



การพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Development of Modified Essay Question Test to Measure the Ability in Clinical
Decision Making Skills for Medical Student of Prince of Songkla University

พรพิมล ปิลันธนาภรณ์^{1*} และชิตชนก เชิงเชาว์²

Pornpimol Piluntanaporn^{1*} and Chidchanok Churngchow²

¹คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 15 ถนนกาญจนาภิเษก ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

²สถานวิจัยนวัตกรรมการศึกษาและการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตำบล คอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ สงขลา 90110

¹Faculty of Medicine, Prince of Songkla University 15 Kanchanavanich road, Korhong, Hatyai, Songkla 90110

²Research Center for Educational Innovations and Teaching and Learning Excellence, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkla 90110

*Corresponding author, e-mail: pipompi@medicine.psu.ac.th

(Received: Jun 21, 2018; Revised: Jul 25, 2018; Accepted: Aug 8, 2018)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ และประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสุ่มอ้างอิงของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ มี 5 สถานการณ์ จำนวนรวม 35 ข้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 127 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิตามโครงการรับเข้าผลการศึกษาพบว่า ข้อสอบมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.45 ค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน สัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.701 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ โดยพิจารณาคะแนนจากแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนการฝึกภาคเวชปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เชิงสุ่มอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.921 และค่าสัมประสิทธิ์การสุ่มอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ เท่ากับ 0.896

คำสำคัญ : ทักษะการตัดสินใจทางคลินิก แบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ สัมประสิทธิ์การสุ่มอ้างอิง

Abstract

The objectives of this study were to develop and evaluate the modified essay question test to measure the ability in clinical decision making skills for medical student of prince of songkla university. The sample consisted of 127 sixth-year medical students during the academic year 2016 of prince of songkla university, selected by stratified random sampling. The instrument was a modified essay question test to measure the ability in clinical decision making skills for medical student, consisting of 35 items about 5 situation. The findings were as follows. The difficulty values of the instrument ranged from 0.31 to 0.79. The discriminative values of the instrument ranged from 0.21 to 0.45. The reliability values was 0.701. The content validity valued ranged from 0.67 to 1.00 in IOC. On the concurrent validity, the score for the test correlated with the score for practice at the 0.01 level of statistical significance and the results of the analysis of the test quality in generalizability study showed that the G-coefficient for relative decisions was 0.921 and the G-coefficient for absolute decisions was 0.896.

Keywords: Clinical decision making skills, Modified essay question test, MEQ, G-theory

บทนำ

การตัดสินใจเป็นทักษะสำคัญอย่างหนึ่งในการดำเนินชีวิตที่บุคคลจำเป็นต้องเรียนรู้และฝึกฝนเราควรรู้จักตัดสินใจอย่างเป็นขั้นตอนอยู่บนฐานข้อมูลที่เป็นจริงและชัดเจน จึงจะช่วยให้การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด (Simon, 1960, p. 7) ให้แนวคิดว่าการตัดสินใจเป็นกระบวนการของการหาโอกาสที่จะตัดสินใจการหาทางเลือกที่พอเป็นไปได้จากข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ หรืออาจเป็นการตัดสินใจกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ยาก สลับซับซ้อนที่มีวิธีการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งเสมอ และเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับวิชาชีพแพทย์ ตามข้อกำหนดของแพทยสภาจากเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภา พ.ศ. 2555 (Medical Competency Assessment Criteria for National License, 2012, pp. 46-70) เรื่องการให้การบริบาลผู้ป่วย กำหนดไว้ว่าแพทย์จะต้องมีความรู้ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล กำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน วางแผนการตรวจ วินิจฉัยให้การดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการตรวจวินิจฉัยโรค รวบรวมและแปลผล ข้อมูลจากประวัติการตรวจร่างกาย การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ เพื่อนำมาตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา นำหลักของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์มาใช้เพื่อวินิจฉัย ดูแลรักษา รวมทั้งการพยากรณ์โรคได้เหมาะสม เลือกใช้ยาอย่างสมเหตุผลตามหลักเภสัชวิทยาคลินิก โดยต้องคำนึงถึงความคุ้มค่า ซึ่งกระบวนการนี้ดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยใช้หลักเหตุผลและมีกฎเกณฑ์ใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยในการหาข้อสรุปเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจทางการแพทย์

