

**การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศของ
สถาบันอุดมศึกษา โดยวิธีการพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้าง**

**AN ANALYSIS OF FACTOR TOWARDS HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN
THE INFORMATION TECHNOLOGY SERVICE MANAGEMENT BY
DEVELOPMENT BY DEVELOPMENT OF STRUCTURAL EQUATION MODEL**

ศรันย์ นาคถนอม¹, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ²

Sarun Nakthanom¹, Assistant Professor Dr.Namon Jeerungsuvan²

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยกรุงเทพมหานครสุวรรณภูมิ¹

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ²

sarun@sarun.org¹, namon9@hotmail.com²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปัจจัยและโครงสร้างความสัมพันธ์ที่มีผลต่อการบริหารบริการเทคโนโลยี-สารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษา จากนั้นทำการพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้าง ผู้วิจัยได้รวบรวมตัวชี้วัดอ้างอิงจากกรอบมาตรฐานไอทีและทฤษฎีได้จำนวน 31 ตัวชี้วัด แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ปัจจัย สามารถสกัดปัจจัยได้ 2 ปัจจัย จากนั้นทำ การหาสมการแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ได้ด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างแบบหลายกลุ่ม จากแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นจำแนกได้เป็น การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งค่าที่ได้จากแบบจำลองมีความสอดคล้องกับข้อมูล (Goodness of Fit) โดยมีค่าพี(P-Value) อยู่ที่0.05 ค่าอาร์เอ็มเอสอีเอ(Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) อยู่ที่ 0.094

คำสำคัญ: การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ, การบริหารบริการ, ITIL

Abstract

This research aims to identify factors that affect the structure and relationship information technology services management for higher education institutions. Then structural equation modeling researchers collected the measure, according to Steiner's framework and theory of the 31 indicators and collect data from a sample of 300 samples analyzed factors. The two factors were extracted, then the equation for the correlation of factors with a multiple-group structural equation analysis. Model developed by the. Satisfaction of Information Technology Services, which is derived from the model are consistent with the data (Goodness of Fit), with p (P-Value) is at 0.05 RM SES (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) was 0.094.

Keyword: ITSM, Service Management, ITIL, Information Technology Infrastructure Library

บทนำ

การใช้งานบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษามีมากขึ้นในปัจจุบัน และในสถาบันอุดมศึกษาได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเป็นเครื่องมือในการบริหารงาน การเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัย มากขึ้น ในขณะความต้องการใช้บริการ ที่มีมากขึ้น ทางสถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีกระบวนการบริหารบริการที่ดี จะความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินภัยกระบวนการต่างๆ ที่จะมีดีต่อระบบสารสนเทศทั้งในด้านการบริการ โดยนำการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศแบบสากลตามมาตรฐาน ITIL V.3 Foundation ซึ่งประเทศในหลายๆ ประเทศ มีการสร้างขึ้นมากเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติ ในการพัฒนาการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ไม่ใช่เป็นเพียงงานบริการ ที่สามารถบริการได้เพียงเท่านั้น หากเป็นงานบริการ ที่สามารถกลายไปเป็นเครื่องมือทางกลยุทธ์ของสถาบันอุดมศึกษา

ผลที่ได้จะวิเคราะห์การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ และทราบถึงปัญหาและแก้ไขเพื่อให้ได้คุณค่า นอกจากนี้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ยังสามารถใช้กับสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ได้ บทความนี้จะเสนอประโยชน์อย่างกว้างขวางในการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับแต่ละสถาบันต่อไป

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ในการวิจัยได้ใช้เทคนิคในการพัฒนาแบบจำลองดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดสร้างปัจจัย (Factor หรือ component) ใหม่ขึ้นโดยการรวบรวมตัวชี้วัดที่มีความสัมพันธ์กันมาอยู่รวมกัน นั่นคือการวิเคราะห์ปัจจัยจะช่วยให้การจัดกลุ่มตัวแปรอิสระเข้าด้วยกันก่อน (เฉพาะกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กันสูงแบบมีนัยสำคัญ) การวิเคราะห์ปัจจัยใช้หลักการรวบรวมตัวแปรอิสระ ที่มีค่าความสัมพันธ์ต่อกันสูง การวิเคราะห์ภาพรวมของความสัมพันธ์ที่ตัวแปรอิสระต่างๆ ตัวมีต่อกันว่าสูงพอต่อการนำไปจัดสร้างเป็นปัจจัยหรือไม่ จะพิจารณาจากค่า KMO (Kaiser – Meyer – Olhin of sampling accuracy) หากค่า KMO มากกว่า 0.6 ขึ้นไปจะถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สูงพอต่อการวิเคราะห์ปัจจัย [1]

