

การพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน
A DEVELOPMENT OF AN INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGY ETHIC TEST FOR STUDENTS

สุชาติ ใจสถาน¹ ไพรัตน์ วงษ์นาม² สุรีย์พร อนุศาสนนันท์² และ อธิติฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์²
Suchat Jaisatan¹, Pairat Wongnam², Sureeporn Anusasananun² and Ittirith Phongpiyaratana²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ตรวจสอบคุณภาพและสร้างปกติวิสัยของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3) ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต 1 และ เขต 2 จำนวน 3,872 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน แบบวัดจริยธรรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ ความเป็นส่วนตัว ความถูกต้อง ความเป็นเจ้าของ และการเข้าถึงข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่พัฒนาขึ้น มีจำนวนข้อคำถาม 37 ข้อ ในองค์ประกอบความเป็นส่วนตัว 11 ข้อ ความถูกต้อง 11 ข้อ ความเป็นเจ้าของ 7 ข้อ และการเข้าถึงข้อมูล 8 ข้อ 2) คุณภาพของแบบวัดจริยธรรมที่พัฒนาขึ้นได้แก่ คุณภาพด้านความตรง คือ ความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย มีค่ามัธยฐานระหว่าง 4.00 ถึง 5.00 พิสัยระหว่างควอไทล์ มีค่าระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ดัชนีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (β^*) มีค่าระหว่าง -0.053 ถึง 0.154 ความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่าโมเดลองค์ประกอบจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2=372.032, p=0.269; df=356 \chi^2/df=1.045, GFI=0.991, AGFI=0.983, CFI=0.999$ RMSEA=0.004; RMR=0.011) ข้อคำถามทั้ง 37 ข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พารามิเตอร์อำนาจจำแนก (α_c) มีค่าระหว่าง 0.31 ถึง 4.08 สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.928 3) ปกติวิสัยของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำแนกเป็น 3 ระดับได้แก่นักเรียนที่มีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับสูง ระดับปานกลาง และ ระดับควรได้รับการแก้ไข

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop the information and communication technology ethic test for students, to verify the quality and to construct the norms of the information and

Key Words: Ethic, Information and Communication Technology, Factor Analysis. E-Mail: erm_chatkj@hotmail.com

¹ฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

Department of Graduate Study. Faculty of Education. Burapha University. Sansuk District Amphor Mueng Chonburi. 20131

²ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

Department of Research and Applied Psychology. Faculty of Education. Burapha University. Sansuk District Amphor Meuang Chonburi. 20131

communication technology ethic test for students. The samples were 3,872 students selected by two-stage random sampling technique. The students selected were studying in grade 7 to 9 (Mattayomsuksa1 - 3) under the jurisdiction of the Office of Education area 1 and 2, Samutprakan as of the 2009 academic year. The test was designed to four component namely, Privacy, Accuracy, Property and Accessibility.

The finding were as follows: 1) The information and communication technology ethic test for students consisted of 37 Items The factor were 11 items of Privacy, 11 items of Accuracy, 7 items of Property and 8 items of Accessibility. 2) The quality of test was validity consisted of (1) content validity by Delphi technique: each of items with a median (Mdn) of 4.00 to 5.00 in each items, with an inter-quartile range (IQR) of 0.00 to 1.00, (2) the index of differential item functioning ($\hat{\beta}^*$) was from -0.053 to 0.154 and (3) The construct validity of the information and communication technology ethic test for students had correlation to the empirical data. The index were $\chi^2 = 372.032$; $p = 0.269$; $df = 356$, $\chi^2/df = 1.045$, GFI = 0.991, AGFI = 0.983, CFI = 0.999, RMSEA = 0.004 and RMR = 0.011. All of 37 items significant statistics at .01 level. Discrimination parameter (α_i) ranged from 0.31 to 4.08. G – Coefficient of the whole study was 0.928. 3) The norms of the test were divided into 3 levels: high level of ethic, normal ethic and rectification should be done.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษา การวิจัย การแพทย์ และอุตสาหกรรม ฯลฯ เพื่อใช้พัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินงานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (วรภรณ์, 2547 : 1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีทางการสื่อสารมาใช้งานร่วมกัน (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2549 : 40) ก็ได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ สร้างและเผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ (รัชนิพร, 2549 : 67)