การวัดความสามารถในการตัดสินใจมีวิธีการวัดในลักษณะต่าง ๆ มากมายขึ้นอยู่กับเลือกใช้เครื่องมือ ซึ่งการเลือกใช้เครื่องมือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะให้การวัดผลนั้นถูกต้องเชื่อถือได้ ดังที่ (Iyamanerat, 2015, p. 47) กล่าวว่าแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์เป็นรูปแบบการประเมินผลที่นิยมใช้กับนักศึกษาแพทย์ระดับคลินิกเพื่อประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาและตัดสินใจทางการคลินิกในการให้การดูแลรักษาผู้ป่วย สามารถกำหนดสถานการณ์ให้เสมือนการรักษาผู้ป่วยจริง มีการควบคุมการทำแบบทดสอบแต่ละข้อภายในเวลาที่กำหนด โดยไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขคำตอบในข้อก่อนหน้าได้ซึ่งคล้ายกับสถานการณ์จริงขณะทำการรักษาผู้ป่วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของ (Plunkett & Attner, 1994, p. 162) ร่วมกับแนวคิดของ (Sumawong, 2006, Online) ที่ได้เสนอแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของแพทย์ซึ่งประกอบไปด้วย 3 คุณลักษณะ คือ 1) ความสามารถด้านการสืบค้นทางการแพทย์ 2) ความสามารถด้านการวินิจฉัยโรค และ 3) ความสามารถด้านการจัดการผู้ป่วย ผู้วิจัยวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory: G theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (Kanchanawasri, 2012, pp. 11-12) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัดเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างและพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ในประเด็นต่อไปนี้

1. หาคุณภาพแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์
2. เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงตามแนวคิดทฤษฎีสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัดของคะแนนแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์เพื่อการตัดสินใจเชิงสรุปอ้างอิงที่มีวิธีการออกแบบการวัดที่มี 1 ฟาเซต

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ชั้นปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 187 คน

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ครั้งละ 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ และตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 127 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified sampling) โดยแยกประชากรออกเป็นกลุ่มประชากรตามโครงการรับเข้าจำนวน



3 โครงการ คือ 1) โครงการรับเข้าคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2) โครงการรับเข้าแพทยชนบทศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ และ 3) โครงการรับเข้าแพทย์เพื่อ 3 จังหวัดชายแดนใต้ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาโรงพยาบาลยะลา

การสร้างเครื่องมือแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การนิยามเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาที่เกี่ยวกับทักษะการคิดตัดสินใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการแพทย์ ความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิก วิเคราะห์เนื้อหาและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้นำไปสู่การกำหนดคุณลักษณะและกรอบแนวคิดความรู้ความสามารถพื้นฐานของนักศึกษาแพทย์ เพื่อใช้เป็นขอบเขตของเนื้อหาในสร้างและพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ ทำการออกแบบ กำหนดกรอบปัญหาและเลือกปัญหาทางคลินิกที่จะทำการประเมินผู้สอบโดยผู้วิจัยร่วมกับคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 คน ร่วมกันกำหนดกรอบปัญหาของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์จัดทำตารางกำหนดลักษณะแบบทดสอบสำหรับการสร้างสถานการณ์ผู้ป่วยและกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของแบบทดสอบที่ชัดเจนจัดสรรเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนกัน

