



สรุปโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus”



วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563

ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตพัฒนาการ

จัดโดย

สำนักวิจัย ร่วมกับ สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

คำนำ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติถือเป็นหัวใจสำคัญและทักษะอย่างหนึ่งในการดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณของคณาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนสามารถนำทักษะนี้ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของแต่ละหน่วยงานได้ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเป็นการจัดกระทำข้อมูลประมวลผลข้อมูลที่มีจำนวนตัวแปรและข้อมูลปริมาณมาก ดังนั้นการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล จะช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย และมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติมาให้เลือกใช้เป็นจำนวนมาก โปรแกรม Mplus เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ตั้งแต่การวิเคราะห์สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จนถึงสถิติอนุมาน (Inferential Statistics) เช่น การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modelling) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งตัวแปรเดี่ยว พหุตัวแปร ที่วัดหลายระดับ ทั้งตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรจัดประเภท โปรแกรม Mplus จึงได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยมจากนักวิจัย และมีแนวโน้มที่จะใช้มากยิ่งขึ้นในอนาคต

สำนักวิจัย และสถาบันพัฒนาบุคลากรการbinตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องดังกล่าว จึงได้จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus” ขึ้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ และมีทักษะในการใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คณะทำงาน
สำนักวิจัย ร่วมกับ สถาบันพัฒนาบุคลากรการbin

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus”	1
กำหนดการ โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ	3
เอกสารประกอบ โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ	4
ประวัติและผลงานวิทยากร	30
รายชื่อผู้เข้าร่วม โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ	31
ผลการประเมิน โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ	34
รูปภาพ โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ	38

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus
วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันคณาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ได้มีการดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณในหลายสาขา ซึ่งปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณหลายโปรแกรม และโปรแกรม Mplus เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ตั้งแต่การวิเคราะห์สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จนถึงสถิติอนุมาน (Inferential Statistics) เช่น การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modelling) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งตัวแปรเดียว พหุตัวแปร ที่วัดหลายระดับ ทั้งตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรจัดประเภท โปรแกรม Mplus จึงได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยมจากนักวิจัย และมีแนวโน้มที่จะใช้มากยิ่งขึ้นในอนาคต

ด้วยเหตุนี้ สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน และสำนักวิจัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เล็งเห็นความสำคัญในการดำเนินการวิจัย จึงได้จัด โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus” เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ และมีทักษะในการใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Mplus
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีทักษะการใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลข้อมูลได้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

ผู้รับผิดชอบโครงการ

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน และสำนักวิจัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

วิทยากร / ผู้ทรงคุณวุฒิ

โดย อาจารย์ ดร.ธรรมรัตน์ จังศิริวัฒนา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและวิจัย
 สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ผู้เข้าร่วมโครงการ

นักวิจัย คณาจารย์ นักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
จำนวน 40 ท่าน

รูปแบบการดำเนินงาน

การบรรยายและฝึกปฏิบัติการให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการใช้โปรแกรม Mplus

ระยะเวลาการดำเนินงาน

วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.

สถานที่จัดโครงการ

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Mplus
 2. ผู้เข้ารับการอบรมมีทักษะการใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลข้อมูลได้
- ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

กำหนดการ
โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus
วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

08.45 - 09.00 น.	ลงทะเบียน
09.00 - 09.15 น.	พิธีเปิดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดย ดร.เมธา เกตุแก้ว ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรการbin มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
09.15 - 10.30 น.	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม Mplus
10.30 - 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 - 12.00 น.	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม Mplus (ต่อ)
12.00 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 14.15 น.	การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Regression Analysis) ด้วยโปรแกรม Mplus
14.15 - 14.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.30 - 16.00 น.	Workshop

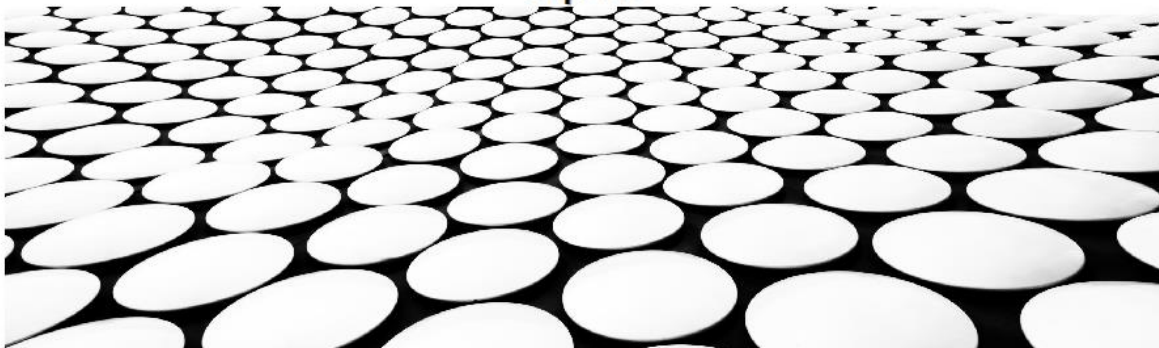
หมายเหตุ : กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เอกสารประกอบการโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม”

STRUCTURAL EQUATION MODELING – SEM

WITH

Mplus



THAMARAT, PH.D.

1

CHECKLIST FOR QUANTITATIVE RESEARCH REPORT (NIMON, 2017)

- Descriptive statistics
- Construct validity (AVE, CR, Cronbach's alpha etc.)
- Tests of SEM models
- Tests of indirect effects
- Nested models
- Tests of measurement invariance
- Instrument development

THAMARAT, PH.D.

2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการโครงสร้าง

- เป็นสถิติประเภทพหุตัวแปร (Multivariate statistics) ที่บูรณาการเทคนิคการวิเคราะห์ 2 อย่างเข้าด้วยกัน คือ
 - การวิเคราะห์การถดถอย และ (Regression)
 - การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบยืนยัน (Confirmatory factor analysis, CFA)

THAMARAT, PH.D.

3

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการโครงสร้าง

- SEM เป็นการรวมเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติหลาย ๆ วิธีไว้ และทำการวิเคราะห์ในคราวเดียวกัน ประกอบด้วย
 - การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis)
 - การวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis)
 - การวิเคราะห์ถดถอย (Regression)

THAMARAT, PH.D.

4

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการโครงสร้าง

ชื่อต่าง ๆ ที่ใช้เรียกสมการโครงสร้าง

- Covariance structure analysis
- Analysis of moment structures
- Analysis of linear structural relationship (LISREL)
- Causal modeling

THAMARAT, PH.D.