กระทรวงศึกษาธิการ [ศธ.] ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษาโดยยึดหลักการที่ว่า ให้การศึกษาเป็นการสร้างคนดี มีความรู้ อยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคม นอกจากนี้ ศธ. ยังได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ให้คำนึงถึงกฎหมาย คุณธรรม และจริยธรรม และในส่วนของด้านกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้ระบุไว้ว่าให้ผู้เรียนใช้ไอซีทีอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550 : 4)

จากสภาพสังคมในปัจจุบันยังมีข้อสงสัยเกิดในเรื่องเกี่ยวกับ จริยธรรม และการใช้ ไอซีทีของนักเรียนและเยาวชนไทยอยู่มาก เช่น การใช้งานไอซีทีอย่างไม่รู้คุณค่า การใช้เกินความจำเป็น การใช้จนขาดความพอดี

กลุ่มหลง ดิตเกมจนใช้เวลามากไป บางครั้งจนเกิดความเคยชินซึ่งคิดว่าเป็นเรื่องธรรมดา (ยีน, 2550 : 1) สิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้คือ การขาดจริยธรรม และจิตสำนึกที่ตื้นเขิน ประกอบกับในยุคของสังคมสารสนเทศ (Information Society) ที่มีการนำไอซีที มาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมากมานั้น มีการนำมาใช้อย่างขาดสามัญสำนึกพื้นฐานที่ดี นำไปใช้ในทางที่ผิด ก่อให้เกิดความเสียหายกับผู้อื่น มีการใส่ร้ายป้ายสีกันบนอินเทอร์เน็ต หรือการลักลอบโจรกรรมข้อมูลของบุคคลอื่น แล้วนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์แก่ตนเอง (วศิณ และ วิโรจน์, 2548 : 230) และจากปัญหาภัยคุกคามที่เกิดจากไวรัสคอมพิวเตอร์ การแฮกเกอร์ การเผยแพร่รูปภาพข้อความ ที่มีลักษณะลามก อนาจาร หรือข้อมูลอันเป็นเท็จที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคล ต่อความมั่นคงทางการเมือง สังคม และเศรษฐกิจของประเทศชาติ จนในที่สุดได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2550 และมีผลบังคับใช้เมื่อพ้นกำหนดสามสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2551 : 11, 85 - 86) ซึ่งนับว่าเป็นกฎหมายเกี่ยวกับการกระทำความผิดทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฉบับแรกของประเทศ ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้น เพื่อใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนดังกล่าว อันจะนำไปสู่การได้สารสนเทศเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียน ซึ่งหากไม่เป็นไปตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด ไม่เป็นไปตามที่สังคมคาดหวัง หรืออาจเป็นการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 โดยที่นักเรียนอาจไม่ทราบมาก่อน จักได้สามารถให้คำชี้แนะ อบรม สั่งสอน หรือตักเตือนนักเรียน ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาค้นต้นเหตุมากกว่าจะปล่อยให้เด็กนักเรียนที่มีพฤติกรรม ไม่เหมาะสมออกไปสร้างปัญหาต่อสังคม หรือเป็นปัญหากับตนเองและครอบครัว เหมือนในสภาพที่พบเห็นปัจจุบัน ซึ่งอาจจะนำไปสู่ปัญหาที่อาจรุนแรงมากขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียน
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อสร้างปกติวิสัยของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ยึดกรอบจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดของ Mason et al. (1995); Mason (2001) ซึ่งได้กล่าวถึงจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำแนกเป็น 4 ประเด็นคือ ความเป็นส่วนตัว (Privacy) ความถูกต้อง (Accuracy) ความเป็นเจ้าของ (Property) และ การเข้าถึงข้อมูล (Accessibility)

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ตามแนวคิดของ Mason et al. (1995); Mason (2001)

2. ประชากรสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3) ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรปราการเขต 1 และเขต 2 จำนวน 57 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 37,375 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ได้จำนวนโรงเรียน 29 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 3,872 คน

3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรม ดำเนินการภายใต้กรอบทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (Modern Test Theories) ประกอบด้วย การตรวจสอบความตรง (Validity) ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique) การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Different Item Functioning: DIF) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ตรวจสอบอำนาจจำแนก ตามโมเดล GRM (Graded Response Model) และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient)

4. การสร้างปกติวิสัย (Norm) ดำเนินการในรูปแบบตำแหน่ง เปอร์เซนไทล์ และสเตรนจ์ จำแนกตามระดับการศึกษาของนักเรียน ได้แก่ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

