

บทความวิจัย

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดอภิปัญญา ของนักศึกษาพยาบาลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน* Testing Construct Validity of Metacognition Scale of Nursing Students Using Confirmatory Factor Analysis

ปาริชาติ ทาโน (Parichart Thano)**

ศิริชัย กาญจนวาสี (Sirichai Kanjanawasee, Ph.D)***

โชติกา ภาษีผล (Shotika Pasiphol, Ph.D)****

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอภิปัญญาด้านความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 จำนวน 600 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบวัดอภิปัญญาที่พัฒนาขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 21 ข้อ มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง .60 – 1.00 ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับด้วยโปรแกรม IRTPRO41 มีค่าความเที่ยง Marginal reliability เท่ากับ .65 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยการใช้โปรแกรม LISREL

ผลการวิจัย พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดอภิปัญญา มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิด ประกอบด้วย การรู้กลวิธี การรู้ตน และการรู้งาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .30 .23 และ.14 ตามลำดับและ2) การควบคุมการรู้คิด ประกอบด้วย การกำกับติดตาม การประเมิน ผล และการวางแผนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .71 .60 และ.50 ตามลำดับ ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า ค่าไคสแควร์เท่ากับ 7.724 ที่องศาอิสระ 8 มีความน่าจะเป็น

* เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต พุทธ 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** นิสิตสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** ศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**** รองศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เท่ากับ .461 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.996 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.989 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 แสดงว่าแบบวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาลมีความตรงเชิงโครงสร้าง

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน, อภิปัญญาของนักศึกษาพยาบาล, ความตรงเชิงโครงสร้าง

Abstract

The purposes of this research were to test construct validity of metacognition scale using confirmatory factor analysis (CFA). The participants were 600 senior undergraduate nursing students by Multi-stage random sampling. The research instrument was metacognition scale developed by using 21 items of computer multimedia with content validity ranging between .60-1.00 and marginal reliability of .65. The collected data were analyzed with confirmatory factor analysis through LISREL. The results were as follows:

The confirmatory factor analysis of metacognition model revealed 2 factors namely metacognitive knowledge and metacognitive control. The metacognitive knowledge factor consisted of 3 indicators including strategy knowledge, self-knowledge and cognitive task knowledge. The factor loadings were .30 .23 and .14 respectively. The metacognitive control factor consisted of 3 indicators including monitoring, evaluation and planning. The factor loadings were .71 .60 and .50 respectively. The validation of goodness of fitted model yielded a Chi-square of 7.724, $p=.461$ at a degree of freedom of 8 (GFI= 0.996, AGFI = 0.989 and RMSEA= 0.000). The metacognition scale of nursing students has construct validity.

Keywords: confirmatory factor analysis, metacognition scale of nursing students, construct validity

บทนำ

อภิปัญญาเป็นมิติหนึ่งของการคิดที่ใช้ในการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง ผู้คิดจะสามารถคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนเองให้ดีขึ้นได้เรื่อยๆ เนื่องจากผู้คิดมีความสามารถตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง ตลอดจนสามารถควบคุมและประเมินการคิดของตนเองได้ตลอดเวลา (ทิสนา แคมมณี และคณะ, 2544: 110) อภิปัญญาเป็นความคิดระดับสูง เป็นทักษะทางปัญญาที่มีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการเรียน (learn how to learn) และเรียนรู้วิธีการคิด (learn how to think) หากผู้เรียนมีอภิปัญญาแล้วจะทำให้ผู้เรียนคิดเป็นและใช้กระบวนการคิดนั้นในการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี มีความสามารถในการทำงานให้ประสบความสำเร็จและแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิต (ภัทรลักษณ์ สังข์วงศ์ และเสารัตน์ ภัทรฐิตินันท์, 2555) อภิปัญญาจึงมีความสำคัญเพราะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่างๆ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการคิดของตนเอง ตลอดจนสามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเองได้ และส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จทางการศึกษาในที่สุด (Eggen and Kauchak, 2010: 217-219)

สาขาพยาบาลศาสตร์เป็นวิชาชีพที่ต้องปฏิบัติโดยตรงต่อชีวิต สุขภาพและอนามัยของประชาชนด้วย ความเอาใจใส่อย่างเอื้ออาทร เพื่อให้การพยาบาลแบบองค์รวมแก่ผู้ใช้บริการ โดยให้การดูแลสุขภาพครบทั้ง 4 มิติ ได้แก่ การสร้าง

เสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสภาพ เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถดูแลตนเองได้ทั้งในภาวะสุขภาพดีและเจ็บป่วย พยาบาลจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พิจารณาไตร่ตรองหาเหตุผล ในการดูแลสุขภาพให้มีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐานการพยาบาล ซึ่งการคิดวิเคราะห์นั้นเป็นคุณสมบัติที่สำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติวิชาชีพที่จำเป็นต้องมีการตัดสินใจแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หากพยาบาลสามารถคิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี สามารถประยุกต์ความรู้ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี มาใช้ในการปฏิบัติการแก้ปัญหา ก็จะเป็นไปอย่างมีระบบและความสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ (จิราวัลณ์ วินาลัยนากุล, ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และชมนาด วรรณพรสิริ, 2558) อภิปัญญาจึงเป็นตัวแปรที่สำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนรู้ เนื่องจากจะทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้กลวิธีในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่คนมีความรู้ในอภิปัญญาหรือความรู้ในการรู้คิด (metacognitive knowledge) จะทำให้รู้วาทนเองรู้อะไร คิดถึงเป้าหมายและรู้ว่าจะบรรลุเป้าหมายอย่างไร ซึ่งส่งผลให้สามารถเลือกใช้กลวิธีที่เหมาะสมในการทำงานแต่ละสถานการณ์ได้ (Martinez, 2006)

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับอภิปัญญา สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ 1) งานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบ พัฒนาเครื่องมือ และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 2) งานวิจัยที่ศึกษาวิธีการพัฒนาทักษะอภิปัญญา 3) งานวิจัย

ที่ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอภิปัญญา และ 4) งานวิจัยที่ศึกษาคุณภาพของอภิปัญญา งานวิจัยส่วนใหญ่นำเสนอกระบวนการพัฒนาอภิปัญญาของผู้เรียนมากกว่าการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญา ซึ่งแบบวัดนั้นเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการประเมินระดับอภิปัญญาของผู้เรียน และนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นและเพื่อให้สอดคล้องกับอภิปัญญาของผู้เรียน งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันทั้งในและต่างประเทศมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันทั้งในเรื่องของกลุ่มเป้าหมาย องค์ประกอบของอภิปัญญา ประเภทของแบบวัด จำนวนข้อ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรง อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพต้องได้รับการออกแบบอย่างรอบคอบและตรวจสอบคุณภาพจนเชื่อมั่นได้ว่าแบบวัดนั้นให้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นประโยชน์โดยต้องมีคุณสมบัติด้านการออกแบบ (design properties) และคุณสมบัติด้านการวัด (psychometric properties) ซึ่งคุณสมบัติด้านการวัดนั้นต้องมีความตรง (validity) ความเที่ยง (reliability) และต้องมีค่าสถิติรายข้อที่ดี (Friendenberg, 1995)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาลโดยประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีความเป็นมาตรฐานและมีความเหมาะสมกับสภาพสังคมไทยซึ่งแบบวัดที่พัฒนาขึ้นใช้แนวคิดของ Flavell (1985) Jacob และ Paris (1987) และ Pintrich (2002) มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดประกอบด้วย การรู้ตน (self-knowledge)

การรู้งาน (cognitive task knowledge) และการรู้กลวิธี (strategy knowledge) และ 2) การควบคุมการรู้คิดประกอบด้วย การวางแผน (planning) การกำกับติดตาม (monitoring) และการประเมินผล (evaluation) โดยตรวจสอบคุณภาพแบบวัดด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (structural aspect of validity) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาพยาบาลนำไปใช้วัดและประเมินระดับอภิปัญญาของนักศึกษาพยาบาล อันนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและกระตุ้นระดับอภิปัญญาให้สูงขึ้น ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาพยาบาลศาสตร์ทั้งในการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