5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมการโครงสร้าง

SOFTWARE FOR SEM

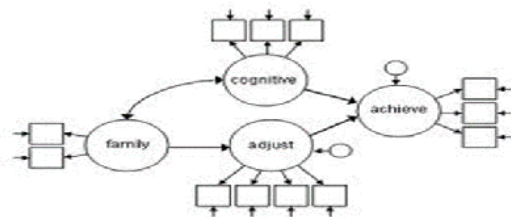
- LISREL
 - Mplus
 - Amos
 - R
 - PLS (Partial least square)
- } Covariance-based SEM มีข้อจำกัดเรื่องจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา
- Component-based SEM สามารถวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยได้

THAMARAT, PH.D.

6

คำถามการวิจัยที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ด้วย SEM

- Involve complex, multi-faceted constructs that are measured with error
- That specify system of relationship (กรอบแนวคิดที่ประกอบด้วยตัวแปรหลายตัว)
- Focus on indirect (mediated) and direct effects of variables



THAMARAT, PH.D.

7

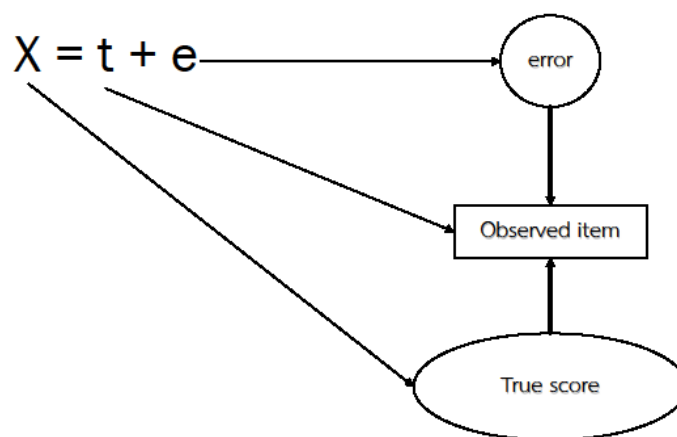
ลักษณะเด่นของสมการโครงสร้าง

□ การคำนึงถึงความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement error)

และการวิเคราะห์ที่มีตัวแปรแฝง

THAMARAT, PH.D.

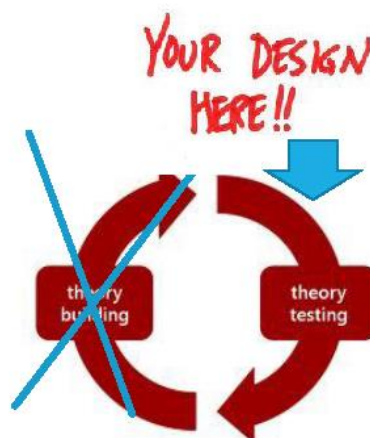
8



THAMARAT, PH.D.

9

- SEM...เป็นสถิติที่ใช้เพื่อยืนยัน หรือทดสอบทฤษฎีมากกว่าสร้างทฤษฎี



Garson (2009). *Structural Equation Modeling*.

THAMARAT, PH.D.

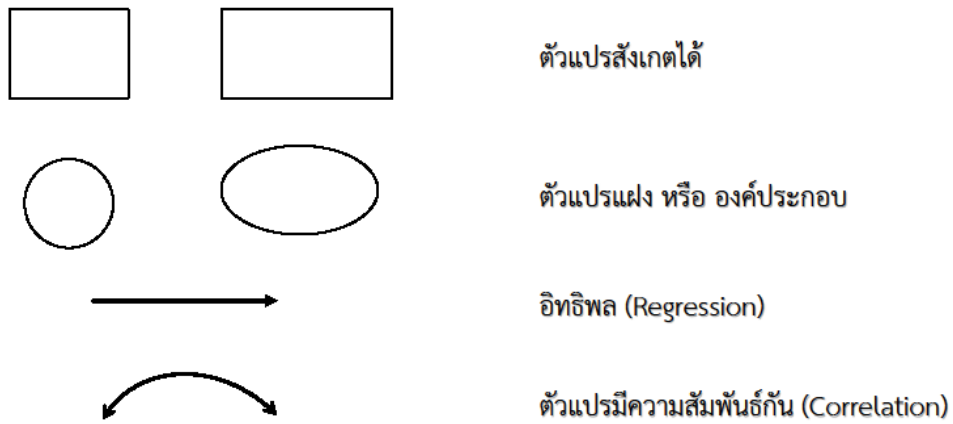
10

ตัวแปร และ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ SEM

THAMARAT, PH.D.

11

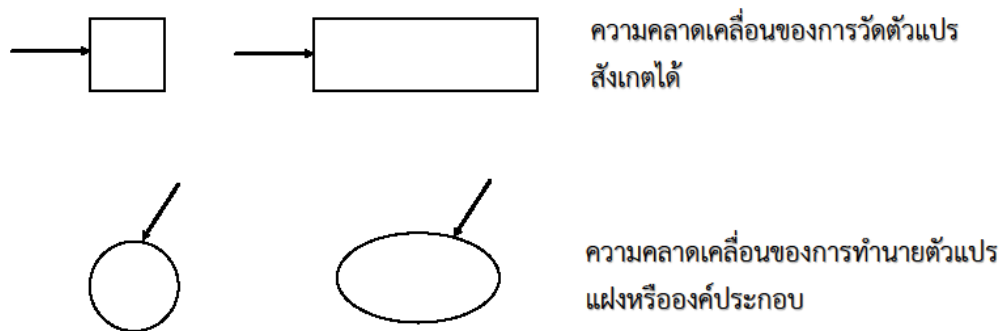
ลักษณะของโมเดล



THAMARAT, PH.D.

12

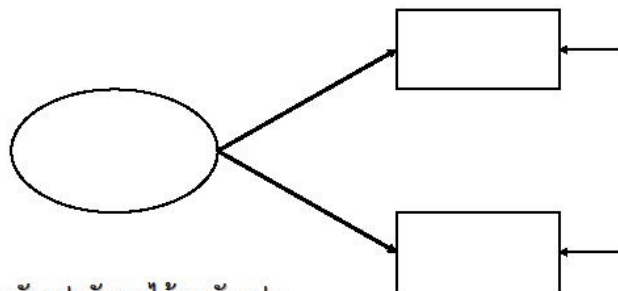
ลักษณะของโมเดล



THAMARAT, PH.D.

13

ลักษณะของโมเดล

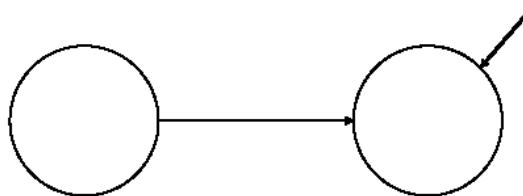


สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝง หรือ สัญลักษณ์ขององค์ประกอบโดยตัวแปรสังเกตได้มีความคลาดเคลื่อนในการวัด

THAMARAT, PH.D.

14

ลักษณะของโมเดล



สัมประสิทธิ์ถดถอยขององค์ประกอบหนึ่งบนอีกองค์ประกอบหนึ่ง หรือ สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

THAMARAT, PH.D.

