

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการประเมินผลโครงการ
การสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนิสิต มหาวิทยาลัยทักษิณ*
A Confirmation Factor Analysis to evaluate the Project of
computer skills among the students in Thaksin University

สุวรรณ โชติการ (Suwan Chotikarn)¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อวิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ กำหนดกลุ่มประชากรจำนวน 711 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผ่านกระบวนการหาคุณภาพมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.0 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.979 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างโมเดลและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis) ประกอบด้วย องค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) จำนวน 6 ตัว และตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 18 ตัว ผลการวิเคราะห์ความกลมกลืน ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี ค่า (χ^2/df) เท่ากับ 1.425, ค่า Goodness of Fit Index: : GFI เท่ากับ 0.97,

¹นักวิชาการ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

E-mail: suwan1962@hotmail.com

*งบประมาณรายได้ พ.ศ. 2559 สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ค่า Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI เท่ากับ 0.96 และ ค่า RMSE Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA เท่ากับ 0.027

ผลการวิจัยพบว่า

1. การประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบและตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 18 ตัว พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2. จากผลการวิจัยการวิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์นั้น ค่าน้ำหนักหรือความสำคัญของตัวแปรที่สังเกตได้มีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.69-0.87 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสอดคล้องในรายตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้และตัวแปรแฝงค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) หรือความน่าเชื่อถือได้จากการวัดมีค่าตั้งแต่ 0.57-0.80 แสดงว่าข้อคำถามหรือตัวแปรที่สังเกตได้มีความน่าเชื่อถือได้

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์, องค์ประกอบ, ทักษะ, คอมพิวเตอร์

Abstract

The purpose of this research to analyze the confirmation factor of computer skills examinations among the students in Thaksin University. The population were 11,551 students who study in Thaksin University. The samples were 711 students who study in Thaksin University, sampling by simple random. The research instrument was 6 componence and 18 items of computer skills examinations with Index of item objective congruence: IOC = 1.0 and 0.979 reliability coefficient (alpha). Statistics method with Confirmation Factor Analysis (CFA).

The result to student ware as follows:

1. The Model of computer skills examinations was found to accord with empirical data. Chi-square goodness of fit test value was $(\chi^2/df) = 1.425$, Goodness of Fit Index: GFI = 0.97 Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI = 0.96 and Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA = 0.027.

2. Computer skills examinations were found Coefficient of Determination (R^2) and reliability.

Keywords : Relationship, Component, Skill, Computer

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การดำเนินชีวิต ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระตามหลักสูตรควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สารวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องจากในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย จึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนั้น ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี (ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และวรางคณา ทองนพคุณ, 2556, น. 6) อีกทั้งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ได้กำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education ; TQF:HEd) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานอุดมศึกษา และเพื่อการประกันคุณภาพบัณฑิตจึงได้กำหนดคุณภาพบัณฑิตประกอบด้วย ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะ

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละด้านแต่ละระดับต้องเป็นไปตามที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้เป็นแนวปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552, น. 6-10) จากประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาหลายแห่งได้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และมหาวิทยาลัยทักษิณได้เล็งเห็นความสำคัญสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้ออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยทักษิณว่าด้วย การศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 8 การพัฒนาบัณฑิต การค่านิสภาพ การขอสำเร็จการศึกษา และการให้ปริญญา ข้อ 35.2.7 บัณฑิตต้องสอบได้วุฒิปัตร์เกี่ยวกับทักษะด้านคอมพิวเตอร์ โดยการสอบจากหน่วยงานที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย (สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2555) โดยมีเป้าหมายให้นิสิตระดับปริญญาตรีที่จบออกไปมีสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ และเจตคติในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นกระบวนการวิเคราะห์ศึกษา ทฤษฎีและงานวิจัยที่ต้องการศึกษาโมเดลองค์ประกอบที่วัดด้วยตัวแปรเชิงประจักษ์ แล้ววิเคราะห์ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ และตัวแปรที่สังเกตได้มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบหรือไม่ (สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์, 2551, น. 114)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่ามหาวิทยาลัยทักษิณมีความตระหนักถึงความสำคัญของสมรรถนะบัณฑิตที่มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์จึงมีการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ให้กับนิสิตที่จบการศึกษาและได้รับวุฒิปัตร์รับรองการสอบทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยกิจกรรมดังกล่าวได้ดำเนินการมาระยะหนึ่งแล้ว ผู้วิจัยมีความสนใจวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันในการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการยืนยันของโครงสร้างที่เป็นตัวแปรที่สังเกตได้อย่างชัดเจน และทำให้ทราบว่างค์ประกอบอะไรที่