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model)

แบบจำลองสมการโครงสร้างเป็นเรื่องเกี่ยวกับการวัดโครงสร้างทางทฤษฎี (Theoretical constructs) ของตัวแปรที่เป็นนามธรรม ซึ่งไม่สามารถวัดหรือสังเกตค่าได้โดยตรงและยังสามารถวิเคราะห์ ผลการวัดโครงสร้างทางทฤษฎีของตัวแปรพร้อมกันได้ [2]

การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเป็นการทดสอบแบบจำลองสองแบบจำลองพร้อม ๆ กัน



ได้แก่ แบบจำลองการวัด กับแบบจำลองทางทฤษฎี ซึ่งแบบจำลองทั้งสองรวมกันเรียกว่า แบบจำลองเต็มรูปแบบ แบบจำลองการวัดเป็นแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ ส่วนแบบจำลองทางทฤษฎีเป็นแบบจำลองสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝง การตรวจสอบความตรงของแบบจำลองทางทฤษฎีพิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องระหว่างแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์แบบจำลองสมการโครงสร้างประกอบด้วยพารามิเตอร์ (Parameters) หรือค่าสัมประสิทธิ์ (coefficients) ดังนี้

1) แลมด้า (λ : lambda) เมื่อกล่าวถึงสัมประสิทธิ์ที่มีอิทธิพลในแบบจำลองการวัด

2) เบต้า (β : beta) เมื่อกล่าวถึงสัมประสิทธิ์อิทธิพลระหว่างตัวแปรภายในแฝงด้วยกันเอง

3) แกมมา (γ : gamma) เมื่อกล่าวถึงสัมประสิทธิ์อิทธิพลระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงด้วยกัน หรือตัวแปรภายนอกแฝงกับตัวแปรภายในแฝง

ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Model fit)

1) GFI (goodness of fit index) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 แบบจำลองที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาจาก GFI มีค่ามากกว่า 0.90

2) AGFI (adjusted goodness of fit index) การนำ GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงองศาอิสระรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง เป็นระดับวัดความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว ควรมีค่ามากกว่า 0.90

3) RMSEA (root mean square of error approximation) ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 และถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่า แบบจำลองสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4) ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square statistics) เป็นการประเมินความแตกต่างระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับสมการลดรูปจากแบบจำลองเต็มรูปแบบ ในการทดสอบแบบจำลองต้องการให้ค่าไค-สแควร์ ไม่นัยสำคัญ เพราะต้องการยืนยันสมมติฐานหลัก

3. การประมาณการความแม่นยำ (Evaluation Criterion)

การตรวจสอบความแม่นยำ ในการพยากรณ์หรือประมวลค่าจากแบบจำลองที่สร้างขึ้นจะใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลอีกชุดหนึ่งที่นอกเหนือจากกลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองมาทำการทดลองการประมาณค่าโดยแบบจำลองค่าประมาณการนี้จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าจริงซึ่งทราบค่าแล้ว ในการประมาณค่าความแม่นยำของการพยากรณ์ของแบบจำลองกับข้อมูลชุดอื่นๆ การประมาณค่าความแม่นยำกระทำโดยสมการที่ (1) [3]

$$MRE = \frac{|ActualEffort_i - PredictedEffort_i|}{ActualEffort_i} \quad (1)$$

MRE คือ ค่าความคาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (Magnitude of Relative Error)

Actual Effort คือ ค่าปริมาณแท้จริงของตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบลำดับที่ i

Predicted Effort คือ ค่าปริมาณจากการประมาณการตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบลำดับที่ i

หากมีหลายตัวอย่าง (n) ถูกใช้ในการทดสอบจะทำการหาค่าเฉลี่ยของ MRE ได้ค่าเป็น Mean MRE (MMRE) ดังสมการที่ (2)

$$MMRE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|ActualEffort_i - PredictedEffort_i|}{ActualEffort_i} \times 100 \quad (2)$$

MMRE คือ ค่ากลางของความคาดเคลื่อนสัมพัทธ์

Actual Effort คือ ค่าปริมาณแท้จริงของตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบลำดับที่ i

Predicted Effort คือค่าปริมาณจากการประมาณการตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบลำดับที่ i

หากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (Mean – MRE: MMRE) มีค่าสูง จะหมายถึงเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสูง หากค่า MMRE = 0 หมายถึงค่าของการพยากรณ์เท่ากับค่าจริงทุก ๆ ค่า นั่นคือ MMRE ยิ่งน้อย หมายถึง แม่นยำสูง



4. การบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) การบริหารบริการ

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการบริหารจัดการกับการบริหารบริการ ในปัจจุบันความช่วยเหลือของเครื่องมือต่าง ๆ การบริหารจัดการสามารถทำได้โดยอัตโนมัติ เช่น งานเกี่ยวกับ Monitoring หรืองานเกี่ยวกับการให้บริการ Software ส่วนเครื่องมืออื่น ๆ ที่สนับสนุนประสิทธิภาพเกี่ยวกับกิจกรรมให้บริการ ตัวอย่างเช่น Help Desk Tool หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงาน-บริการ ชุดของเทคโนโลยีที่ใช้บริหารจัดการเกี่ยวกับ งานบริการควรมีขีดความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุน การทำงานในทุกขั้นตอนตลอดช่วงอายุทำงานของงานบริการ
- สนับสนุนการออกแบบงานบริการ
- สนับสนุนการแก้ไขปัญหางานบริการ

โดยพัฒนาการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจะต้องคำนึงถึงประเด็นสำคัญที่กล่าวมาแล้ว รูปแบบการบริหารการกำหนดแผนให้สอดคล้องกับมาตรฐานด้านบริการ ได้แก่ มาตรฐาน ITIL V.3 Foundation

2) รูปแบบการบริหารบริการเทคโนโลยี - สารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

ในสถาบันอุดมศึกษาจะต้องบริหารจัดการตามพันธกิจ และแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันให้ดำเนินการไปได้อย่างต่อเนื่อง และในกรณีที่เกิดภาวะฉุกเฉินด้านงานบริการแล้วสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ตามกระบวนการตามภาพที่ 1 ซึ่งแสดงถึงการบริการใน 5 บริการ สิ่งที่ต้องการเตรียมพร้อมด้าน IT Service คือ ITSM (Information Technology Service Management) มาใช้กับสถาบันอุดมศึกษา ตามมาตรฐานชุด ITIL V.3 Foundation ซึ่งประกอบด้วย

- กลยุทธ์บริการ (Service Strategy)
- การออกแบบบริการ (Service Design)
- การส่งผ่านบริการ (Service Transition)
- การดำเนินการบริการ (Service Operation)

- การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continual Service Improvement)

กรอบแนวคิดมาตรฐาน Information Technology Infrastructure Library V.3

มาตรฐานนี้เป็นมาตรฐานสากลที่มุ่งเน้นด้านการงานบริการ ให้กับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษาและใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงเพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างคุณค่าการงานบริการของสถาบันอุดมศึกษา โดยมาตรฐาน ITIL V.3 เป็นเรื่องของวิธีปฏิบัติที่จะนำไปสู่ระบบบริหารบริการเทคโนโลยี-สารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษา จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ITIL V.3 ซึ่งรายละเอียดของมาตรฐานนี้จะบอกถึงวิธีปฏิบัติเพื่อสร้างคุณค่าในรูปแบบการบริหาร



ภาพที่ 1: แนวปฏิบัติ ITIL V.3 Lifecycle Framework

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างในการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยการรวบรวมตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. จัดหมวดหมู่ตัวชี้วัดต่าง ๆ ทำการวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไข โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์



เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารบริการเทคโนโลยี ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมทำให้ได้ปัจจัย 5 หมวด และ
สารสนเทศคอมพิวเตอร์จำนวน 5 ท่าน ผลจากการ ตัวชี้วัด 31 ตัวชี้วัด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่รวบรวมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัย	เรื่อง
ด้านการปฏิบัติงาน (F1)	การส่งผ่านบริการ (Service Transition) การดำเนินการบริการ (Service Operation) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continual Service Improvement)
ด้านนโยบาย (F2)	กลยุทธ์บริการ (Service Strategy) การออกแบบบริการ (Service Design) การส่งผ่านบริการ (Service Transition)

3. จัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูล ตาม
ตัวชี้วัดที่ได้จากการจัดหมวดหมู่ตัวชี้วัดต่าง ๆ
ทดสอบความถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของ
งานวิจัยและนำแบบสอบถามไปสอบถาม จำนวน 300
ชุดหลังจากนั้นทำการคัดแบบสอบถามที่มีลักษณะการ
ตอบที่ผิดปกติหรือมีความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่าง
ทั่ว ๆ ไปออกทำให้เหลือแบบสอบถาม จำนวน 290
ชุดที่เหมาะสมเข้าสู่การจัดทำแบบจำลองสมการต่อไป