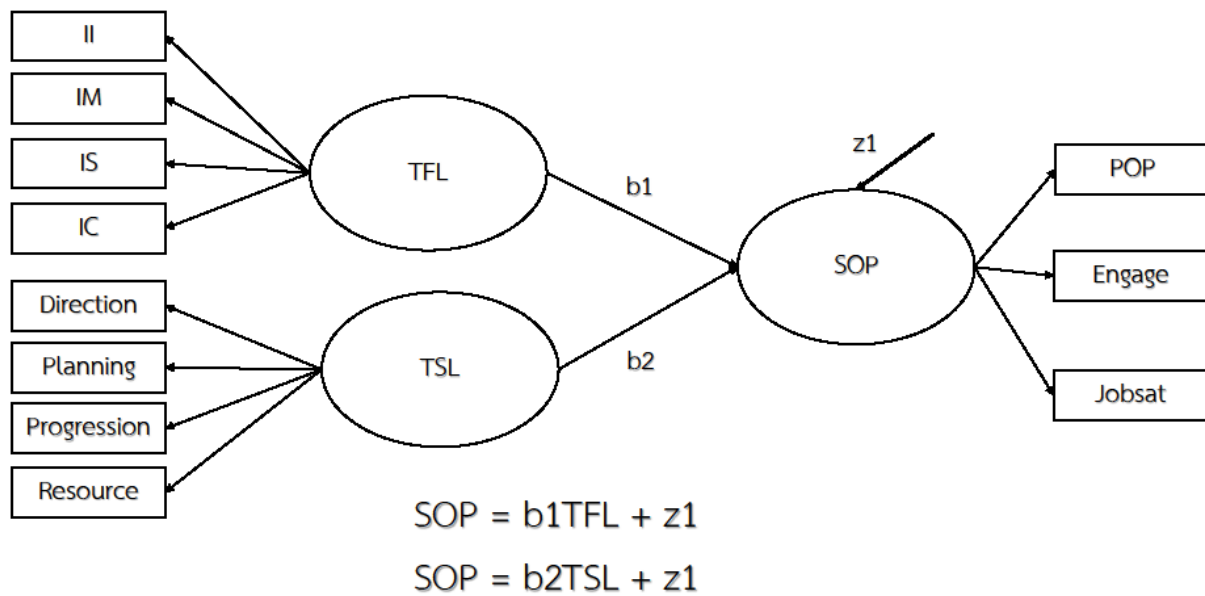
15

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

- Transformational leadership
 - Idealized influence – II
 - Inspirational motivation – IM
 - Intellectual stimulation – IS
 - Individualized consideration – IC
- Transactional leadership
 - Giving direction – Direction
 - Planning
 - Progression
 - Resource allocation – Resource
- Perceived organizational performance – POP
- Work engagement – Engage
- Job satisfaction – Jobsat

THAMARAT, PH.D.

16



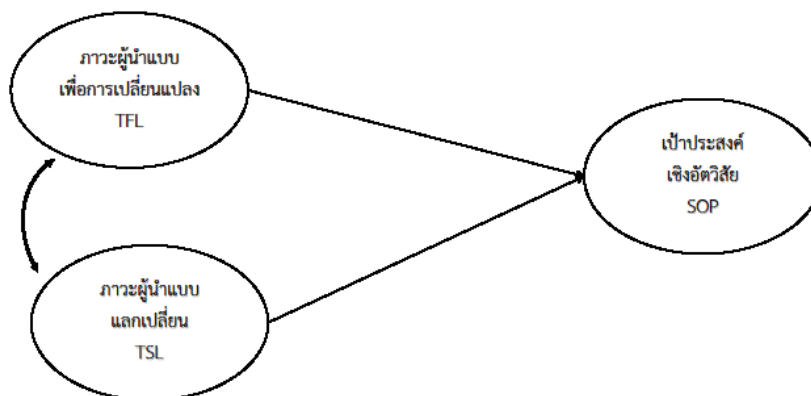
THAMARAT, PH.D.

17

กรอบแนวคิดแบบไหนที่เหมาะสมกับการใช้ SEM

ตัวแปรแฝงภายนอก

ตัวแปรแฝงภายใน



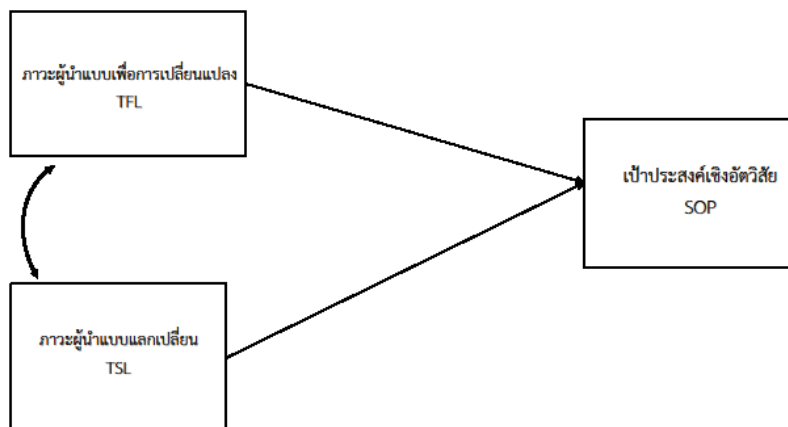
THAMARAT, PH.D.

18

เปรียบเทียบกับวิเคราะห์ด้วย SPSS

ตัวแปรแฝงภายนอก

ตัวแปรแฝงภายใน



THAMARAT, PH.D.

19

ดัชนีที่นิยมใช้ตรวจสอบความกลมกลืน (GOODNESS OF FIT STATISTICS)

- ค่า chi-square ควรไม่มีนัยสำคัญ ($p > .05$)
- ค่า chi-square/df ไม่ควรเกิน 2
- ค่า RMSEA (Root square mean error of approximation) ควรต่ำกว่า .07
- SRMR (Standardized root mean square residual) ควรน้อยกว่า .08
- CFI (Comparative fit index) ควรมีค่ามากกว่า .95
- TLI (Tucker-Lewis index) ควรมีค่ามากกว่า .95
- NFI (Norm fit index) ควรมากกว่า .95
- NNFI (Non-norm fit index) ควรมากกว่า .95

THAMARAT, PH.D.

20

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรม Mplus

โปรแกรม Mplus

By

Linda K. Muthen

Bengt O. Muthen

www.statmodel.com

THAMARAT, PH.D.

21



เขียนคำสั่งในโปรแกรม MPLUS เพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

THAMARAT, PH.D.