มีอิทธิพลต่อระบบการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยทักษิณในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
2. เพื่อวิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยการนำเอากรอบแนวคิดการประเมินผลโครงการมาสร้างเป็นแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 711 คน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังมีรายละเอียดดังนี้

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ประชากร คือ นิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยทักษิณทั้งวิทยาเขตสงขลาและวิทยาเขตพัทลุง จำนวน 11,551 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยทักษิณทั้งวิทยาเขตสงขลาและวิทยาเขตพัทลุง กำหนดขนาดโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 102) และวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายได้จำนวน 711 คน ดังรายละเอียดตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

วิทยาเขต	ประชากร (N)	กลุ่มตัวอย่าง (n)
สงขลา	8,840	574
พัทลุง	2,711	137
รวม	11,551	711

2. การประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ คือ การประเมินผลการให้บริการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยทักษิณ โดยมีองค์ประกอบการประเมินผลด้วยกัน 5 ด้าน คือ องค์ประกอบเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้, องค์ประกอบการประเมินผล, องค์ประกอบการจัดสอบวัดทักษะ, องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะ และองค์ประกอบการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เป็นส่วนหนึ่งของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) แนวคิดการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดวิจัย ได้แก่ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง การประมาณค่าความเที่ยง และการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโครงสร้างและองค์ประกอบ

4. แบบสอบถาม คือ แบบสอบถามการประเมินโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 18 ตัวแปร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ดังมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1.1 แบบสอบถามการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่มหาวิทยาลัยได้จัดการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยได้

ประยุกต์ตามแนวคิดการประเมินโครงการชิปโมเดล (CIPP Model) ซึ่งสามารถกำหนดองค์ประกอบหลักได้ 6 องค์ประกอบ และคำถามทั้งหมด จำนวน 18 ข้อ

1.2 จากนั้นนำร่างแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามกับวัตถุประสงค์ (The Index of Item Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 1.0 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50

1.3 นำร่างแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกันที่เก็บตัวอย่างจริงเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ (Reliability) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 0.979 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านกระบวนการหาคุณภาพแล้วนำไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 711 คน (ดังตารางที่ 1)

2. นำแบบสอบถามมาทำการตรวจสอบกำหนดชุดตัวแปรและรหัสของข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบโดยใช้ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Analysis) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการพิจารณาค่าสถิติไคสแควร์ (χ^2) ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยการประมาณ (RMSEA)

2. การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัด (R-Square : R^2) เป็นการทดสอบความน่าเชื่อถือได้ของการวัด โดยจะต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งเป็นค่าที่เชื่อถือได้

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดขององค์ประกอบและตัวแปรต่าง ๆ ดังรายละเอียดตารางที่ 2