ระยะที่ 2 สร้างเครื่องมือแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์และเกณฑ์การให้คะแนนเป็นขั้นตอนการสร้างสถานการณ์จำลอง การเขียนโจทย์คำถามเริ่มสร้างเครื่องมือวัดตามกรอบปัญหาโดยผู้วิจัยร่วมกับคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติ อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 คน สร้างสถานการณ์จำลองผู้ป่วยและข้อคำถามตามกรอบปัญหาและคุณลักษณะที่ต้องการวัดตามตารางกำหนดลักษณะแบบทดสอบที่ได้จากระยะที่ 1 แบบทดสอบอัตนัยประยุกต์จะนำเสนอเป็นตอนๆ และมีคำถามถามแต่ละตอน ซึ่งผู้ตอบจะต้องวิเคราะห์หาคำตอบและเขียนคำตอบลงในพื้นที่ที่กำหนดให้ ในหน้าถัดไปจะมีข้อมูลเพิ่มขึ้นจากสถานการณ์เดิมแล้วตามด้วยคำถามเช่นนี้ไปเรื่อยๆ โดยคำถามแต่ละคำถามมีความเป็นอิสระต่อกัน สำหรับการสร้างสถานการณ์ในขั้นต้นประกอบไปด้วย 5 สถานการณ์ คือ สถานการณ์ที่ 1 ผู้ป่วยอายุรกรรมมี 8 ข้อ สถานการณ์ที่ 2 ผู้ป่วยศัลยกรรม มี 8 ข้อ สถานการณ์ที่ 3 สูติ-นรีเวชกรรม มี 9 ข้อ สถานการณ์ที่ 4 ผู้ป่วยกุมารเวชกรรม มี 8 ข้อย่อย และสถานการณ์ที่ 8 ผู้ป่วยเวชศาสตร์ฉุกเฉิน มี 8 ข้อย่อย รวมทั้งหมด 41 ข้อ สำหรับการกำหนดเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบทดสอบแต่ละข้อทำโดยวิเคราะห์เวลาที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ใช้ในการตอบคำถาม แล้วนำมาหาเวลาเฉลี่ยและได้ปรับปรุงเวลาในมากขึ้น 30% ตามแนวคิดของ (Feletti & Smith, 1986, p. 130) เพื่อใช้เป็นเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบทดสอบแต่ละข้อสำหรับนักศึกษาแพทย์

ระยะที่ 3 ศึกษาคุณภาพแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางการแพทย์และมีประสบการณ์ทางการวัดผลการแพทย์ศาสตร์ศึกษา อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 คน เป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบโดยผู้วิจัยสร้างแบบฟอร์มการประเมินข้อคำถามแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินข้อคำถามแต่ละข้อว่าวัดตรงตามเนื้อหาและวัดตรงตามทักษะการตัดสินใจทางคลินิกหรือไม่ แล้วให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ตรง ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ไม่ตรง และให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจ จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าดัชนีที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามเนื้อหา จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน วิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney & Sabers, 1970) (cited in Saiyod & Saiyod, 2000, pp. 199-201) พิจารณาข้อสอบที่มีคุณภาพโดยพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบข้อที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วจึงนำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ซ้ำกันจำนวน 30 คน โดยวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบรายฉบับเพื่อหาความเชื่อมั่นโดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient)

ระยะที่ 4 การนำแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์จากการทดลองใช้ไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบในด้านค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพโดยใช้วิธีหาความสัมพันธ์คะแนนจากแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกที่มีกับคะแนนการฝึกภาคเวชปฏิบัติด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และประมาณค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรูปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของคะแนนแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 127 คน และจัดทำคู่มือแบบทดสอบซึ่ง

ประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของการพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ ลักษณะและโครงสร้างของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ การพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิก วิธีดำเนินการสอบและการให้คะแนน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยจึงเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 คุณภาพแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดลองใช้แบบทดสอบ และตอนที่ 2 คุณภาพแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 คุณภาพแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดลองใช้แบบทดสอบ