22

FRIDAY FEBRUARY 28, 2020	HOME ORDER CONTACT US LOGIN MPLUS DISCUSSION
MPLUS Mplus at a Glance General Description Mplus Programs Pricing Version History System Requirements Platforms FAQ	Last updated: February 17, 2020 Mplus Papers Using Special Mplus Features Mplus Version 8.4 Available The Mplus offices will be closed March 24, 2020 through March 30, 2020. Ordering will be suspended during this time. Mplus technical support will be available during this time. Latest News Mplus Version 8.4 is now available. Mplus Version 8.4 includes corrections to minor problems that have been found since the release of Version 8.3 in April, 2019 and the following new features. Registered users who purchased Mplus within the last year and Introduction to Longitudinal Analysis, Part 3 Presented by Bengt Muthén, recorded at Johns Hopkins University, August 17, 2017 Video Handout*, Background Reading *slides 42-52 in handout Mplus Demo Version
MPLUS DEMO VERSION	
TRAINING Short Courses Short Course Videos and Handouts Web Training Mplus YouTube Channel	
DOCUMENTATION Mplus User's Guide Mplus Diagrammer Technical Appendices Mplus Web Notes User's Guide Examples Mplus Book Mplus Book Examples Mplus Book Errata	
ANALYSES/RESEARCH Mplus Examples Papers References	

Demo Version 8.4

Mplus Version 8.4 Demo is now available for download at no cost for [Windows](#) operating systems, [Mac OS X](#), and [Linux operating systems](#). The demo version contains all of the capabilities of the regular version of Mplus. They include:

- Linear regression with multivariate outcomes
- Probit regression for binary and ordered categorical variables with multivariate outcomes
- Logistic regression for binary, ordered, and unordered categorical variables
- Path analysis
- Exploratory and confirmatory factor analysis
- Confirmatory factor analysis with covariates
- General structural equation modeling
- Growth modeling
- Survival analysis
- Time series analysis
- Multilevel modeling
- General latent variable mixture modeling

The Mplus Demo Version is limited only by the number of variables that can be used in an analysis. Following are the limitations:

- Maximum number of dependent variables: 6
- Maximum number of independent variables: 2
- Maximum number of between variables in two-level analysis: 2
- Maximum number of continuous latent variables in time series analysis: 2

THAMARAT, PH.D.

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โปรแกรม Mplus

- เป็นโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM)

ที่แก้ไขจำกัดของโปรแกรมอื่น

THAMARAT, PH.D.

25

ศักยภาพของโปรแกรม Mplus

ลักษณะโมเดลที่วิเคราะห์

- Exploratory factor analysis (EFA)
- Confirmatory factor analysis (CFA)
- Structural equation modeling (SEM)
- Growth model
- Multilevel modeling
- Multiple group analysis

THAMARAT, PH.D.

26

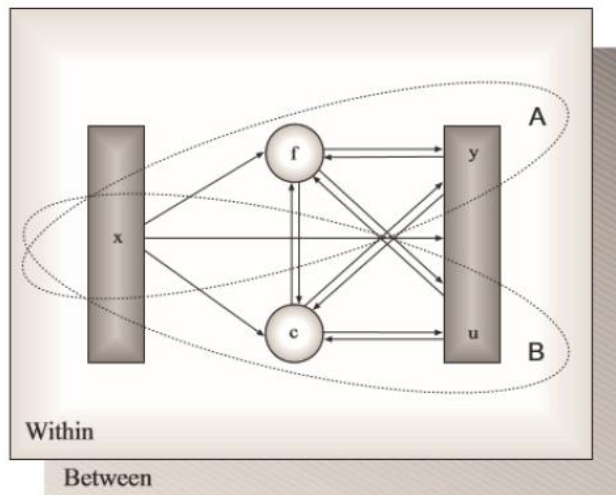
ศักยภาพของโปรแกรม Mplus

ลักษณะของข้อมูลที่วิเคราะห์

- Categorical observed variables (nominal)
- Continuous observed variables
- Categorical latent variables
- Continuous latent variables

THAMARAT, PH.D.

27



X = cont. observed v.

Y = cont. observed v.

U = cat. observed v.

f = cont. latent v.

c = cat. latent v.

A = model with only cont. latent variables

B = model with only cat. latent variables

A&B = model with cont. and cat. latent variables

THAMARAT, PH.D.

28

การเตรียมไฟล์ข้อมูลสำหรับการใช้งานในโปรแกรม Mplus

- SPSS
- Save as '.dat' ไฟล์เก็บข้อมูลต้องเป็น Text file (.dat)
- จำนวนตัวแปรไม่เกิน 500 ตัว
- ความยาวของ Record ไม่เกิน 5000

THAMARAT, PH.D.

29

คำสั่งในภาษา Mplus

- TITLE
- DATA
- VARIABLE
- DEFINE
- ANALYSIS
- MODEL
- OUTPUT

THAMARAT, PH.D.

30

(1) The TITLE: Command

เป็นคำสั่งสำหรับกำหนดชื่อเรื่องสำหรับการวิเคราะห์ (ความยาวไม่เกิน 80 ตัวอักษร)

THAMARAT, PH.D.

31

(1) The TITLE: Command (cont.)

TITLE: The relationship between burnout and quit
intention among employee;

THAMARAT, PH.D.

32

(2) The DATA: Command

เป็นคำสั่งสำหรับ

- กำหนดที่ตั้งของข้อมูลที่จะวิเคราะห์
- อธิบายรูปแบบและชนิดของข้อมูล
- ไฟล์เก็บข้อมูลต้องเป็น .dat
- จำนวนตัวแปรไม่เกิน 500 ตัว
- ความยาวของ record ไม่เกิน 5000

THAMARAT, PH.D.

33

(3) The MODEL:

เป็นคำสั่งสำหรับระบุโมเดล

MODEL:

x by x1 x2 x3 x4;

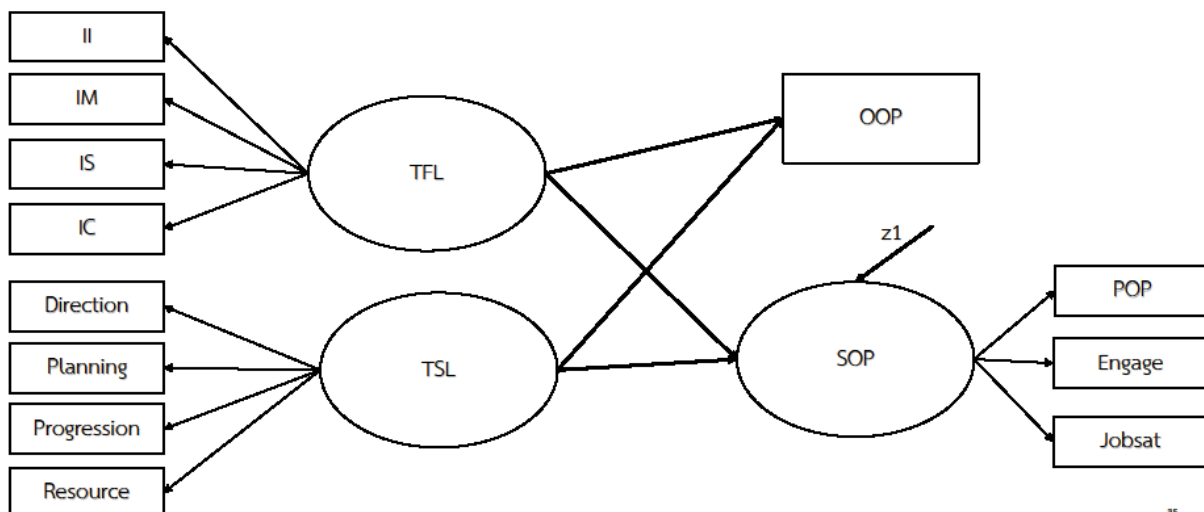
y by y1 y2 y3 y4;

y on x;

THAMARAT, PH.D.