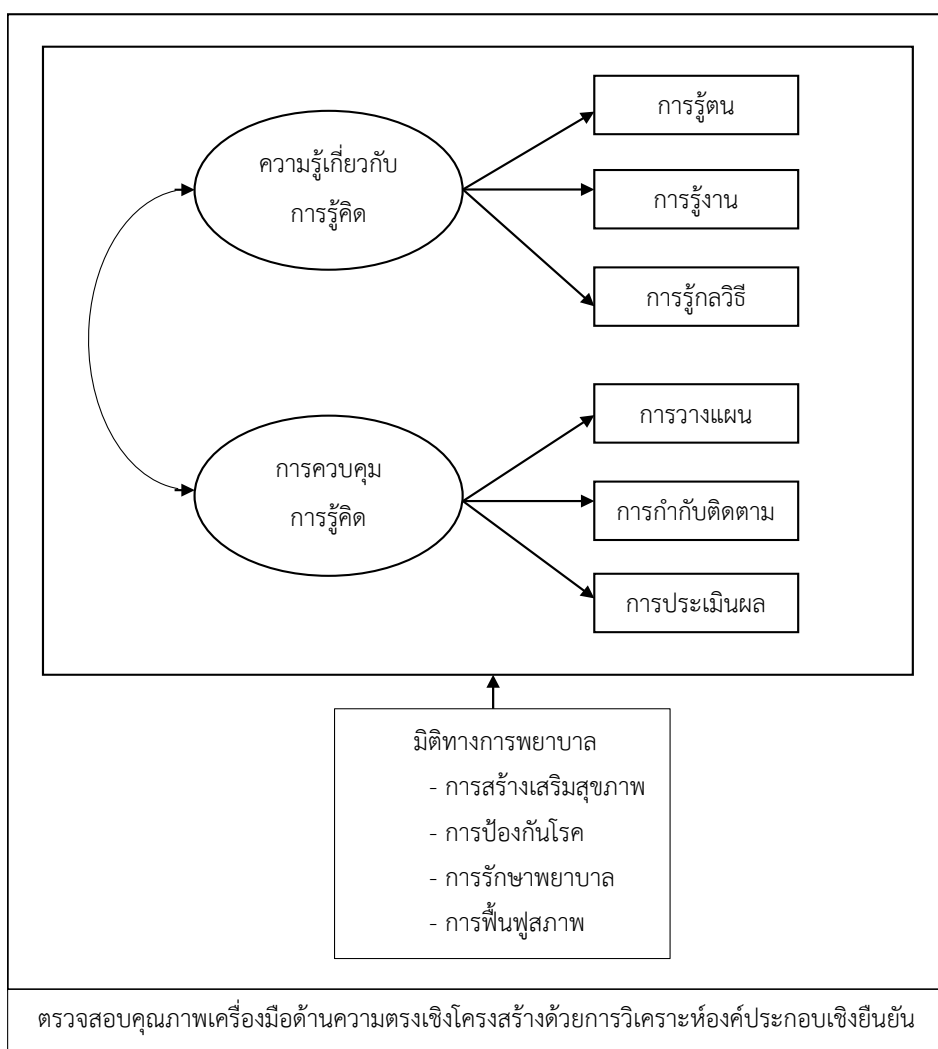
เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอภิปัญญาของนักศึกษาพยาบาลด้านความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดอภิปัญญาของ Flavell (1985) Jacob และ Paris (1987) และ Pintrich (2002) และได้แยกองค์ประกอบของอภิปัญญาออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิด (metacognitive knowledge) เป็นความสามารถของบุคคลที่รู้ระดับปัญญาของตนเองว่า ตนเองรู้อะไร ไม่รู้อะไร มีวิธีการใดที่เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของ

ตนเอง ประกอบด้วย 1.1) การรู้ตน (self-knowledge) 1.2) การรู้งาน (cognitive task knowledge) และ 1.3) การรู้กลวิธี (strategy knowledge) ส่วนองค์ประกอบที่สองได้แก่ (2) การควบคุมการรู้คิด (metacognitive control) เป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุม กระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการคิดของตน ให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 2.1) การวางแผน (planning) 2.2) การกำกับ