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยนำแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางการแพทย์และมีประสบการณ์ทางการวัดผลการแพทยศาสตรศึกษา อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติ โดยแบบทดสอบจะประกอบไปด้วยสถานการณ์จำลองของผู้ป่วย 5 สถานการณ์ คือ สถานการณ์ที่ 1 ผู้ป่วยอายุรกรรมมี 8 ข้อ สถานการณ์ที่ 2 ผู้ป่วยศัลยกรรมมี 8 ข้อ สถานการณ์ที่ 3 สูติ-นรีเวชกรรมมี 9 ข้อ สถานการณ์ที่ 4 ผู้ป่วยกุมารเวชกรรมมี 8 ข้อย่อย และสถานการณ์ที่ 8 ผู้ป่วยเวชศาสตร์ฉุกเฉินมี 8 ข้อย่อย รวมจำนวนทั้งหมด 41 ข้อ พบแบบทดสอบทุกข้อมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.67 - 1.00

2. ความยากง่ายและอำนาจการจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ จากการทดลองครั้งที่ 1 ได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ผลปรากฏ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความยากง่ายและอำนาจการจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ จากการทดลองครั้งที่ 1

สถานการณ์ที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	หมายเหตุ	สถานการณ์ที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	หมายเหตุ
1	1.1	0.61	0.27	คัดเลือกไว้	4	4.1	0.17	0.10	ตัดทิ้ง
	1.2	0.74	0.24	คัดเลือกไว้		4.2	0.28	0.11	ตัดทิ้ง
	1.3	0.47	0.28	คัดเลือกไว้		4.3	0.68	0.22	คัดเลือกไว้
	1.4	0.12	0.14	ตัดทิ้ง		4.4	0.49	0.25	คัดเลือกไว้
	1.5	0.57	0.32	คัดเลือกไว้		4.5	0.14	0.07	ตัดทิ้ง
	1.6	0.17	0.10	ตัดทิ้ง		4.6	0.78	0.32	คัดเลือกไว้
	1.7	0.76	0.20	คัดเลือกไว้		4.7	0.71	0.39	คัดเลือกไว้
	1.8	0.45	0.32	คัดเลือกไว้		4.8	0.62	0.27	คัดเลือกไว้
2	2.1	0.76	0.25	คัดเลือกไว้	5	5.1	0.70	0.33	คัดเลือกไว้
	2.2	0.19	0.14	ตัดทิ้ง		5.2	0.48	0.30	คัดเลือกไว้
	2.3	0.74	0.39	คัดเลือกไว้		5.3	0.68	0.29	คัดเลือกไว้
	2.4	0.73	0.3	คัดเลือกไว้		5.4	0.54	0.26	คัดเลือกไว้
	2.5	0.62	0.34	คัดเลือกไว้		5.5	0.70	0.26	คัดเลือกไว้
	2.6	0.58	0.32	คัดเลือกไว้		5.6	0.60	0.49	คัดเลือกไว้
	2.7	0.76	0.33	คัดเลือกไว้		5.7	0.24	0.27	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สถานการณ์ที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	หมายเหตุ
3	2.8	0.43	0.26	คัดเลือกไว้
	3.1	0.59	0.21	คัดเลือกไว้
	3.2	0.76	0.45	คัดเลือกไว้
	3.3	0.61	0.21	คัดเลือกไว้
	3.4	0.71	0.21	คัดเลือกไว้
	3.5	0.65	0.32	คัดเลือกไว้
	3.6	0.53	0.42	คัดเลือกไว้
	3.7	0.64	0.27	คัดเลือกไว้
	3.8	0.78	0.23	คัดเลือกไว้
	3.9	0.51	0.31	คัดเลือกไว้

สถานการณ์ที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	หมายเหตุ
	5.8	0.62	0.37	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการทดลองครั้งที่ 1 แบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ รวม 41 ข้อ มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.12 - 0.78 และ 0.07 - 0.49 ตามลำดับ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ จำนวน 5 สถานการณ์ รวม 35 ข้อ เพื่อนำไปทดลองครั้งที่ 2 เพื่อหาความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient)

3. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดลองครั้งที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.702