34

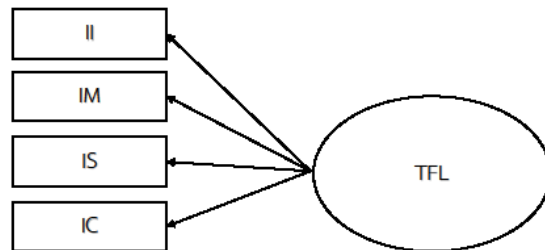
SEM MODEL



35

การระบุโมเดล

- Factor ใช้คำสั่ง “By” (Measured by)

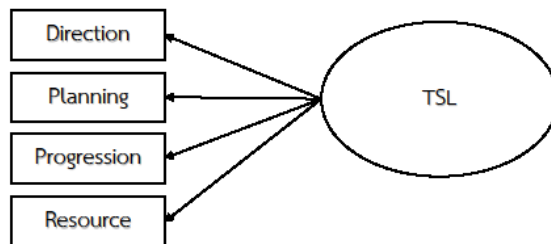


MODEL:
tfl by ii im is ic;

THAMARAT, PH.D.

36

การระบุโมเดล

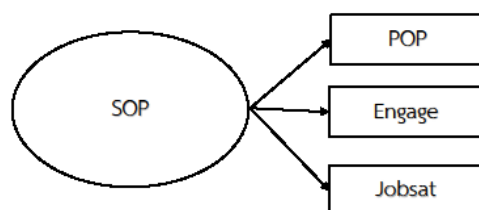


MODEL:
tsl by direction planning progression resource;

THAMARAT, PH.D.

37

การระบุโมเดล



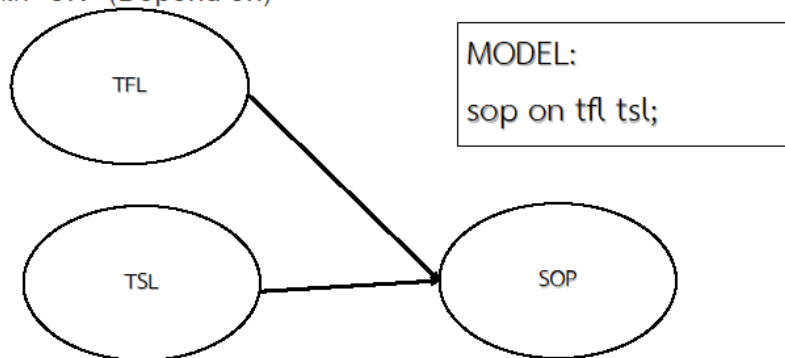
MODEL:
sop by pop engage jobsat;

THAMARAT, PH.D.

38

การระบุโมเดล

- Regression ใช้คำสั่ง “ON” (Depend on)



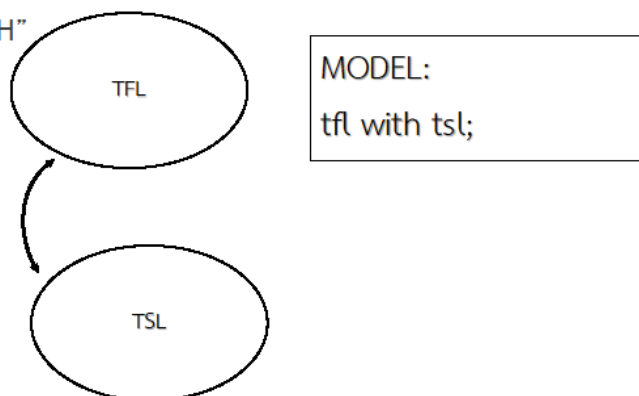
MODEL:
sop on tfl tsl;

THAMARAT, PH.D.

39

การระบุโมเดล

- Correlation ใช้คำสั่ง “WITH”



THAMARAT, PH.D.

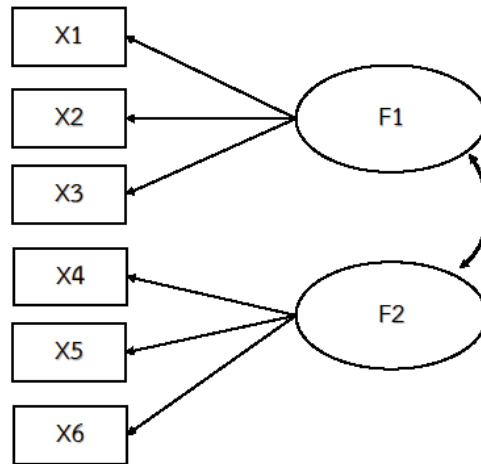
40

EXERCISE 1

THAMARAT, PH.D.

41

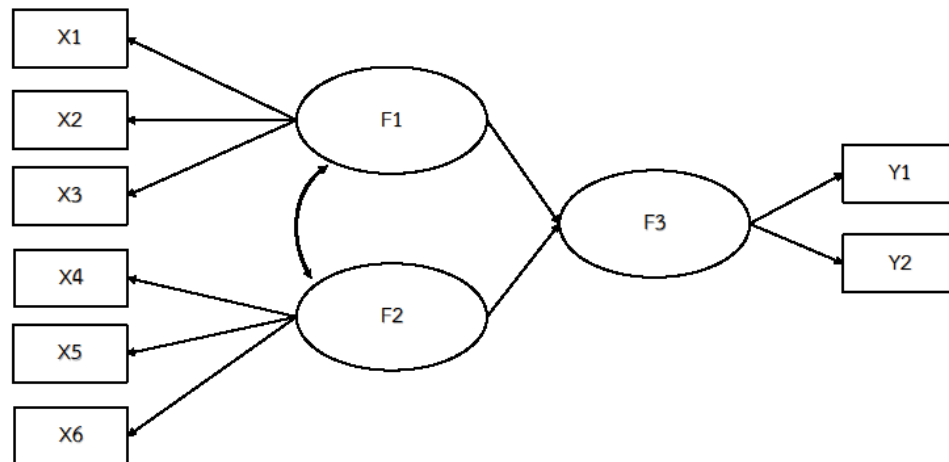
ภาพที่ 1



THAMARAT, PH.D.