วิธีดำเนินการ

ผู้วิจัยพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน โดยปรับปรุงขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมของ สุวิมล (2550 : 28-36); บุญชม (2540 : 52-53) และเชิดศักดิ์ (2520 : 1 - 17) ประกอบกับประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique) กำหนดเป็นขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนในครั้งนี้ 9 ขั้นตอนคือ 1) กำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาแบบวัดจริยธรรม 2) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) วิเคราะห์จริยธรรมที่จะวัดและเขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ 4) พิจารณาลักษณะคำถามและเขียนข้อคำถาม 5) ตรวจสอบคุณภาพ: เทคนิควิจัยแบบเดลฟาย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ตรวจสอบนิยามเชิงปฏิบัติการ และ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม 6) ทดลองครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามด้านความเป็นปรนัย 7) ทดลองครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอำนาจจำแนกของข้อคำถามรายข้อแบบ Polytomous IRT ตามกรอบโมเดล GRM (Graded Response Model) ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม โดยวิธี Polytomous-SIBTEST ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 ตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัด ด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient) 8) ทดลองครั้งที่ 3 เพื่อสร้างปกติวิสัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-3) 9) เขียนคู่มือการใช้แบบวัด

ผลการวิจัย

1. แบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ที่พัฒนาขึ้น มีจำนวนข้อคำถาม 37 ข้อ (ความเป็นส่วนตัว 11 ข้อ ความถูกต้อง 11 ข้อ ความเป็นเจ้าของ 7 ข้อ การเข้าถึงข้อมูล 8 ข้อ)

2. จากการใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย พบว่า องค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน มีความเหมาะสม สำหรับการพัฒนา แบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน

3. ทดลองครั้งที่ 1: ตรวจสอบคุณภาพ ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวนนักเรียน 135 คน ตรวจสอบด้านความเป็นปรนัยของแบบวัด นำข้อมูลมาปรับปรุงข้อคำถามให้รัดกุมยิ่งขึ้น

4. ทดลองครั้งที่ 2: ตรวจสอบคุณภาพ ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ได้ปรับปรุงให้เหมาะสมไปทดลองใช้ครั้งที่สองกับนักเรียนจำนวน 2,317 คน ตรวจสอบคุณภาพปรากฏผลคือ พารามิเตอร์อำนาจจำแนก (α_i) มีค่าระหว่าง 0.30 – 4.08 ดัชนีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม ($\hat{\beta}^*$) มีค่าระหว่าง -0.053 ถึง 0.154 ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2 ขั้นตอนคือ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก คัดเลือกเฉพาะ ข้อคำถามที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.3 ขึ้นไปได้จำนวน 37 ข้อ ทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 (Second Order Confirmatory Factory Analysis) พบว่า องค์ประกอบของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2=372.032$, $p=0.269$; $df=356$ $\chi^2/df=1.045$, $GFI=0.991$, $AGFI=0.983$, $CFI=0.999$ $RMSEA=0.004$; $RMR=0.011$) ความเที่ยงของแบบวัด โดยวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient) พบว่า สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ทั้งฉบับเท่ากับ 0.928 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง แต่ละองค์ประกอบคือ ความเป็นส่วนตัว ความถูกต้อง ความเป็นเจ้าของ และการเข้าถึงข้อมูล มีค่าเท่ากับ 0.825 0.812 0.784 และ 0.830 ตามลำดับ

5. ทดลองครั้งที่ 3: สร้างปกติวิสัยผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ได้ในแต่ละองค์ประกอบ จัดพิมพ์เป็นแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนฉบับสมบูรณ์ นำไปเก็บรวบรวม ข้อมูลกับนักเรียนครั้งที่ 3 จำนวนนักเรียน 1,420 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อสร้างปกติวิสัย จำแนกตามระดับชั้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3) กำหนดตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ สเตโนร์ และระดับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน แบ่งเป็น 3 ระดับได้แก่ ระดับสูง ปานกลาง และระดับควรได้รับการแก้ไข