ติดตาม (monitoring) และ 2.3) การประเมินผล (evaluation) ซึ่งในการวัดอภิปัญญาของนักศึกษาพยาบาลจะครอบคลุมมิติทางการพยาบาลในการดูแลสุขภาพทั้ง 4 มิติ ได้แก่ การสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสุขภาพ ทั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้านความตรงเชิงโครงสร้างด้วย การวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดอภิปัญญาของนักศึกษาพยาบาล มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตของสถาบันการศึกษาพยาบาลที่ผ่านการรับรองสถาบันจากสภาการพยาบาล จำนวน 78 แห่ง (สภาการพยาบาล, 2559) แบ่งเป็น 4 สังกัด ได้แก่ 1) สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก 2) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 3) สถาบันการศึกษาเอกชน และ 4) สังกัดหน่วยงานอื่นๆ

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 จำนวน 600 คน จาก 12 สถาบันที่เป็นตัวแทนของ 4 สังกัด และ 4 ภูมิภาค กำหนดขนาดตัวอย่างโดยพิจารณาเกณฑ์ขนาดตัวอย่างการวิเคราะห์องค์ประกอบของ Comrey and Lee กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีจำนวนตัวอย่าง 500 คนถือว่าดีมาก และไม่ควรน้อยกว่า 200 คน (Comrey & Lee, 2013) การเลือกตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling)

เครื่องมือในการวิจัย

แบบวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาลที่สร้างขึ้นใช้แนวคิดอภิปัญญาของ Flavell (1985) Jacob

และ Paris (1987) และ Pintrich (2002) ซึ่งแบ่งอภิปัญญาออกเป็น 2 องค์ประกอบหรือมิติ ได้แก่ (1) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิด (metacognitive knowledge) ประกอบด้วย 1.1) การรู้ตน (self-knowledge) 1.2) การรู้งาน (cognitive task knowledge) และ 1.3) การรู้กลวิธี (strategy knowledge) (2) การควบคุมการรู้คิด (metacognitive control) ประกอบด้วย 2.1) การวางแผน (planning) 2.2) การกำกับติดตาม (monitoring) และ 2.3) การประเมินผล (evaluation) เป็นแบบวัดคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีโจทย์สถานการณ์เป็นคลิปวิดีโอ 4 สถานการณ์ ข้อคำถามเป็นแบบอัตนัย 3 ข้อ ปรนัย 21 ข้อ มี 3 ตัวเลือก ให้คะแนนแบบลดหลั่น 3 ระดับ คือ 0, 1 และ 2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิสาขาพยาบาลศาสตร์จำนวน 3 ท่าน และด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 2 ท่าน รวม 5 ท่าน พบว่ามีค่า Item Objective Congruence (IOC) 0.6-1.0 ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับด้วยโปรแกรม IRTPRO 41 มีค่าความเที่ยง Marginal reliability เท่ากับ .65

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ COA No. 004/2561 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ เลขที่ IRB: 36/61 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมทั้งเก็บข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบของแต่ละสถาบันเพื่อเข้าพบนักศึกษาเป็นกลุ่มในการชี้แจงและเก็บข้อมูลในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของแต่ละสถาบัน พร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยนำหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ให้นักศึกษาได้อ่านและลงนามเพื่อเข้าร่วมการวิจัยก่อนที่จะเริ่มทำแบบวัดฯ

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แจกคู่มือการตอบแบบวัดอภิปัญญา โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาล พร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดของแบบวัดฯ มีจำนวนข้อคำถามอัตนัย 3 ข้อ ปรนัย 21 ข้อ มีโจทย์สถานการณ์เป็นคลิปวิดีโอ 4 สถานการณ์เกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสภาพ ให้นักศึกษาทำให้ครบทุกสถานการณ์ และทุกข้อ ใช้เวลาในการทำแบบวัดฯ ประมาณ 30-40 นาที

2. ให้นักศึกษาทำแบบวัดในคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของแต่ละสถาบัน โดยผู้วิจัยอยู่กับกลุ่มตัวอย่างตลอดการทำแบบวัดฯ จนเสร็จเรียบร้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม LISREL เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของ

โมเดล คือ ค่าไคสแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าดัชนีวัดระดับ ความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่ามากกว่าเท่ากับ .90 และค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (the root mean square error of approximation: RMSEA) มีค่าน้อยกว่า .05 (Hox, 2010, Steiger, 2007)