42

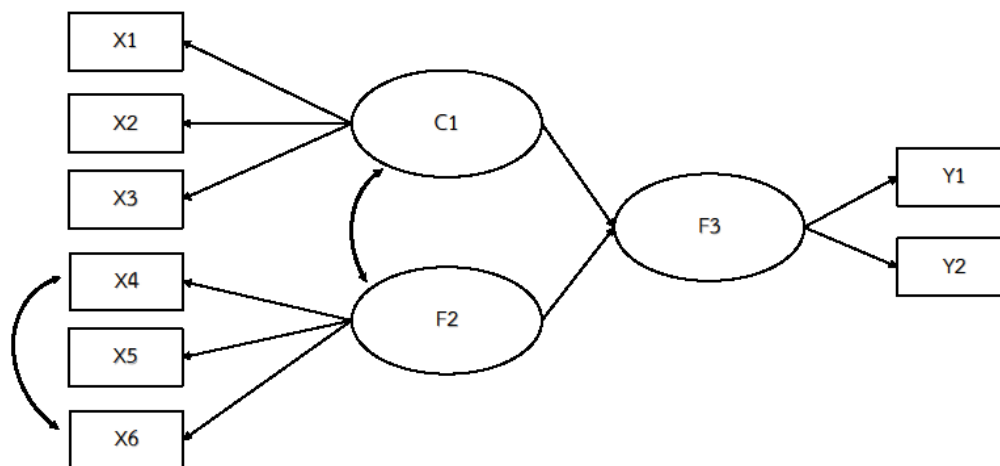
ภาพที่ 2



THAMARAT, PH.D.

43

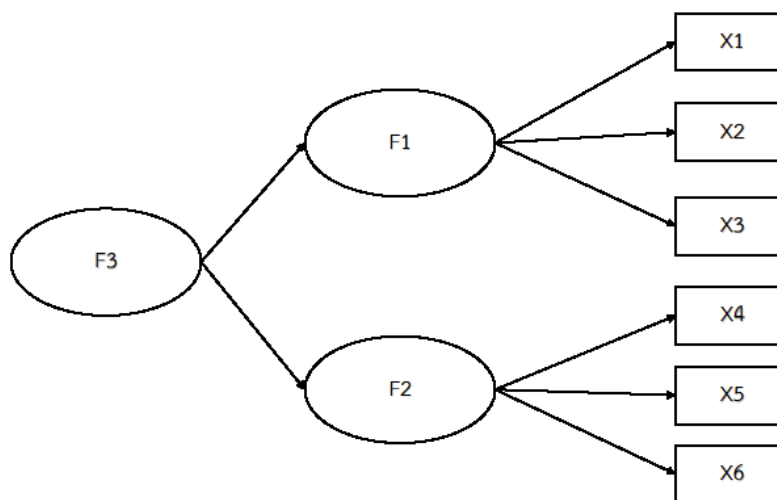
ภาพที่ 3



THAMARAT, PH.D.

44

ภาพที่ 4



THAMARAT, PH.D.

45

การปรับโมเดล กับ ข้อควรระวัง

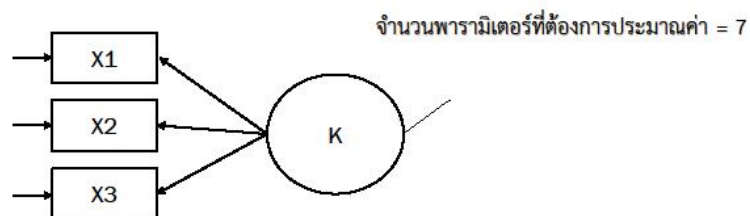


THAMARAT, PH.D.

46

MODEL IDENTIFICATION (การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล)

- เปรียบเทียบค่า $n(n+1)/2$ กับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า เมื่อ n คือจำนวนตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) ทั้งหมดในโมเดล



THAMARAT, PH.D.

47

JUST IDENTIFICATION (ไม่มีการประมาณค่า - โปรแกรมไม่วิเคราะห์)

- $n(n+1) / 2 =$ จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

THAMARAT, PH.D.

48

UNDER IDENTIFICATION (ไม่มีการประมาณค่า - โปรแกรมไม่วิเคราะห์)

- $n(n+1) / 2 <$ จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

THAMARAT, PH.D.

49

OVER IDENTIFICATION (มีการประมาณค่า - โปรแกรมจะวิเคราะห์ผล)

- $n(n+1) / 2 >$ จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

THAMARAT, PH.D.

50



THAMARAT, PH.D.

51

ประวัติและผลงานวิทยากร

ดร.ธรรมรัตน์ จังศิริวัฒนา
THAMARAT JANGSIRIWATTANA PH.D.



Address: 99/232 Parichart Kumkiao Rd, Ladkrabang, Bangkok, 10520
Mobile No.: 083-324-6451

Education Background

- Ph.D. (Human Resource and Organization Development)
National Institute of Development Administration.
- M.S. (Human Resource and Organization Development)
National Institute of Development Administration.
- B.A. (English)
Ramkhamhaeng University.

Work Experiences

FACULTY MEMBER OF KASEMBHUNDIT UNIVERSITIES — 2016 - PRESENT

Responsible for master program in aviation business management. Conduct classes in Thai and English program in human resource management and development, and cross-cultural management in aviation industry.

EXTERNAL CONSULTANT, SEVERAL ORGANISATIONS — 2007-PRESENT

Conducted classes at The Thai Red Cross, Bangkok Hospital, BMTA, HAIL. The service attitude classes aim to expand and improve the employees' perspectives toward services.

TRAINER, THAI AIRWAYS INTERNATIONAL — 2001

Certified from TG to be a service instructor, in which design, conduct and train TG cabin attendant. To complete the training course, I use my expertise to evaluate their skills, etiquette, appearance and social abilities.

FLIGHT ATTENDANT, THAI AIRWAYS INTERNATIONAL — 1990

Trained to be a professional flight attendant of TG since 1990. Later, be promoted to work in the business class, first class, and flight supervisor accordingly.