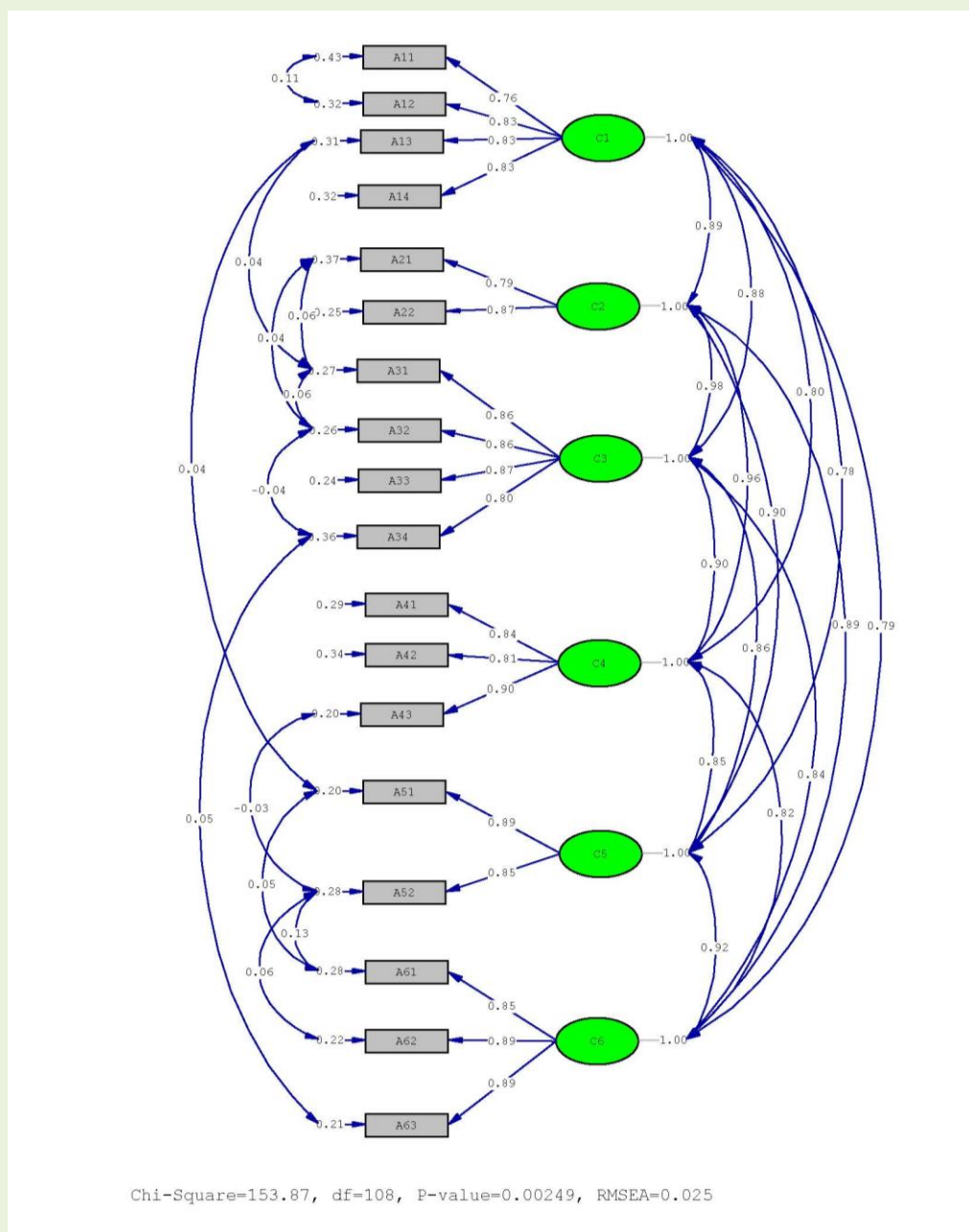
ตารางที่ 2 ประเภทตัวแปร

ประเภทตัวแปร	ตัวแปร	ความหมาย
องค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง)	C1	องค์ประกอบบริบท
	C2	องค์ประกอบเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้
	C3	องค์ประกอบผลการประเมินผล
	C4	องค์ประกอบการจัดสอบวัดทักษะ
	C5	องค์ประกอบด้านความรู้และทักษะ
	C6	องค์ประกอบการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
ตัวแปรที่สังเกตได้	A11	นโยบายของการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
	A12	วัตถุประสงค์การสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
	A13	ระเบียบและข้อบังคับการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
	A14	ความจำเป็นการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์

ประเภทตัวแปร	ตัวแปร	ความหมาย
ตัวแปรที่สังเกตได้	A21	เนื้อหาการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
	A22	เว็บไซต์สื่อการเรียนรู้
	A31	การรับสมัคร
	A32	ขั้นตอนการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
	A33	การประกาศผลสอบ
	A34	คุณภาพของข้อสอบ
ตัวแปรที่สังเกตได้	A41	การใช้งานระบบการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์
	A42	ความน่าเชื่อถือการประมวลผล
	A43	เจ้าหน้าที่ควบคุมการสอบ
	A51	การยกระดับความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
	A52	การประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้
	A61	การนำไปใช้ในการศึกษาต่อ
	A62	การนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ
	A63	การนำไปใช้ในการทำงานทำ