อภิปรายผล

แบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยยึดกรอบแนวคิดของ Mason et al. (1995); Mason (2001) ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้วยทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (Modern Test Theories) เพื่อให้ได้แบบวัดจริยธรรมที่มีคุณภาพในระดับสูง ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผล ดังนี้ 1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ประยุกต์ใช้การวิจัยแบบเดลฟาย ตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามรายข้อด้วยการวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่ามัธยฐานสูงกว่า 3.41 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ไม่สูงกว่า 1.50 (ไพบูลย์, 2543 : 81) ทั้งนี้ผู้วิจัยเชื่อว่าการที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้มีโอกาสพิจารณาทบทวนความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับข้อคำถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และเมื่อเทียบกับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่น ๆ จะทำให้ได้ข้อคำถามที่มีคุณภาพที่ดี และมีความตรงเชิงเนื้อหาในระดับสูง 2) การวิเคราะห์พารามิเตอร์อำนาจจำแนก (Discrimination Parameter) ของข้อคำถามรายข้อ ตามกรอบทฤษฎี การตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (Polytomous Item Response Theories) ด้วยโมเดล GRM (Graded Response Model) (ศิริชัย, 2550 : 89-94) คัดเลือกข้อคำถามที่มีพารามิเตอร์อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป (ลิ้วน และ อังคณา, 2543 : 203) แตกต่างจากรายงานวิจัยเพื่อพัฒนาแบบวัดจริยธรรมซึ่งส่วนมาก ดำเนินตรวจสอบอำนาจจำแนกของแบบวัด

จริยธรรมด้วยวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (สุวิมล, 2550 : 150-151) เช่น งานวิจัยของ กันทิมา (2550) หรือการคำนวณค่าอำนาจจำแนกโดยการทดสอบด้วยสถิติที (t-test) โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ไพศาล, 2526 : 179-180) ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้พัฒนาแบบวัดจริยธรรมเน้นการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมภายใต้กรอบทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theories : CTT) ในขณะที่ผู้วิจัย ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ในครั้งนี้ตามกรอบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ แบบตรวจให้คะแนนมากกว่าสองค่า (Polytomous Item Response Theories) 3) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรม ด้านการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม เพื่อตรวจสอบความตรงของแบบวัดจริยธรรมที่พัฒนาขึ้นในประเด็น ของความยุติธรรมของข้อคำถาม (Item Unfairness) โดยใช้เพศ (ชาย, หญิง) ของนักเรียนเป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ เช่นงานวิจัยของ กันทิมา (2550) ซึ่งงานวิจัยเพื่อพัฒนาแบบวัดจริยธรรมที่ผ่านมา ยังไม่พบการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดจริยธรรมในประเด็นของความยุติธรรมของข้อสอบและแบบสอบที่ดำเนินการภายใต้กรอบทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมมากนัก ทั้งนี้เนื่องจาก วิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม เป็นลักษณะหนึ่งของวิธีการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ และแบบสอบ ด้านความตรง ภายใต้กรอบทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ ดังที่ได้กล่าวแล้ว

4) การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดจริยธรรม โดยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่าโมเดลองค์ประกอบของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2=372.032$, $p=0.269$; $df=356$ $\chi^2/df=1.045$, $GFI=0.991$, $AGFI=0.983$, $CFI=0.999$ $RMSEA=0.004$; $RMR=0.011$) สอดคล้องกับข้อเสนอของ สุวิมล (2550 : 170 - 172) ; สุภมาศ และ คณະ (2551 : 21-25) ซึ่งแนะนำให้พิจารณาจากค่าดัชนีหลาย ๆ ค่าประกอบกัน เช่น ค่าไค-สแควร์ (χ^2) ไม่ควรมีนัยสำคัญ ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) ควรมีค่าน้อยกว่า 2.0 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90 หากมีค่าเข้าใกล้ 1.0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มาก ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) ที่มีค่าเข้าใกล้ 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก และค่าดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่คลาดเคลื่อนไปจากโมเดลทางทฤษฎี (RMR) ของโมเดลที่ดีควรมีค่าเข้าใกล้ 0 จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่พัฒนาขึ้น มีความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามแต่ละข้อพบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามแต่ละข้อ ในแต่ละองค์ประกอบ สามารถวัดระดับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนได้ดี 5) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ด้านความเที่ยง (Reliability) ดำเนินการภายใต้กรอบทฤษฎี G - Theory ด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient) พบว่า สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.928 แสดงให้เห็นว่า แบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านความเที่ยงอยู่ในระดับสูงสอดคล้องกับแนวคิดของ Gable (1986) ที่กล่าวว่า เกณฑ์การพิจารณาความเที่ยงของแบบทดสอบที่ยอมรับได้ ควรมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตั้งแต่ .70 ขึ้นไป ทั้งนี้อาจ