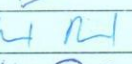
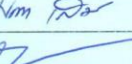
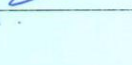
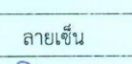
Project

2019 IOC Expert: Term of Reference (TOR)
The Development of Professional Standard Framework 8 levels

รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus”

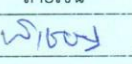
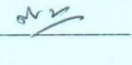
โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus
วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

คณะบริหารธุรกิจ

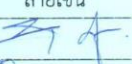
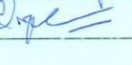
ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. ผศ. สมบัติ บุญประเสริฐ	sombat.bun@kbu.ac.th	
2. ผศ. ขวัญหทัย มีตรานนท์	kwanhatai.mit@kbu.ac.th	
3. ผศ. ทวีวรรณ คงเมธีชवाल	taweewan.kon@kbu.ac.th	
4. ผศ. เมตตา เสมสมบูรณ์	metta.sem@kbu.ac.th	
5. อาจารย์ภิราภรณ์ ก้อนคำ	neckbu@gmail.com	

PIRAPORN.KON@kbu.ac.th

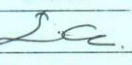
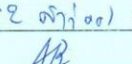
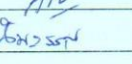
คณะนิเทศศาสตร์

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. ผศ.ดร.พิเชษฐ พิมพ์เจริญ	phichate.phi@kbu.ac.th	
2. ผศ.ดร.ต่อตระกูล อุบลวัตร	tortrakool.uob@kbu.ac.th	

คณะจิตวิทยา

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. ผศ.ดร.ธัมมัญญิตตา อยู่เจริญ	tammattitta.yoo@kbu.ac.th	
2. ผศ.อรรควิช จารึกจาริต	askawitch.jar@kbu.ac.th	

คณะศิลปศาสตร์

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. อาจารย์ชินทรทิพย์ จันทพันธ์	sharintip.cha@kbu.ac.th	
2. อาจารย์สาวิตรี จบศรี	sawittree.job@kbu.ac.th	
3. อาจารย์บุษรา อวนศรี	busara.uan@kbu.ac.th	
4. อาจารย์นพวรรณ แดงนารา	noppawan.tea@kbu.ac.th	

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus
วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. อาจารย์ ดร. กฤษณ์ วิทวัสสำญกุล	krit.wit@kbu.ac.th	
2. อาจารย์ ดร.เนตรศิริ เรืองอริยภักดิ์	natesiri2505@gmail.com	
3. อาจารย์ ดร.สรียาภรณ์ ประเสริฐศรี	sareeyapon.pra@kbu.ac.th	
4. อาจารย์ชัยทัศน์ มีศรี	chaithat.mee@kbu.ac.th	
5. อาจารย์วรวิธ เสนิชัย	woravit.sen@kbu.ac.th	
6. อาจารย์เวธกา วัชรานุสาร	wethaka.was@kbu.ac.th	
7. อาจารย์สันติพงศ์ จิโรจน์กุลกิจ	santipong.jir@kbu.ac.th	
8. อาจารย์ธิติพร มลิินทร์ คริสเตนเซน	thitiporn.chr@kbu.ac.th	

บัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. ผศ. ดร.จารุวรรณ เกษมทรัพย์	charuvan.kas@kbu.ac.th	
2. อาจารย์ ดร.ชัยรัตน์ สุริยะอาภา	arjarnchairat@gmail.com	
3. อาจารย์ ดร.วัชรระ ยี่สุนเท	watchara.yee@kbu.ac.th	
4. อาจารย์ ดร.วรรณภา วามานนท์	drwannapa@gmail.com	
5. อาจารย์ ดร.อิทธิกร ขำเดช	ithikorn.kha@kbu.ac.th	
6. อาจารย์ ดร.อรพิน ปิยะสกุลเกียรติ	orapin5082@yahoo.com	

คณะพยาบาลศาสตร์

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. ผศ.ดร.ประกาย จิโรจน์กุล	pragai.jir@kbu.ac.th	
2. อาจารย์พัชรา สมชื่อ	patchara.som@kbu.ac.th	

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus
วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

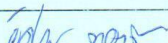
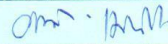
ศูนย์บริการทางวิชาการ

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. อาจารย์วรินทร์ ปิ่นทอง	warinthorn.pin@kbu.ac.th	

สำนักงานรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. อาจารย์ประภาพร เหลืองช่วยโชค	prapaporn.lua@kbu.ac.th	

สำนักวิจัย

ชื่อ - นามสกุล	อีเมล	ลายเซ็น
1. ผศ.ดร.จิราทัศน์ รัตนมณีฉัตร	chiratus.rat@kbu.ac.th	
2. อาจารย์ ดร.นิตติ ศุขเจริญ	nitibodee.suk@kbu.ac.th	
3. ผศ.อศนีย์ ทองศิลป์	asanee.too@kbu.ac.th	
4. อาจารย์ภาวนา เมนทะระ	pavana.men@kbu.ac.th	
5. อาจารย์ทัศนียา เชิดสูงเนิน	tassaneeya.che@kbu.ac.th	
6. นางสาววันดี เสมสมบูรณ์	wandee.sam@kbu.ac.th	
7. นวการะเกด ชูสุทธิ	karaked.cho@kbu.ac.th	

ชื่อ - นามสกุล	คณะ/หน่วยงาน	อีเมล	ลายเซ็น
1. รศ.ดร.กมลทิพย์	ภาวณ	rewot.gar@kbu.ac.th	
2. ดร. ปชานันท์	ภาวณ	pchanikan@kbu.ac.th	
		chanikan.pan@kbu.ac.th	

ผลการประเมินโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus
วันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2563 เวลา 9.00-16.00 น.
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2710 ชั้น 7 มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า

สำนักวิจัย ร่วมกับ สถาบันพัฒนาบุคลากรการbin จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus” มีผู้เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 34 คน และมีผู้ตอบแบบประเมินโครงการฯ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 85.29 ของผู้เข้าร่วมอบรมทั้งหมด สามารถวิเคราะห์ผลการประเมินโครงการฯ ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ (ไม่ระบุ 2 คน)		
ชาย	10	37.0
หญิง	17	63.0
คณะ/หน่วยงาน		
คณะบริหารธุรกิจ	7	24.1
คณะนิเทศศาสตร์	2	6.9
คณะศิลปศาสตร์	4	13.8
คณะจิตวิทยา	2	6.9
คณะพยาบาลศาสตร์	2	6.9
สถาบันพัฒนาบุคลากรการbin	7	24.1
บัณฑิตวิทยาลัย	3	10.3
หน่วยงานสนับสนุน	2	6.9
ตำแหน่ง (ไม่ระบุ 1 คน)		
รองคณบดี/ผู้ช่วยคณบดี/ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	3	10.7
หัวหน้าสาขา	1	3.6
อาจารย์ประจำ	23	82.1
เจ้าหน้าที่	1	3.6

ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ตอบแบบประเมิน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 17 คน ร้อยละ 63.0 ส่วนใหญ่สังกัดคณะบริหารธุรกิจ และสถาบันพัฒนาบุคลากรการbin จำนวน 7 คน ร้อยละ 24.1 เท่ากัน รองลงมา สังกัดคณะศิลปศาสตร์ จำนวน 4 คน ร้อยละ 13.8 และบัณฑิตวิทยาลัย จำนวน 3 คน ร้อยละ 10.3 ตามลำดับ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่มีตำแหน่งอาจารย์ประจำ จำนวน 23 คน ร้อยละ 82.1 รองลงมา มีตำแหน่งรองคณบดี/ผู้ช่วยคณบดี/ผู้ช่วยผู้อำนวยการ จำนวน 3 คน ร้อยละ 10.7 และมีตำแหน่งหัวหน้าสาขา และเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน ร้อยละ 3.6 เท่ากัน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการฯ