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรชี้วัดอภิปัญญาส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ส่วนบางตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .080 ถึง .423 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือตัวแปรการกำกับติดตาม (MONI) กับ การประเมินผล (EVAL) มีค่าเท่ากับ .423 รองลงมาคือตัวแปรการกำกับติดตาม (MONI) กับ การวางแผน (PLAN) มีค่าเท่ากับ .345 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ การรู้ตน (SELF) กับ การวางแผน (PLAN) มีค่าเท่ากับ .080 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 932.047 ($p < .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน

(Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ 0.601 ปกติควร มีค่า >.50 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปร

ต่างๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ โดยรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบ ความรู้ในการรู้คิดและการควบคุมการรู้คิด

ตัวแปร	SELF	STRA	TASK	PLAN	MONI	EVAL
SELF	1					
STRA	.065	1				
TASK	.072	.023	1			
PLAN	.080*	.157**	.034	1		
MONI	.116**	.127**	.099*	.345**	1	
EVAL	.084*	.126**	.010	.291**	.423**	1
MEAN	1.40	1.30	1.38	1.25	1.40	1.26
S.D.	0.43	0.34	0.56	0.36	0.40	0.41

Bartlett's Test of Sphericity = 932.047 df=210 p=.000

KMO = .601

หมายเหตุ **p<.01 *p<.05

2. ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดล การวัดอภิปัญญา โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 7.724 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.461 ที่องศาอิสระเท่ากับ 8 (df=8) นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวัดมีความ

สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.996 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.989 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบอภิปัญญาตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 2 ดังนี้

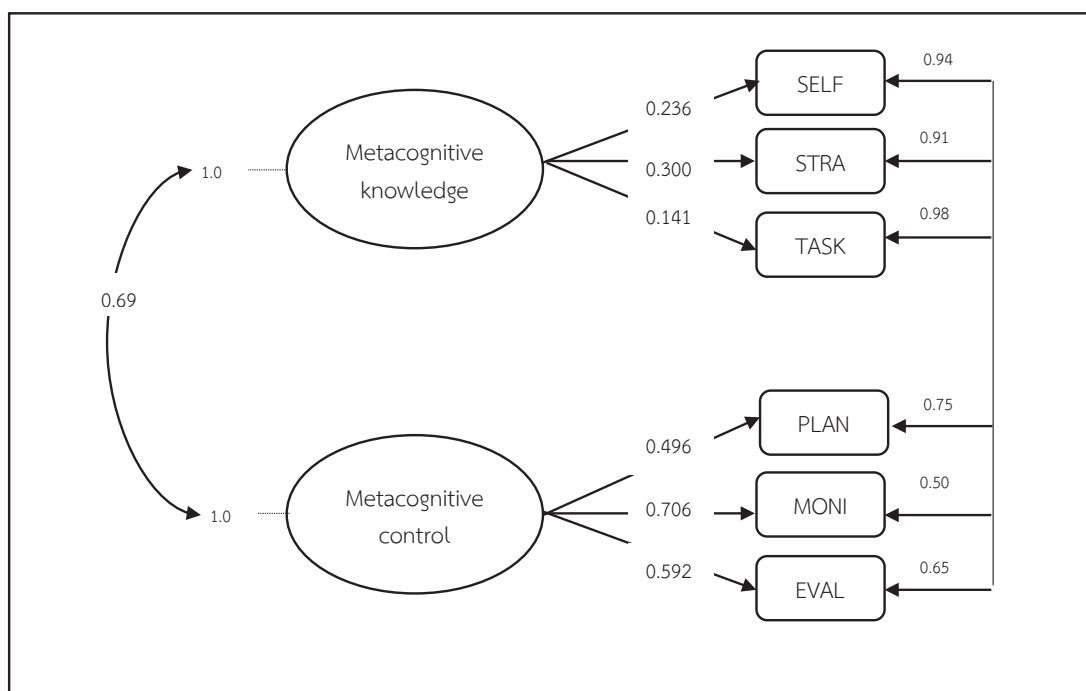
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอภิปัญญาของนักศึกษาพยาบาล