จากตารางที่ 2 พบว่าองค์ประกอบตัวแปรแฝงมีอยู่ทั้งหมด 6 ตัวแปร และตัวแปรที่สังเกตได้ 18 ตัวแปร จากนั้นนำตัวแปรทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ใช้รูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Relationship Model) ซึ่งใช้กระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) และผลจากการวิเคราะห์ดังภาพที่ 1

1. การวิเคราะห์ความกลมกลืน น้ำหนัก ความสัมพันธ์ของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยโมเดลที่ได้ทำการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความกลมกลืน น้ำหนัก และความสำคัญโมเดลองค์ประกอบ
เชิงยืนยันของการประเมินผลโครงการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 1 พบว่าผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว แสดงว่าโมเดลมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดังรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ขององค์ประกอบเชิงยืนยันของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์ดี	ค่าที่ได้	ผลการพิจารณา	สรุป
ค่า (χ^2/df)	<2.00	1.425	ผ่าน	ดี
ค่า GFI	> 0.90	0.97	ผ่าน	ดี
ค่า AGFI	> 0.90	0.96	ผ่าน	ดี
ค่า NFI	> 0.90	1.00	ผ่าน	ดี
ค่า CFI	> 0.90	1.00	ผ่าน	ดี
ค่า RMR	< 0.05	0.013	ผ่าน	ดี
ค่า SRSEA	< 0.05	0.016	ผ่าน	ดี
ค่า RMSEA	< 0.05	0.027	ผ่าน	ดี

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการวิเคราะห์มีความสอดคล้อง ความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากค่าเกณฑ์การผ่านซึ่งแสดงให้เห็นว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมและความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า GFI, AGFI, และ CFI มีค่าตั้งแต่ 0.96-1.0 แสดงให้เห็นว่าโมเดลดังกล่าวมีความเหมาะสมกับข้อมูลเชิงประจักษ์

รวมถึงการพิจารณาค่า RMR, SRSEA และ RMSEA มีค่าต่ำมากใกล้เคียงศูนย์ แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบหรือตัวแปรแฝงทั้ง 6 องค์ประกอบมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ซึ่งแสดงว่าโมเดลดังกล่าวมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์

2. วิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์

2.1 วิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าความสำคัญของตัวแปรที่สังเกตได้ขององค์ประกอบต่าง ๆ

องค์ประกอบ	ตัวแปร	น้ำหนัก (Factor Loading)	ความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย (SE)	ค่าที (t)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (r^2)	Average Variance Extraction (AVE)
C1	A11	0.72	0.032	22.81	0.57	0.7675
	A12	0.78	0.030	26.09	0.68	
	A13	0.77	0.029	26.43	0.69	
	A14	0.8	0.031	26.12	0.68	
C2	A21	0.71	0.029	24.77	0.63	0.725
	A22	0.74	0.026	28.32	0.75	

องค์ประกอบ	ตัวแปร	น้ำหนัก (Factor Loading)	ความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย (SE)	ค่าที (t)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (r^2)	Average Variance Extraction (AVE)
C3	A31	0.69	0.025	28.06	0.73	0.7075
	A32	0.7	0.025	28.06	0.74	
	A33	0.74	0.025	29.12	0.76	
	A34	0.7	0.028	25.35	0.64	
C4	A41	0.78	0.028	29.12	0.76	0.756
	A42	0.73	0.029	27.32	0.71	
	A43	0.76	0.025	30.1	0.8	
C5	A51	0.86	0.026	29.67	0.8	0.835
	A52	0.81	0.03	27.51	0.72	
C6	A61	0.81	0.029	27.44	0.72	0.846
	A62	0.87	0.029	29.56	0.78	
	A63	0.86	0.029	29.71	0.79	

2.2 การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของตัวแปร

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าน้ำหนักของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของคำถาม (Average Variance Extraction : AVE) ขององค์ประกอบแต่ละด้านมีค่า 0.7-0.84 ขององค์ประกอบแต่ละด้านมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าแบบประเมินผลมีความตรงเชิงคู่ อยู่ในเกณฑ์ดี