ตอนที่ 2 คุณภาพแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1. ความยากง่ายและอำนาจการจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่าแบบทดสอบทั้ง 5 สถานการณ์ รวม 35 ข้อ มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.31 - 0.79 และ 0.21 - 0.45 ตามลำดับ

2. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 127 คน โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) เท่ากับ 0.701

3. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยวิธีหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกกับคะแนนหมวดทักษะและการแก้ปัญหาในการฝึกภาคเวชปฏิบัติของรายวิชาในชั้นปีที่ 6 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เท่ากับ 0.74 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. คุณภาพด้านความเชื่อมั่นของผลการประเมินโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของคะแนนแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์เพื่อการตัดสินใจเชิงสรุปอ้างอิงที่มีวิธีการออกแบบการวัดที่มีฟาเซตเดียวโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two-way ANOVA) มาสรุปอ้างอิงเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยจำแนกประเภทสำหรับการนำเสนอตามลักษณะเชิงเปรียบเทียบของคะแนน คือ สัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ (G-coefficient for relative decisions) และ สัมประสิทธิ์การ



สรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ (G-coefficient for absolute decisions) พบผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ที่สร้างขึ้นนี้มีค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.921 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ เท่ากับ 0.896 (ดังผลการศึกษาตามตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษา D สำหรับการวัดที่มีฟาเซตเดียว (D-study of p x i design)

D-Study Design				
Effect		G-study		N _i = 35
PERSON (p)	$\sigma_p^2 =$	0.2174	$\sigma_p^2 =$	0.217
ITEM (i)	$\sigma_i^2 =$	0.2337	$\sigma_i^2 =$	0.007
RESIDUAL (pi, e)	$\sigma_{pi,e}^2 =$	0.6528	$\sigma_{pi,e}^2 =$	0.019
Relative error variance		$\sigma^2_{\delta} =$		0.019
Absolute error variance		$\sigma^2_{\Delta} =$		0.026
G-Coefficient for relative Decisions		$\rho^2_{\delta} =$		0.921
G-Coefficient for absolute Decisions		$\sigma^2_{\Delta} =$		0.896

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นการอภิปรายที่น่าสนใจ ดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์

1.1 คุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางการแพทย์และมีประสบการณ์ทางการวัดผลการศึกษา อย่งน้อย 5 ปี จำนวน 3 คน เป็นผู้พิจารณาแบบทดสอบ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 – 1.00 ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนี้ (Kuanlong, 2012, Online) กล่าวว่าค่าที่ผู้ทรงคุณวุฒิตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไปเห็นด้วย แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาสูง

1.2 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ จากการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 5 สถานการณ์ รวม 41 ข้อ มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.12 ถึง 0.78 และ 0.07 ถึง 0.49 ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไว้ 5 สถานการณ์ รวม 35 ข้อ สำหรับข้อสอบที่ผู้วิจัยไม่คัดเลือกไว้นั้น คือข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายต่ำแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก จึงส่งผลให้มีค่าอำนาจจำแนกต่ำไปด้วย สาเหตุดังกล่าวอาจเป็นเพราะเป็นการนำแบบทดสอบมาทดสอบครั้งแรกอาจมีความบกพร่อง อาทิ ความกำกวมด้านภาษา จำนวนข้อสอบที่มีจำนวนค่อนข้างมากทำให้ผู้ตอบเกิดความอ่อนล้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Thitirunguang, 2001, pp. 76-77) ที่พบว่าแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาแนวคิดพื้นฐานและหลักการพยาบาลที่มีจำนวนข้อสอบมากจะมีค่าความยากง่ายต่ำกว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบน้อยกว่า สำหรับการหาคุณภาพของแบบทดสอบพบค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.31 - 0.79 โดยหากพิจารณารายข้อจะพบว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงค่อนข้างยากที่เป็นเช่นนี้เพราะแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการตัดสินใจของนักศึกษาแพทย์ที่ยังอยู่ระหว่างการฝึกปฏิบัติ โดยช่วงเวลาที่ดำเนินการทดสอบเป็นช่วงต้นของการขึ้นปฏิบัติงานจริงในโรงพยาบาลภายใต้การดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้ยังอาจจะมีประสบการณ์การรักษผู้ป่วยบางเรื่องที่ยังมากพอ พิจารณาได้จากคำตอบที่ไม่ครบถ้วนตามหลักเกณฑ์ ส่วนค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.45 แสดงว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถจำแนกคนเก่งคนอ่อนได้ในระดับปานกลางถึงดีมาก (Saiyod & Saiyod, 2000, p. 198) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์เพื่อประเมินทักษะการคิดและแก้ไขปัญหาทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 ที่สร้างโดย (Soonthornlohanakul, 2004, p. 120) มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.46 จึงอาจกล่าวได้ว่าแบบทดสอบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของ