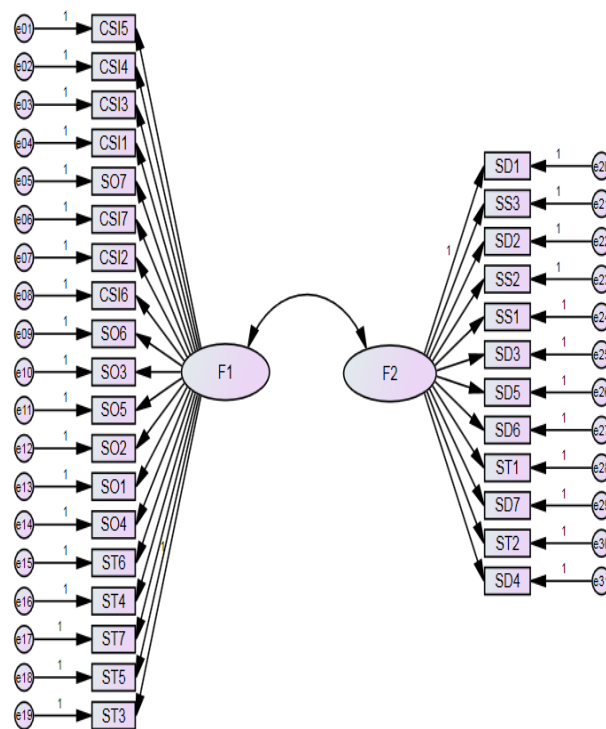
4. การสกัดปัจจัย (Factor Analysis)

แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบ และ ปรับปรุง
ค่าคะแนนมาตรฐานเพื่อป้องกันหน่วยขนาดของตัว
แปรที่แตกต่างกัน จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัจจัยโดย
ใช้การสกัดปัจจัยแบบ PCA การหมุนแกนแบบมุม

ฉาก (Varimax) พบว่า ค่า KMO = 0.976 ค่า Bart-
lett's test of Sphericity มีค่า sig และค่า Cumulative
variance explained = 72.076 % การสกัดปัจจัยผ่าน
เกณฑ์ที่น่าเชื่อถือ

5. การสร้างแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างแบบ
หลายกลุ่มจากปัจจัยทั้ง 2 ที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย
จะถูกนำมาสร้างเป็นแบบจำลองสมการโครงสร้างตั้ง
ต้นตามแนวคิดของผู้วิจัยดังแสดงในภาพที่ 2 ตัวแปร
แฝงที่เป็นค่าคาดหวังของงานวิจัยคือ การวิเคราะห์
ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารบริการเทคโนโลยี
สารสนเทศ (ITSM) [4,5]





ภาพที่ 2: แบบจำลองสมการโครงสร้างตั้งต้น

สรุปผลการดำเนินการ

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการหาปัจจัยที่มีผลต่อการหาลักษณะประกอบการบริหารบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษา นั้นผลลัพธ์ที่ได้เป็นมี

ได้แก่ ค่าสถิติผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำคือ ค่า Chi-square (χ^2) ค่า GFI, AGFI, RMSEA, และค่า Hoelter's N จึงยอมรับได้ใน ความเข้ากันดีของแบบจำลองกับข้อมูล

ตารางที่ 2 : ค่าสถิติของแบบจำลองที่ผ่านการวิเคราะห์

ตัววัดทางสถิติ	ค่าที่ได้
Chi-square (χ^2)	1.546
GFI	0.710
AGFI	0.667
RMSEA	0.094
Hoelter's	91

ตารางที่ 3 : ผลการคำนวณ MMRE ของวิธีการแบบจำลองสมการโครงสร้างแบบหลายกลุ่ม

ตัววัด	แบบจำลอง
MMRE	25.23%

เอกสารอ้างอิง

- [1] สมชาย ปราการเจริญ. (2550). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์เชิงโครงข่ายโดยใช้วิธีแบบจำลองสมการโครงสร้าง. ดุษฎีนิพนธ์ ปร.ด. (สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- [2] เสรี ชัดแยม. (2546). โมเดลสมการโครงสร้าง. วารสารและวัดผลการศึกษา. 1(1).
- [3] นพดล สายคติกรณ์ (2553). การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อความปลอดภัยในการใช้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา โดยใช้แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างกรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ในงานประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ วันที่ 20-22 กุมภาพันธ์ 2553. ม.ป.ท.
- [4] Arbuckle, James L. (2006). **Structural equation modeling-AMOS6.0 user guide**. Chicago-IL: SPSS Inc.
- [5] David Garson. (2006). **Structural equation modeling**. Statistics solution inc.