องค์ประกอบ	ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
		b(SE)	β			
Metacognitive knowledge	SELF	0.102(0.033)	0.236	3.046*	0.056	0.358
	STRA	0.102(0.031)	0.300	3.340*	0.090	0.596
	TASK	0.079(0.039)	0.141	2.035*	0.020	0.158
Metacognitive control	PLAN	0.179(0.018)	0.496	10.014*	0.246	0.622
	MONI	0.283(0.022)	0.706	12.793*	0.499	1.199
	EVAL	0.243(0.021)	0.592	11.429*	0.350	0.756
Chi-square=7.724		df=8	P=0.461			
GFI=0.996		AGFI=0.989	RMSEA=0.000			

หมายเหตุ* p<.05

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาล พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวกขนาดตั้งแต่ .141 ถึง .706 ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p<.05$) และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบอภิปัญญาประมาณร้อยละ 2

ถึงร้อยละ 50 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดได้แก่ การกำกับติดตาม (MONI)=0.706 รองลงมาได้แก่ การประเมินผล (EVAL)=0.592 การวางแผน (PLAN)=0.496 การรู้กลวิธี (STRA)=0.300 การรู้ตน (SELF)=0.236 และการรู้งาน (TASK)=0.141 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรทั้ง 6 ตัวดังกล่าวนี้ เป็นตัวชี้วัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาล

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายในประเด็นคุณภาพของแบบวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาล จะกล่าวถึงประเด็นเรื่องความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

1. ความเที่ยงของแบบวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาล จากผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงด้วยโปรแกรม IRTPRO 41 มีค่าความเที่ยง Marginal reliability เท่ากับ .65 ซึ่งหากพิจารณาตามเกณฑ์ตัดสินค่าความเที่ยงที่แสดงถึงคุณภาพของการออกแบบการวัด (measurement design) ของศิริชัย กาญจนวาสี (2556) ได้เสนอเกณฑ์การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงอย่างน้อยที่สุด

ควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 หากการสอบไม่ได้ส่งผลต่อการตัดสินใจในเรื่องที่สำคัญ และยังมีโอกาสของการติดตามตรวจสอบเพื่อพัฒนาความก้าวหน้าของสิ่งนั้นๆ ในโอกาสต่อไป เช่น การสอบจัดกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถ การสอบเพื่อวินิจฉัยว่าใครควรได้รับการเรียนซ่อมเสริม เป็นต้น ความคลาดเคลื่อนของผลการตัดสินไม่เกิดผลอันตรายร้ายแรง จึงยอมรับแบบสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ต่ำลงมาได้ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าหลักฐานดังกล่าวเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเที่ยงที่น่าเชื่อถือของแบบวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีหลักฐานแสดงความเที่ยงในระดับที่ยอมรับได้ถึงแม้ว่าค่าความเที่ยงจะไม่อยู่ในระดับที่สูงมากนัก

2. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาล ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดอภิปัญญาของ Flavell (1985) Jacob และ Paris (1987) และ Pintrich (2002) ที่มี 2 องค์ประกอบในการวัด คือ 1) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิด และ 2) การควบคุมการรู้คิด เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาล พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดได้แก่ การกำกับติดตาม (MONI)=0.706 รองลงมาได้แก่ การประเมินผล (EVAL)=0.592 การวางแผน (PLAN)=0.496 การรู้กลวิธี (STRA)=0.300 การรู้ตน (SELF)=0.236 และการรู้งาน (TASK)=0.141 ตามลำดับหากพิจารณาตามเกณฑ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (standardized loading) ของ Hair และคณะ (2010) ที่เสนอเกณฑ์การพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบควรมีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป แต่ทั้งสองตัวแปรมีค่า t-value มากกว่า 1.96 อีกทั้งโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงกล่าวได้ว่าตัวแปรทั้งสองตัวสามารถเป็นตัวแทนขององค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถึงแม้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบค่อนข้างต่ำ

เมื่อพิจารณาตัวชี้วัดที่จะส่งผลต่อความรู้เกี่ยวกับการรู้คิด ได้แก่ การรู้กลวิธี การรู้ตน และการรู้งาน พบว่าการรู้กลวิธีมีน้ำหนักที่จะส่งผล

