

## מודל לניבוי העשרת כמות ציטוטים / מאור וינברגר

### תקציר

הערכה וניבוי של ביצועיות אקדמית עתידית של חוקרים הינה חשובה, מכיוון שהיא קובעת את מעמדו של החוקר בעולם האקדמיה (Fortunato, 2014; Waltman, 2016 & Pan), וכן משפיעה על החלטות הנוגעות לקידום אקדמי והקצאת משאבים (Way et al., 2017). הערכת ביצועיות אקדמית מבוססת בעיקרה על מדידת כמות הפרסומים, דהיינו התפוקה של החוקר, ומספר הציטוטים שפרסומיו מקבלים, דהיינו ההשפעה של החוקר (Sinatra et al., 2016). אחד האתגרים המרכזיים של חוקרים אינדיבידואליים ומוסדות אקדמיים הוא כיצד להעריך ביצועיות עתידית של חוקרים ולהוות את הפוטנציאל שלהם להפוך לחוקרים מצליחים. ביצועיות מחקרית מוערכת כאמור באופן ישיר על ידי כמות הפרסומים והציטוטים, אך גם על ידי שילובים שונים של שני הפרמטרים הללו, כגון: מדד ה-*h-index* הסטנדרטי. לכן, מחקרים קודמים שעסקו בניבוי מדד הציטוטים או ה-*h-index* העתידי של חוקרים הסתמכו על נתוני ציטוטי העבר שלהם, כמו גם על תפוקתם המחקרית וגורמי השפעה חברתיים ודמוגרפיים שונים. אולם, נתוני ציטוטים ו-*h-index* הינם חשופים להטיות וחוסר עקביות, ולכן לא תמיד מספקים הערכה הוגנת ומקיפה של הצלחה מחקרית.

### מטרות המחקר:

במחקר זה, אנו מציגים שיטה חדשה למחקר שיטתי של ביצועיות אקדמית על כל גווינה ושל גורמי ההשפעה עליה בקרב חוקרים מצליחים. לשם כך, זיהינו את החוקרים המצליחים ביותר ותכונותיהם המשותפות, המבדילות אותם מעמיתיהם הפחות מצליחים, על מנת לנבא את הפוטנציאל להצלחה אקדמית של חוקרים אקדמיים. ההבדלים בין שתי קבוצות החוקרים הללו נבחנו על ידי שני מערכים של מדדים: המדדים הקונבנציונליים להערכת ביצועיות והשפעה מחקרית (לדוגמא: מספר הציטוטים ומדד ה-*h-index*) ומדדים אשר מכמתים את המבנה של גרף הציטוטים של החוקרים. כמו כן, חקרנו האם ועד כמה מדדים אלה מושפעים על ידי מגדר, ותק, השתייכות למוסד אקדמי מסוים ותחום מחקר, וכן את ההשפעה הפוטנציאלית של מאגר הציטוטים על הערכת הביצועיות המחקרית. בנוסף, פיתחנו מודל להצלחה מחקרית, הלוקח בחשבון את ההסתברות של החוקר להשתייך לקבוצת החוקרים המשפיעים ביותר, כפי שמשקף ממבנה גרף הציטוטים שלו, וכן יישמנו את המודלים המוצעים על מנת לנבא את הפוטנציאל של החוקרים להצלחה אקדמית עתידית.

לצורך כך, פיתחנו מערך חדש של מדדי השפעה המבוססים על מבנה גרף הציטוטים של החוקר (במקום על מדדים המבוססים על ערכים אבסולוטיים של ציטוטים, פרסומים או *h-index*), אשר הניבו ערכים דומים ויציבים עבור החוקרים המשפיעים ביותר, באופן בלתי תלוי מתחום המחקר שלהם, הותק ומאגר הציטוטים שהשתמשנו בו. לאחר מכן, שולבו המדדים החדשים הללו כגורמי השפעה בתוך מודלים של רגרסיה לוגיסטית ומסווגים הסתברותיים לזיהוי החוקרים המצליחים בתוך קבוצה הטרוגנית שכללה את החוקרים המשפיעים ביותר והחוקרים המשפיעים פחות משתי אוניברסיטאות ישראליות. שיעורי התפוקה וההשפעה של 663

פרופסורים בעלי קביעות משש פקולטות שונות בשתי אוניברסיטאות ישראליות, נגדמו משני מאגרי ציטוטים מרכזיים: WoS Web of Science ו-Google Scholar (GS). כמו כן, נערכה השוואה בקרב החוקרים המשפיעים ביותר, המשפיעים פחות והממוצעים בכל קורפוס שנבנה עבור כל מאגר ציטוטים.