2.2.2 จากตารางที่ 4 พบว่าการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้การประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ดังรายละเอียดตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) หรือความน่าเชื่อถือได้จากการวัดมีค่าตั้งแต่ 0.57-0.80 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 นั้นแสดงว่าตัวแปรทุกตัวของแต่ละองค์ประกอบมีความน่าเชื่อถือได้จากการวัด

บทสรุป

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการประเมินผลการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการประเมินการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงจำนวน 6 ตัวแปรและตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 18 ตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์พบว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งค่าต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ โดยมีค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) มีค่าเท่ากับ 153.87 มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ 0.00249 แสดงให้เห็นว่าโมเดลองค์ประกอบมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) ค่าเท่ากับ 1.425 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.0 แสดงให้เห็นว่าโมเดลโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนีความเหมาะสมพอดี (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.97 ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้ (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.96 และค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีเปรียบเทียบ (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ซึ่งค่าดัชนีทั้งสามผ่านเกณฑ์การพิจารณาเนื่องจากมีค่ามากกว่า 0.9 แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองของเศษ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.013 และค่าดัชนีรากของกำลังสองความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.016 ซึ่งทั้งสองค่ามีค่าต่ำมากใกล้ศูนย์ นั้นแสดงให้เห็นว่ามีความเหมาะสมพอดีของตัวแปรแฝงกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถวัดการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการยืนยันความ

เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง สามารถนำมาใช้การประเมินการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ

2. การวิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ค่าน้ำหนักหรือความสำคัญของตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งมีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.69-0.87 โดยทั่วไปค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ยอมรับได้คือ ± 0.5 ขึ้นไป ทำให้เห็นว่าข้อคำถามหรือตัวแปรที่สังเกตได้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหรือตัวแปรแฝง ด้านความน่าเชื่อถือค่าตั้งแต่ 0.57-0.80 ซึ่งมีความมากกว่า 0.5 แสดงว่าตัวแปรทุกตัวของแต่ละองค์ประกอบมีความน่าเชื่อถือได้จากการวัดและมีความคงที่ภายในหรือมีความเที่ยงของข้อคำถาม

อภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณมีประเด็นการอภิปรายดังนี้

องค์ประกอบของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์สรุปได้ว่าการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหรือตัวแปรแฝง จำนวน 6 ตัวแปรและตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 18 ตัวแปร พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าจากการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) มีค่าเท่ากับ 153.87 มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ 0.00249 แสดงให้เห็นว่าโมเดลองค์ประกอบมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูลที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ($n > 500$ หน่วย) เพราะเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ความแตกต่างระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีเพียงเล็กน้อย ทำให้ค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงไม่ควรใช้ค่าสถิติไค-สแควร์เพียงค่าเดียวในการสรุปความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบและข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดเข้ม, 2547, น. 28-29 ;

Bollen & Long, 1993) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 1.425 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.0 แสดงให้เห็นว่าโมเดลโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (McIver & Carmines, 1981) และเมื่อพิจารณาค่าดัชนีความเหมาะสม อันได้แก่ ค่าดัชนีความเหมาะสมพอดี (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.97 ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้ (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.96 และ ค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีเปรียบเทียบ (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ซึ่งค่าดัชนีทั้งสามผ่านเกณฑ์การพิจารณาเนื่องจากมีค่ามากกว่า 0.9 แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมถึงการพิจารณาค่าดัชนีรากที่สองของกำลังสองของเศษ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.013 และค่าดัชนีรากของกำลังสองความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.016 ซึ่งทั้งสองค่ามีค่าต่ำมากใกล้ศูนย์ จากค่าดัชนีดังกล่าว แสดงว่าโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการประเมินผลการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์องค์ประกอบทั้งหมด ได้แก่ องค์ประกอบบริบท องค์ประกอบเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ องค์ประกอบการประเมินผล องค์ประกอบการจัดสอบวัดทักษะ และองค์ประกอบด้านความรู้และทักษะ มีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถวัดการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการยืนยันความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นเทคนิคและวิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่ดีวิธีหนึ่ง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537; อสมา มาตยาบุญ, ทศพร มณีศรีขำ, สมสร วังษ์อยู่น้อย, และพัชราภรณ์ ศรีสวัสดิ์, 2556, น. 100-101) ที่กล่าวว่าขั้นตอนที่สำคัญของการวิเคราะห์โมเดลโครงสร้างอีกขั้นตอนหนึ่ง คือ การตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลหรือการประเมินความถูกต้องของโมเดล หรือการตรวจสอบความเหมาะสมพอดีระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล และจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่แสดงข้างต้นจะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถนำไปใช้ในการวัดประเมินผลการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ

จากผลการวิจัยการวิเคราะห์หาความสำคัญและความน่าเชื่อถือได้ของการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์นั้น ค่าน้ำหนักหรือความสำคัญของตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งมีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.69-0.87 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสอดคล้องในรายตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝงโดยทั่วไปค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ยอมรับได้คือ ± 0.5 ขึ้นไป (Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2010) นั้นแสดงว่าข้อคำถามหรือตัวแปรที่สังเกตได้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหรือตัวแปรแฝง และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของคำถาม (Average Variance Extraction : AVE) ขององค์ประกอบแต่ละด้านมีค่า 0.7-0.84 ขององค์ประกอบแต่ละด้านมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าแบบประเมินผลมีความตรงเชิงลู่เข้าอยู่ในเกณฑ์ดี (ไชนันต์ สกลศรีประเสริฐ, 2556, น. 12-13) แสดงให้เห็นว่าคำถามของแต่ละองค์ประกอบมีความตรงกับองค์ประกอบ

ผลจากการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้การประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ ดังรายละเอียดตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R^2) หรือความน่าเชื่อถือได้จากการวัดมีค่าตั้งแต่ 0.57-0.80 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าตัวแปรทุกตัวของแต่ละองค์ประกอบมีความน่าเชื่อถือได้จากการวัดและมีความคงที่ภายในหรือมีความเที่ยงของข้อคำถาม (เสรี ชัดเข้ม, 2547, น. 38)

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแบบประเมินผลโครงการการประเมินการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และมีความน่าเชื่อถือได้ของคำถาม ทำให้สามารถนำไปใช้งานในโอกาสต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแบบประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์นำไปเป็นเครื่องมือในการวัดการประเมินผลโครงการการสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ

2. ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักหรือความสำคัญที่มีน้อยที่สุด คือ ประเด็นคำถามเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์มีค่าน้ำหนักที่น้อย จึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงแบบทดสอบให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับบริบทที่เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากงบประมาณรายได้สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ และขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษยากาญจน์ โตพิทักษ์, อาจารย์ ดร.ศิลป์ชัย สุวรรณมณี และนายทรงธรรม อีระกุล ที่ให้คำปรึกษาจนบทความนี้สำเร็จ

บรรณานุกรม

- ไชยันต์ สกุลศรีประเสริฐ. (2556). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารจิตวิทยาคลินิก*, 44(1), 1-13.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2537). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *วิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ สำนักคอมพิวเตอร์. (2555). *การสอบวัดทักษะทางคอมพิวเตอร์*. สืบค้น 2 ธันวาคม 2559, จาก www.tsu.ac.th/index.jsp?mod=RULES
- ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ, และวรางคณา ทองนพคุณ. (2556). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายในอนาคต 21st Century Skills: The Challenges Ahead*. สืบค้น 2 ธันวาคม 2559, จาก <https://www.scribd.com/doc/175320931>

- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และแนวทางการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- เสรี ชัดเข้ม. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา*, 2(1), 15-42.
- สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2551). *สถิติการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. กรุงเทพฯ: มิสชั่น มีเดีย.
- อสมมา มาตยาบุญ, ทศพร มณีศรีขำ, สมสรร วงษ์อยู่น้อย, พัทธราภรณ์ ศรีสวัสดิ์. (2556). การวิเคราะห์องค์ประกอบความรักแบบเพื่อนของนักเรียน. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 27(84), 91-104.
- Bollen, K.A., & Long, J.S. (1993). Introduction In K.A. & J.S. Long. *Testing structural equation model*. Thousand Oaks CA: sage Publications, Inc.
- Hair, J., Blak, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., & Tatham, R.L. (2010). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Upper Sandle River, Prentice Hall.
- McIver, J., & Carmines, E. G. (1981). *Unidimensional scaling*. Beverly Hill: Sage.