นักศึกษาแพทย์มีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้ทดสอบวัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ต่อไปได้

1.3 ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ ประมาณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) โดยจะพิจารณาเฉพาะค่าบวกเท่านั้น ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงจะเป็นค่าแบบทดสอบที่มีความเชื่อถือได้ (Saiyod & Saiyod, 2000, p. 209) โดยจากการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งได้คัดเลือกข้อสอบจากการทดลองในครั้งที่ 1 ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) เท่ากับ 0.702 ซึ่งเป็นความเชื่อมั่นระดับสูง ด้วยเพราะเป็นค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ได้มาจากการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งได้มีการตัดข้อสอบบางส่วนที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ในด้านความยากง่ายและอำนาจจำแนกออกไปแล้ว จึงส่งผลให้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Sakworavit, 2005, pp. 93-124) ที่พบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนข้อสอบที่ตัดทิ้งไปในกระบวนการพัฒนามาตรวัดหรือแบบทดสอบ และจากการหาคุณภาพของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.701 ซึ่งเป็นความเชื่อมั่นระดับสูงเป็นที่ยอมรับได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Soonthornlohanakul, 2004, pp. 117-123) ที่พบว่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์เพื่อประเมินทักษะการคิดและแก้ไขปัญหาทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.70

1.4 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ โดยวิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติกับคะแนนการฝึกภาคเวชปฏิบัติของรายวิชาในชั้นปีที่ 6 ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันมีค่าเท่ากับ 0.74 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพค่อนข้างสูงและเชื่อถือได้ เพราะมีค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูงกว่า 0.50 (Saiyod & Saiyod, 2000, p. 257)

1.5 คุณภาพด้านความเชื่อมั่นของผลการประเมินโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด พบว่าแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ จำนวน 5 สถานการณ์ รวม 35 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.921 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ เท่ากับ 0.896 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่นของผลการวัดสูง ซึ่งคล้ายกับสัมประสิทธิ์ความเที่ยงในทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Kanchanawasri, 2012, p. 14) สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Sanguanwai, 2015, p. 128) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์พบว่าเมื่อผู้ตรวจ 1 คน ตรวจข้อสอบเฉพาะข้อของผู้เข้าสอบทุกคน ค่าสัมประสิทธิ์สรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัดจะสูงขึ้นหากจำนวนข้อสอบเพิ่มขึ้น โดยค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของแบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.8960 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของคะแนนสำหรับนำไปใช้ตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ เท่ากับ 0.6702

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยผู้วิจัยเลือกสร้างและพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการใช้วัดทักษะการคิด วิเคราะห์ การตัดสินใจทางคลินิกโดยกำหนดสถานการณ์ให้เสมือนการรักษาผู้ป่วยจริง สร้างตามกรอบแนวคิดความรู้ความสามารถพื้นฐานของนักศึกษาแพทย์ภาคเวชปฏิบัติ ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยใช้แนวคิดทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมร่วมกับทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีคุณภาพในทุกด้านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ส่งเสริมกระบวนการตัดสินใจทางคลินิกในนักศึกษาแพทย์ โดยการนำแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกไปใช้ดำเนินการสอบแต่ละครั้งกรรมการคุมสอบควรศึกษาคู่มือการใช้งานแบบทดสอบให้เข้าใจและอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบให้ผู้สอบเข้าใจตรงกันถึงวิธีการทำข้อสอบอย่างชัดเจนเพื่อที่กรรมการคุมสอบและผู้เข้าสอบไม่เกิดความสับสนขณะสอบ ในกระบวนการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัย



ประยุกต์ผู้ตรวจต้องได้รับการฝึกตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนอย่างถูกต้อง สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์วัดความสามารถด้านอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเป็นแพทย์ เช่น ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ทักษะด้านการสื่อสาร เป็นต้น และควรมีการพัฒนาแบบทดสอบอัตนัยเพื่อช่วยประเมินผลการเรียนการสอนในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบ Learning management system ตามที่ (Sukthon, 2013, p.57) ได้ให้แนวทางไว้ว่าการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในระบบการทดสอบและประเมินผลจะเป็นประโยชน์ทั้งกับอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งจะทำให้การวัดประเมินผลมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับการพัฒนาทักษะด้านการตัดสินใจทางคลินิกโดยใช้สถานการณ์จำลองในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนสถานการณ์จริงซึ่งบางครั้งมีจำนวนผู้ป่วยไม่เพียงพอและไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในการฝึกภาคปฏิบัติจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะความสามารถในการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาแพทย์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Feletti, G. I. & Smith E. K. M. (1986). *Modified essay question: Are the worth the effort.* " *Medical Education*, 20(2), 126-136.
- Iyamaneerat, C. (2015). Modified essay question: MEQ. *Siriraj Medical Bulletin*, 8(1), 47-57 (in Thai)
- Medical Competency Assessment Criteria for National License. (2012). The medical council of Thailand [Online]. Retrieved January 16, 2016, from: <https://www.tmc.or.th/>. (in Thai)
- Kanchanawasri, S. (2012). *Modern test theory*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Kuanlong, S. (2012). *Quality of research tools* [online]. Retrieved March 16, 2017, from: <http://www.ipernity.com/blog/248956/424224>. (in Thai)
- Plunkett, W. R., & Attner, R. F. (1994). *Introduction to management*. New York: Wadsworth.
- Saiyod, L. & Saiyod, A. (2000). *The evaluation techniques*. Bangkok: Suwiriyasarn. (in Thai)
- Sakworavit, A. (2005). Coefficient alpha: Important information and problems in using it. *NIDA development journal*, 45 (1), 93-124. (in Thai)
- Sanguanwai, C. (2015). *Comparison of test reliability for measuring mathematics creative problem solving abilities: Application of generalizability theory*. Master's Thesis. Chulalongkorn University. (in Thai)
- Simon, H. A. (1960). *The ford distinguished lectures: Vol. 3. The new science of management decision*. New York, NY, US: Harper & Brothers.
- Soonthornlohanakul, S. (2004). The assessment of health knowledge and disease from adolescence to adolescence of the fifth year medical students by Modified essay questions. *Songklanagarind Medical Journal*, 22 (2), 117-123. (in Thai)
- Sukthon, V. (2013). Development of learning management system utilizing quality information technology approach. *Journal of Yala Rajabhat University*, 8(1), 52-64 (in Thai)
- Sumawong, W. (2006). *Meded mahidol* [Online]. Retrieved January 16, 2016, from: www.ped.si.mahidol.ac.th/site.../MedEd. (in Thai)
- Thitirunguang, T. (2001). *Development of modified essay question test to measure the ability in problem solving in the course on basic concepts and principles of nursing*. Master's Thesis. Thaksin university. (in Thai)
- Whitney, D. R. & Sabers, D. L. (1970). Improving essay examination III. use of item analysis, *Technical Bulletin* 11. Mimeographed. IowaCity: University Evaluation and Examination Service.