ต่อความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดมากที่สุด (0.300) รองลงมาคือตัวชี้วัดการรู้ตน (0.236) และตัวชี้วัดการรู้งาน (0.141) โดยเฉพาะตัวชี้วัดการรู้ตน และการรู้งาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำกว่าเกณฑ์ คือ 0.236 และ 0.141 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Paris และคณะ (1983) กล่าวว่า การที่คนเรามีเพียงความรู้เชิงกระบวนการ (procedure knowledge) และความรู้เชิงปัจจัย (declarative knowledge) ซึ่งเป็นความรู้เกี่ยวกับปัจจัยทำงานนั้นง่ายหรือยาก ซึ่งในที่นี้เทียบได้กับการรู้งาน (cognitive task knowledge) ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl (2001) นั้นยังไม่เพียงพอจะเป็นหลักประกันได้ว่า ผู้เรียนจะสามารถใช้กลวิธีต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม หากขาดความรู้ที่จำเป็นที่สุดประการหนึ่งคือ ความรู้เชิงเงื่อนไข (conditional knowledge) ซึ่งเทียบได้กับการรู้กลวิธี (strategic knowledge) ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl (2001) จากข้อมูลดังกล่าวพบว่ามีความสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าตัวชี้วัดการรู้กลวิธี มีน้ำหนักที่จะส่งผลต่อความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดของนักศึกษามากที่สุด เนื่องจากการรู้กลวิธีจะช่วยบอกผู้เรียนเกี่ยวกับคุณค่าและสถานการณ์ที่เหมาะสมกับกลวิธีต่างๆ บอกว่าเมื่อไรและเหตุผลใดต้องใช้วิธีนั้น หากผู้เรียนรู้กลวิธีก็จะทำให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อไรควรใช้กลวิธีใดเพื่อที่จะสามารถบูรณาการกับความสามารถ หรือจุดแข็ง-จุดอ่อนของตนเอง (self-knowledge) หรือการเลือกใช้กลวิธีที่หลากหลายหลายในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการตระหนักรู้ว่าสิ่งใดทำให้งาน

นั้นยาก สิ่งใดทำให้งานนั้นง่าย รวมไปถึงความสามารถในการรู้ถึงปัญหาและอุปสรรคของงานนั้นที่จะเกิดแก่ตนได้ (cognitive task knowledge)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวชี้วัดองค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำกว่าองค์ประกอบการควบคุมการรู้คิด อาจเนื่องจากนักศึกษาพยาบาลต้องใช้กระบวนการพยาบาลในการแก้ปัญหาสุขภาพของผู้รับบริการ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินภาวะสุขภาพ การวินิจฉัยการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล การปฏิบัติตามแผนการพยาบาล และการประเมินผลการพยาบาล (Potter & Perry, 2005) จะเห็นได้ว่าบางขั้นตอนของกระบวนการพยาบาลมีส่วนที่เหมือนกับตัวชี้วัดขององค์ประกอบการควบคุมการรู้คิด นั่นคือการวางแผนและการประเมินผล ซึ่งนักศึกษาพยาบาลทุกคนต้องใช้ในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลในทุกสถานการณ์ กระบวนการพยาบาลจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการปฏิบัติงานของพยาบาลที่เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ จึงทำให้นักศึกษาพยาบาลมีประสบการณ์ในการวางแผนและการประเมินผลมากกว่าเรื่องการเรียนรู้ทฤษฎี และรู้กลวิธี ซึ่งสอดคล้องกับที่ Flavell (1985) ได้กล่าวถึงประสบการณ์ในการรู้คิด (metacognitive experience) ในที่นี้หมายถึงการควบคุมการรู้คิด (metacognitive control) ว่าเป็นประสบการณ์ทางการคิดที่บุคคลสามารถควบคุมได้ และประสบการณ์นี้มีความสำคัญในการกำกับตนเอง (self-regulation) ในกิจกรรมการคิดเริ่มตั้งแต่การเข้าสู่สถานการณ์ในการคิดจน

กระทั่งสามารถบรรลุเป้าหมายได้ ประกอบด้วย การวางแผน การกำกับ และการประเมินผล จากที่กล่าวมาทั้งหมดจึงอาจส่งผลให้น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวชี้วัดองค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดน้อยกว่าตัวชี้วัดขององค์ประกอบการควบคุมการรู้คิดได้