#### ממצאים:

נמצאו הבדלים מובהקים בין קבוצות החוקרים באשר למדדי הביצועיות המחקרית, בשני מאגרי הציטוטים שנבחנו. קבוצת החוקרים בעלי הביצועיות הגבוהה ביותר הורכבה מ-44 חוקרים שהשתייכו לקבוצת החוקרים המשפיעים ביותר שהופיעו בשני מאגרי הציטוטים. ניתוח רגרסיה לינארית שבוצע חשף כי לנשים, על אף היותן מיעוט בקרב האקדמיה הישראלית, היו מדדי השפעה מחקרית גבוהים יותר מגברים. באופן מעניין, נמצאו מספר הבדלים בין מאגרי הציטוטים ביחס לותק ומדדי הביצועיות. ממצאינו מספקים תימוכין לתופעת "העשיר המתעשר" ("rich get richer") ב-GS, בהשוואה ל-WoS. ב-WoS, שיעורי הביצועיות הממוצעים מתייצבים לאחר 15 שנים של וותק, בעוד שב-GS הם ממשיכים לגדול ככל שחולף הזמן. באופן כללי, 79-100% מן החוקרים בקבוצת החוקרים המשפיעים סווגו כחוקרים מצליחים על ידי המודלים שהתבססו על מבנה גרפי הציטוטים. המודלים התבססו בעיקרם על הפרופורציות בין העלייה והירידה בשיעורי הצמיחה של שיפוע הציטוטים לאורך הקריירה של החוקר. הגורמים המשפיעים ביותר הקובעים את השתייכותו של החוקר לקבוצה היו: המספר הכולל של שנות הצמיחה החיובית וההפרש בין מספר שנות הצמיחה החיובית למספר שנות הצמיחה השלילית לאורך הקריירה של החוקר, בייחוד ב-10-15 השנים הראשונות לקריירה. לקבוצת החוקרים המשפיעים ביותר היו באופן מובהק שיעורי קצב הצמיחה הממוצע גבוהים יותר של גרף הציטוטים, וכן תקופות עלייה בקצב הציטוטים ארוכות יותר לעומת תקופות ירידה, בהשוואה לקבוצת החוקרים המשפיעים פחות. הבדלים אלה היו אף יותר בולטים בתקופות המוקדמות ועד לאמצע הקריירה של החוקרים. ממצאים אלה מצביעים באופן כללי על מסלולי קריירה יציבים וחיוביים יותר בקרב קבוצת החוקרים המשפיעים יותר, בהשוואה לקבוצת המשפיעים פחות, אשר התאפיינה במסלולי קריירה פחות עקביים.

#### השלכות המחקר:

מנקודת מבט מעשית, מחקר זה עשוי לשאת תובנות שימושיות ולשמש כעזר למוסדות אקדמיים בעת קבלת החלטות לגבי קידום, כמו גם לשמש ככלי הערכה עצמית עבור חוקרים אשר שואפים להגדיל את ההשפעה האקדמית שלהם ולהפוך למובילים בתחומם. כמו כן, המחקר תורם להערכה של הצלחה והשפעה מחקרית בקרב הקהילה האקדמית. ממצאי המחקר פורסמו בשלושה מקורות הכוללים שיפוט-עמיתים: פרסום בכתב העת Scientometrics (Zhitomirsky-Geffet & Weinberger, 2021) ושני פרסומי כנסים: iConference 2020 (Weinberger et al., 2020a) ו-T 2020&ASIS (Weinberger et al., 2020b). פרסום רביעי נשלח לאחרונה לשיפוט בכתב העת Scientometrics.

מספר מערכת: 9926723029205776