เนื่องจากผู้วิจัยดำเนินการสุ่มนักเรียนจำนวน 100 คน จาก 2,317 คน มีการประมาณค่าความแปรปรวนของแหล่งความคลาดเคลื่อน 3 แหล่งคือ ความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ ความแปรปรวนที่เป็นระบบที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบ และความแปรปรวนที่ไม่เป็นระบบ เพื่อสรุปอ้างอิงไปยังเอกภพของการวัด ทำให้เอกภพของการสังเกตซึ่งประกอบด้วย นักเรียน และข้อคำถาม ซึ่งมีขนาดไม่จำกัด สามารถใช้คะแนนสังเกตแทนคะแนนเอกภพได้อย่างมั่นใจ (Cronbach et al. อ้างถึงใน ไพรัตน์, 2533) ทำให้ได้ค่า สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงในความหมายคุณภาพของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ด้านความเที่ยงมีค่าอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ 6) แบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดจริยธรรมแบบอิงกลุ่ม ผู้วิจัยกำหนดให้มีมาตรฐานคะแนน โดยสร้างปกติวิสัยของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน จากนักเรียน จำนวน 1,420 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน ดำเนินการแปลงคะแนนดิบที่รวบรวมได้ในรูปของเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) และสเตโนน (Stanine Norm) วิธีดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์ 3 ประการ (ล้วน และอังคณา, 2543) คือ ก) ความเป็นตัวแทนที่ดี โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) โดยมีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ทำให้มีความมั่นใจได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้มีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ข) มีความเที่ยง ได้แก่สามารถนำคะแนนดิบที่ทดสอบได้ ไปเทียบกับปกติวิสัยที่กำหนดไว้แล้ว สามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง และ ค) มีความทันสมัย ทั้งนี้เนื่องจากพัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้ระบบการศึกษาของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในด้านการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมากขึ้น นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายได้อย่างสะดวก แต่ในขณะเดียวกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลับเป็นดาบสองคม ที่ทำให้นักเรียนมีความติดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 แสดงให้เห็นว่าปกติวิสัยของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนที่พัฒนาขึ้น มีความทันสมัยในปัจจุบัน ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองพฤติกรรมนักเรียนเพื่อการป้องกันได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2551). **คู่มือการปฏิบัติและแนวทางการป้องกันเพื่อหลีกเลี่ยงการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพฯ : สำนักกำกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ .
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. วันที่ค้นข้อมูล 1 กันยายน 2550, เข้าถึงได้จาก http://www.bsq.vec.go.th/innovation/policy2_1.html
- กันทิมา รัชฎาวรรณพงษ์. (2550). **การพัฒนาแบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการทดสอบและวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เชิดศักดิ์ โหมวาสินธุ์. (2520). **การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ**. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2540). **การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, สุคนธ์ อาจฤทธิ์ และ กมล เสวตสมบุญ. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ไอซีที)สำหรับผู้บริหาร. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. 3 (1), 40-53.
- ไพบุลย์ เปานิล. (2543). **การพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการศึกษาสถาบันราชภัฏ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพรัตน์ วงษ์นาม. (2533). **สัมประสิทธิ์การอ้างอิงสรุปของแบบทดสอบความเรียง**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ยีน ฎาวรรณ. (2550). **จริยธรรมไอซีที**. **วารสารไมโครคอมพิวเตอร์**. 25 (258), 1
- รัชนิพร ศรีรักษา. (2549). **จริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคปัจจุบัน**. **วารสารศิลปะศาสตร์ปริทัศน์**. 1 (2), 67 – 75.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรภรณ์ จันเศรษฐ์. (2547). **การวิเคราะห์การรับรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทางด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารวมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วศิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล. (2548). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : บริษัทโปรวิชั่น จำกัด.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). **ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (Modern Test Theories)** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตวรรณ และ รัชนิภา ภิญญานานุวัฒน์, (2551). **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL**. กรุงเทพฯ : มิสชั่น มีเดีย จำกัด
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2550). **การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Gable, R. K. (1986). **Instrument Development in the Affective Domain**. Boston : Kluwer-Nijhoff.
- Mason., R. O. (2001). **Four Ethical Issues of the Information Age**. Retrived April 23, 2009 from <http://web.njit.edu/~biber/CIS677F04/mason-misq86.pdf>.
- Mason., R. O., F. M. Mason, & M. J. Culnan. (1995). **Ethics of Information Management**. Thousand Oaks, CA : Sage Publication.