ความคิดเห็นต่อการอบรม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
ด้านความรู้	4.34	0.595	มาก
ด้านเนื้อหา/เอกสารในการบรรยาย	4.79	0.360	มากที่สุด
ด้านวิทยากร	4.97	0.186	มากที่สุด
ด้านเวลา/สถานที่/อาหารว่างและเครื่องดื่ม	4.63	0.466	มากที่สุด
โดยรวม	4.67	0.298	มากที่สุด

ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการมีความคิดเห็นต่อการจัดอบรมโดยรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.67 ถ้าพิจารณารายด้าน พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อด้านวิทยากรสูงสุด ค่าเฉลี่ย 4.97 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด รองลงมา ด้านเนื้อหา/เอกสารในการบรรยาย ค่าเฉลี่ย 4.79 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด และด้านเวลา/สถานที่/อาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าเฉลี่ย 4.63 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ด้านความรู้

ความคิดเห็นต่อการอบรม ด้านความรู้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1) ได้รับความรู้ในการใช้โปรแกรม Mplus	4.55	0.506	มากที่สุด
2) มีทักษะในการใช้โปรแกรม Mplus ในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.24	0.830	มาก
3) มีความรู้ ความเข้าใจในการแปลผลข้อมูล	4.29	0.713	มาก
4) สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	4.31	0.660	มาก
โดยรวม	4.34	0.595	มาก

ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการมีความคิดเห็นต่อการจัดอบรม ด้านความรู้โดยรวมระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.34 ถ้าพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า “ได้รับความรู้ในการใช้โปรแกรม Mplus” สูงสุด ค่าเฉลี่ย 4.55 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด รองลงมา “สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม” ค่าเฉลี่ย 4.31 ความคิดเห็นระดับมาก และ “มีความรู้ความเข้าใจในการแปลผลข้อมูล” ค่าเฉลี่ย 4.29 ความคิดเห็นระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ด้านเนื้อหา/เอกสารในการบรรยาย

ความคิดเห็นต่อการอบรม ด้านเนื้อหา/เอกสารในการบรรยาย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1) เนื้อหาครบถ้วน ชัดเจน ตรงตามเอกสาร	4.79	0.412	มากที่สุด
2) เนื้อหาในเอกสารสอดคล้องกับเรื่องที่บรรยาย	4.79	0.412	มากที่สุด
3) เนื้อหาที่บรรยายเป็นประโยชน์ต่อการใช้โปรแกรม Mplus	4.83	0.384	มากที่สุด
4) เอกสารประกอบการบรรยายมีความเหมาะสม	4.76	0.435	มากที่สุด
โดยรวม	4.79	0.360	มากที่สุด

ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการมีความคิดเห็นต่อการจัดอบรมด้านเนื้อหา/เอกสารในการบรรยาย โดยรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.79 ถ้าพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็น “เนื้อหาที่บรรยายเป็นประโยชน์ต่อการใช้โปรแกรม Mplus” สูงสุด ค่าเฉลี่ย 4.83 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด รองลงมา “เนื้อหาครบถ้วน ชัดเจน ตรงตามเอกสาร” และ “เนื้อหาในเอกสารสอดคล้องกับเรื่องที่บรรยาย” ค่าเฉลี่ย 4.79 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด เท่ากัน และ “เอกสารประกอบการบรรยายมีความเหมาะสม” ค่าเฉลี่ย 4.76 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ด้านวิทยากร

ความคิดเห็นต่อการอบรม ด้านวิทยากร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น
1) วิทยากรมีความรู้ ความสามารถ	4.97	0.186	มากที่สุด
2) วิทยากรบรรยายเนื้อหาได้ชัดเจน น่าสนใจ	4.97	0.186	มากที่สุด
3) วิทยากรมีความพร้อมในการบรรยาย	4.97	0.186	มากที่สุด
โดยรวม	4.97	0.186	มากที่สุด

ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการมีความคิดเห็นต่อการจัดอบรมด้านวิทยากรโดยรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.97 ถ้าพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็น “วิทยากรมีความรู้ ความสามารถ” “วิทยากรบรรยายเนื้อหาได้ชัดเจน น่าสนใจ” และ “วิทยากรมีความพร้อมในการบรรยาย” ค่าเฉลี่ย 4.97 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด เท่ากัน

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ด้านเวลา/สถานที่/อาหารว่างและเครื่องดื่ม

ความคิดเห็นต่อการอบรม ด้านเวลา/สถานที่/อาหารว่างและเครื่องดื่ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น
1) ระยะเวลาในการจัดงานมีความเหมาะสม	4.71	0.460	มากที่สุด
2) ห้องสัมมนามีความเหมาะสม	4.55	0.572	มากที่สุด
3) อาหารว่างและเครื่องดื่มมีรสชาติดี และเพียงพอ	4.64	0.488	มากที่สุด
โดยรวม	4.63	0.466	มากที่สุด

ผู้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการมีความคิดเห็นต่อการจัดอบรมด้านเวลา/สถานที่/อาหารว่างและเครื่องดื่มโดยรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.63 ถ้าพิจารณารายข้อ พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็น “ระยะเวลาในการจัดงานมีความเหมาะสม” สูงสุด ค่าเฉลี่ย 4.71 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด รองลงมา “อาหารว่างและเครื่องดื่มมีรสชาติดี และเพียงพอ” ค่าเฉลี่ย 4.64 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด และ “ห้องสัมมนา มีความเหมาะสม” ค่าเฉลี่ย 4.55 ความคิดเห็นระดับมากที่สุด ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม/หัวข้อที่ต้องการให้จัดในครั้งต่อไป

ด้านวิทยากร

- 1) วิทยากรมีความรู้ ประสบการณ์ตรง สื่อสารเก่ง เข้าใจง่าย และไม่น่าเบื่อ
- 2) วิทยากรให้ความใส่ใจกับผู้เข้าอบรมทั่วถึงดี
- 3) วิทยากรอธิบายเข้าใจง่ายมาก และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการใช้งานจริงได้เป็นอย่างดี

หัวข้อที่ต้องการให้จัดในครั้งต่อไป

- 1) อยากให้มีการจัดอบรมเรื่องการใช้โปรแกรมสถิติเพื่องานวิจัยบ่อยๆ หลายๆ โปรแกรม
- 2) จัด Class อย่างนี้อีก อาจจะเพิ่มเนื้อหาในขั้นตอนต่อไป
- 3) ต้องการให้จัดอบรมโปรแกรมอื่นๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- 1) ควรมีผู้ช่วยในการดู Program เพื่อแบ่งเบาวิทยากร
- 2) ตอนบ่ายห้องอบรมแอร์ร้อนมาก
- 3) อยากให้มีเวลามากกว่านี้ และต้องการเน้นเป็นงานวิจัยแบบครบกระบวนการ

รูปภาพโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยด้วยโปรแกรม Mplus”





