

ניתוח גורמים מאשש (confirmatory factor analysis- cfa)
לעומת מגשש (exploratory factor analysis - efa)
אפרים דרום – המחלקה ליישומים מדעיים

ניתוח גורמים הוא טכניקה פופולארית שמטרתה צמצום מספר המשתנים על ידי איתור "גורמים משותפים". כך למשל בשאלון המכיל 50 שאלות (משתנים) יתכן ומספיקים ששה או שבעה אינדקסים, או ציונים מסכמים בכדי לאפיין את הנבדקים ללא איבוד אינפורמציה רב מדי. דוגמאות נוספות יכולות להיות מדדים סוציולוגיים, כלכליים, ביולוגיים ואחרים המאופיינים על ידי קשרים ליניאריים ביניהם, במידה המצדיקה איחוד וצמצום.

לחלק מהחוקרים המשתמשים בטכניקה זו אין ציפיות מוקדמות ביחס למספר הגורמים ל"זהותם" ולמשתנים שהם מייצגים. כל תוצאה המביאה לצמצום מספר המשתנים תתקבל בברכה. יתכן והם יצליחו לזהות את כל הגורמים או חלקם בעזרת "מטריצת הטעינויות" (loading pattern matrix) המייצגת את המשקל שיש לכל גורם בכל משתנה. כשלגורם מסוים ישנם משקלות גבוהים במשתנים מסוימים ניתן לזהותו על ידי איתור "המכנה המשותף" ביניהם. חוקרים אלו משתמשים בגרסה ה"מגששת" של ניתוח גורמים.

לחלק אחר מהחוקרים יש בהחלט ציפיות מוקדמות הן לגבי מספר הגורמים המשותפים והן לגבי הרכבם (המשתנים שהם מייצגים). הציפיות יכולות להיות גזורות מתיאוריה זו או אחרת, מעבודת מחקר אחרת שנעשתה לגבי אותם המשתנים, או פשוט מתוכן המשתנים והפעלת היגיון פשוט. אימות הציפיות מאשש את התיאוריה או מעניק תוקף תוכן (content validity) לשאלון. חוקרים אלו משתמשים בניתוח הגורמים לאישוש השערה מוקדמת לגבי מבנה הנתונים. מבחינתם ישנן תוצאות שתומכות אולם יש גם תוצאות שסותרות את הציפיות המוקדמות. לא תמיד מספר הגורמים בפועל הוא המשוער, ולא תמיד ההרכב מתאים להרכב התיאורטי המצופה.

השוני המרכזי בין תוכנות efa ו-cfa (ראה כותרת) הוא שב-cfa החוקר מגדיר מראש את הטעינויות להן הוא מצפה (בדרך כלל הוא מצביע רק על הטעינויות שלדעתו לא קיימות), כמו את מספר הגורמים ואת הקשרים ביניהם, והתוכנה מתמקדת בחישוב מידת ההלימה בין הפיתרון שהוצע על ידי החוקר לבין המציאות - הקשרים בין המשתנים, בעוד שב-efa החוקר כמעט ואינו מתערב - הוא יכול לקבוע את מספר הגורמים הרצוי, ובאם הם תלויים או בלתי תלויים, אבל אינו יכול לקבוע את הטעינויות. התוכנה מתמקדת באומדן הטעינויות. למעשה משקפות טכניקות אלו שתי אוריינטציות כלליות בסטטיסטיקה - הגישה של אומדן פרמטרים ללא תיאוריה מנחה (כמו בשאלה "כמה משפיע טיפול מסוים על תגובה") לעומת הגישה של בדיקת השערות המונחות על ידי תיאוריה (כמו בהשערה "אין השפעה לטיפול").

תוכנות המחשב הסטנדרטיות (sas, spss) של ניתוח גורמים משרתות בעיקר את צרכני ניתוח הגורמים המגשש. אלו הזקוקים לניתוח גורמים מאשש משתמשים בתוכנות אלו מתוך אי הבנה או חוסר ברירה (העדר תוכנה אחרת).

במרכז המחשבים של בר-אילן קיימת תוכנה בשם lisrel המתאימה לניתוח גורמים מאשש, וגם ב-sas ישנה פרוצדורה חדשה יחסית ופחות מוכרת בשם calis. בה אפשר לבצע cfa.

הערה: כיום תוכנת ניתוח גורמים מאשש מבוצעת על-ידי Amos – תוכנה לשרטוט מודלים.