

תמורות בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט לאור פנדמיית COVID-19

יעקב ז'יטומירסקי

המחלקה למדעי המידע, אוניברסיטת בר-אילן

המרכז הרפואי הדסה

Yakov Zhitomirsky

Department of Information Science, Bar-Ilan University

Hadassah Medical Center

Yakov.zhitomirsky@gmail.com

תקציר

מנועי חיפוש באינטרנט כשער הכניסה למקורות מידע הפכו לברירת המחדל בקרב הציבור בכל הנוגע לחיפוש מידע בריאותי. עם הפיכת מקורות המידע המקוונים לזמינים ושמישים יותר גוברת יכולתם לספק מידע רב עבור מחקרים המתמקדים בניתוח וחיזוי התנהגות אנושית בתחומי הבריאות. פנדמיית COVID-19 היא אירוע בעל פוטנציאל עצום לשינוי התנהגויות אנושיות בכל הנוגע לחיפושי מידע בריאותי, ולפיכך עשויה גם להשפיע השפעה מכרעת על מגמות המחקר בתחום זה. המחקר הנוכחי בחן את התמורות בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט לאור התפרצות פנדמיית COVID-19. הסוגיות שנבדקו הן התמורות בכמות הפרסומים לאורך השנים וההשפעה של פנדמיית COVID-19 על הגדילה בכמות הפרסומים ועל השינוי במידת השפעתם של פרסומים אלו. כמו כן נבדקו התמורות בשדות הנכללים במסגרת חקר של חיפושי המידע הבריאותי באינטרנט לאור פנדמיית COVID-19. מחקר זה הינו מחקר מסוג סקירה ממפה, אשר עשה שימוש במתודולוגיה משולבת – איכותנית וכמותית. לצורך איתור מאמרים העוסקים במגמות חיפושי מידע בריאותי ברשת בוצע חיפוש במאגרים MEDLINE ו-Web of Science. תוצאות המחקר הראו מגמת עלייה בכמות הפרסומים מאז תחילת חקר התחום וכן שלהתפתחויות אפידמיולוגיות וטכנולוגיות הייתה השפעה ניכרת על האצת הצמיחה בנתון זה. כמו כן המחקר מצא כי מידת ההשפעה של הפרסומים מאז התפרצות הפנדמיה הייתה פחותה בהשוואה לתקופה טרם ההתפרצות, וכי מעורבות חוקרים ממקצוע הסיעוד וממקצועות הבריאות גדולה יותר לאחר הפנדמיה ביחס לתקופה אשר קדמה לה. ממצאי מחקר זה ממחישים את הדינמיקה בחקר של חיפוש המידע הבריאותי באינטרנט ואת ההשפעה הרבה של אירועים אפידמיולוגיים ותמורות טכנולוגיות על תחום זה.

מילות מפתח: אינפודמיולוגיה, חיפוש מידע בריאותי, אוריינות מידע בריאותי, Google Trends.

Changes in the study of online health information-seeking trends in light of the COVID-19 pandemic

Abstract

Online search engines became the default instrument when it comes to health information seeking. The increased use of search engines for health information seeking enhances their ability to provide research data for studies focused on analyzing and predicting health-associated human behavior. The COVID-19 pandemic holds enormous potential in changing health information-seeking behaviors and therefore may also have a decisive impact on research trends in this field. The current study examined the trends in search engine-based health information-seeking research in light of the COVID-19 pandemic. The variables examined in this study are the trends in the number of publications over the years, the effect of the COVID-19 pandemic on the number of publications, their influenceability, and the change in the investigated fields in light of the COVID-19 pandemic. The current study is a scoping review using a qualitative and quantitative methodology. This research used MEDLINE and Web of Science databases to find publications addressing search engine-based health information-seeking trends. The results of this study indicate that there has been an upward trend in the number of publications since the beginning of research in this field, with epidemiological developments and technological advancements having a noticeable influence on the growth of publications. This study also found that the publications' influenceability decreased after the pandemic outbreak compared to the years before the outbreak. Additionally, the involvement of researchers from nursing and allied health professions increased after the epidemic. The current study illustrates the dynamics of search engine-based health information-seeking research and the great impact of epidemiological events and technological changes on this field.

Keywords: Infodemiology, Health information seeking, Health information literacy, Google Trends