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดอภิปัญญา พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์มีค่าเท่ากับ 7.724 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.461 ที่องศาอิสระเท่ากับ 8 ($df=8$) นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เนื่องจากค่าไค-สแควร์จะมีความไวต่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง จึงพิจารณาค่าสถิติตัวอื่นร่วมด้วยคือ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.996 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.989 ทั้ง 2 ตัวมีค่าเกิน 0.90 เป็นตัวแสดงประสิทธิภาพของโมเดลในการรวมทั้งหมด ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 มีค่าต่ำกว่า 0.05 เป็นค่าที่แสดงขนาดของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ จะเห็นได้ว่าจากเกณฑ์พิจารณาค่าสถิติอยู่ในเกณฑ์การยอมรับทุกค่า จึงเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าโมเดลการวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มีมติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อันเป็นหลักฐานความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดซึ่งสอดคล้องกับที่ ศิริชัย กาญจนวาสี (2556); Hox (2010) และ Steiger (2007) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

เป็นการแสดงหลักฐานความตรงเชิงโครงสร้าง โดยหลักฐานที่แสดงนั้นเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูล หากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลจะบ่งชี้ถึงโมเดลองค์ประกอบที่ศึกษาเป็นหลักฐานสำหรับยืนยันองค์ประกอบคุณลักษณะที่วัด จากหลักฐานดังกล่าวจึงแสดงถึงความตรงเชิงโครงสร้างทฤษฎีของแบบวัดอภิปัญญาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาพยาบาลด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการศึกษาทางการพยาบาล ควรนำแบบวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาลที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแล้วไปใช้

วัดและประเมินระดับอภิปัญญาของนักศึกษา เพื่อจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องและเพิ่มทักษะอภิปัญญา เพราะถ้านักศึกษามีอภิปัญญาแล้วจะให้นักศึกษาคิดเป็น และใช้กระบวนการคิดนั้นในการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี มีความสามารถในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จและแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิต

2. ด้านการวิจัย ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาสำหรับนักศึกษาพยาบาลในชั้นปีอื่นๆ และรูปแบบของแบบวัดอย่างอื่น เช่น แบบวัดบนโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต เพื่อความสะดวกในการทำแบบวัด และเป็นการตอบสนองนโยบายไทยแลนด์ 4.0

เอกสารอ้างอิง

- จิราวัลณ์ วินาลักษณ์กุล, ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, และชมนาด วรรณพรสิริ. (2558). รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ยุทธวิธีอภิปัญญาที่ส่งเสริม ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนิสิตพยาบาล. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*. 8(3), 114-126.
- ทีศนา แคมมณี, และคณะ. (2544). *วิทยาการด้านความคิด*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ภัทรลักษณ์ สังข์วงศ์, และเสารัตน์ ภัทรฐิตินันท์. (2555). *การพัฒนาความคิดอภิปัญญาโดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่อง วิวัฒนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2 The 2nd STOU Graduate Research Conference*.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สภาการพยาบาล. (2559). ประกาศสภาการพยาบาลเรื่องรายชื่อสถาบันการศึกษาและหลักสูตรที่ทำ
การสอนวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ที่ได้รับการรับรองสถาบันจากคณะกรรมการ
สภาการพยาบาล. สืบค้นจาก <http://www.tnc.or.th/content/content-448.html>.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and
assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York:
Longman.
- Comrey, A.L., & Lee, H.B. (2013). *A first course in factor analysis*: Psychology Press.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2010). *Educational psychology: Windows on classroom*. 8thed.
New Jersey: Pearson Educational.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Friendenberg, L. (1995). *Psychological testing: Design, analysis, and use*. Boston: Allyn
and Bacon.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis*.
7th ed. New Jersey: Pearson Education.
- Hox, J.J. (2010). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. 2nd ed. New York:
Routledge.
- Jacob, J.E., & Paris, S.G. (1987). Children's metacognition about reading: Issue in definition,
measurement and instruction. *Educational Psychologist*. 22(3&4), 255-278.
- Martinez, M.E. (2006). What is Metacognition? *Phi Delta Kappan*. 87(9), 696-699.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary
Educational Psychology*, 8(3), 293-316.
- Pintrich, P.R. (2002). *The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and
assessing*. Theory into Practice.
- Potter, P.A., & Perry, A.G. (2005). *Fundamental of nursing*. 6th ed. St. Louis: Mosby.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural
equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42, 893-898.