רקע וסקירת ספרות

חיפוש מידע בריאותי והשימוש באינטרנט

התנהגויות חיפוש מידע בריאותי מתייחסות לדרכים שבהן אנשים מחפשים מידע על בריאותם, על סיכוני בריאות, על מחלות ועל התנהגויות משמרות בריאות (Lambert & Loisel, 2007). מהפכת המידע הביאה לכדי הנגשה מהירה של מידע רב לכל דורש, ובין השלכותיה – חיפושים תדירים של מידע בריאותי באינטרנט על ידי הציבור הרחב. למעשה, האינטרנט הפך למקור פופולרי למידע בריאותי עבור מטופלים, ורבים מהם פונים למנועי חיפוש ולמקורות מידע מקוונים אחרים, כדי ללמוד על אבחנות רפואיות ולהיעזר במידע זה בעת קבלת החלטות הנוגעות לטיפולים ותרופות ספציפיים (Jia et al., 2021). מחקר קודם מצא שכמעט 80% ממשתמשי האינטרנט חיפשו מידע הקשור לבריאות באינטרנט (Fox, 2003), אך מחקרים רבים הראו כי לא כל מידע בריאותי מקוון הינו אמין או מדויק (Alexander & Seenan, 2022; Daraz et al., 2019; Joshi et al., 2020). מחקרים של אלכסנדר וסינן (Alexander & Seenan, 2022) מצא שרק 45% מהאתרים שנבדקו סיפקו מידע מדויק על הנושא הנדרש. אי לכך, חשוב כי מטופלים יוכלו להעריך באופן ביקורתי את אמינות המקורות שבהם הם משתמשים כאשר הם מחפשים מידע בריאותי באינטרנט.

לעיתים קרובות מטופלים פונים לגורם מטפל או לארגוני בריאות לקבלת מידע על אבחנות, טיפולים ותרופות ספציפיים (Goore et al., 2001). לפיכך היבט חשוב נוסף של חיפוש מידע בריאותי הוא תפקידם של אנשי מקצוע בתחום הבריאות כמקורות מידע, זאת במסגרת תקשורת הבריאות המתקיימת בין המטופלים למטפלים. לפי דו"ח מטעם קבוצת עבודה של ארגון הבריאות העולמי (World Health Organization [WHO], 1998), אחד ממתארי הטיפול שבהם תקשורת הבריאות מתבטאת באופן המוחשי ביותר היא הדרכת מטופלים טיפולית, שבמהלכה מטופלים מקבלים מידע הנוגע למחלתם ולאפשרויות הטיפול בה וכך יכולים לנהל טוב יותר את הטיפול. עם זאת, יש עדויות המטילות ספק ביכולתם של אנשי המקצוע בתחום הבריאות לספק למטופלים את המידע שהם צריכים (Kääriäinen & Kyngäs, 2010). כמו כן, בעבר נמצא כי אף בקרב מטפלים אשר תופסים את הדרכת המטופלים כמשמעותית – אין תפיסה זו מקנה את היכולת והמיומנות לבצע את המשימה במקצועיות (Friberg et al., 2012). בהקשר זה אמרו טן וגונוורדנה (Tan & Goonawardene, 2017) כי חיפוש מידע בריאותי באינטרנט יכול לשפר את מערכת היחסים בין המטופל למטפל אם המטופל דן במידע זה עם המטפל. הם ציינו שכיום למטופלים יש גישה טובה יותר למידע בריאותי באמצעות השימוש באינטרנט, ולכן הם מצפים להיות מעורבים יותר בקבלת החלטות הנוגעות לטיפול בהם. כפועל יוצא יש לבצע הערכה מחודשת של המודלים המסורתיים הנוגעים ליחסי המטפל-מטופל ולהתאים את אסטרטגיות התקשורת ביניהם למציאות המשתנה (Tan & Goonawardene, 2017).

אם כן חיפוש מידע בריאותי הוא תהליך מורכב הכולל מגוון מקורות שונים, כולל אנשי מקצוע בתחום הבריאות, חברים ובני משפחה, אך המקום הזמין והמהיר ביותר לקבלת מידע הינו האינטרנט (Jacobs et al., 2017).

השימוש במנועי החיפוש לאיתור מידע בריאותי

כאמור, האינטרנט הופך לאחד המקורות החשובים ביותר להשגת מידע רפואי ובריאותי לציבור הרחב, ומנועי החיפוש מהווים לא אחת את שער הכניסה למידע זה (Wang et al., 2012). מחקר עבר (Fox, 2003) מצא כי רוב משתמשי האינטרנט (80%) משתמשים במנועי חיפוש כדי למצוא מידע בריאותי מקוון. המחקר מצא גם שרוב המשתמשים (70%) דיווחו שהמידע שהם מצאו מועיל, אבל רק 50% מהאתרים שעלו בתוצאות החיפוש סיפקו מידע מדויק על הנושא הספציפי שחיפשו (Fox, 2003). מחקר עבר נוסף (Fox, 2011) מצא כי Google הוא מנוע החיפוש הפופולרי ביותר. המחקר מצא גם שמשתמשים נוטים לסמוך על המידע שהם מוצאים באמצעות מנועי החיפוש יותר ממידע ממקורות מקוונים אחרים, כגון מדיה חברתית או אתרי בריאות.

פוקס ודאגן (Fox & Duggan, 2013) מצאו שכאשר צרכני מידע בריאותי באינטרנט מתבקשים לחשוב על הפעם האחרונה שהם חיפשו מידע בריאותי או רפואי, 77% מהמשיבים דיווחו שהתחילו במנוע חיפוש כמו Google, Bing או Yahoo. 13% דיווחו שהתחילו באתר שמתמחה במידע בריאותי, כמו WebMD. רק 2% דיווחו שהתחילו את החיפוש באתר כללי יותר, כמו ויקיפדיה, ורק כ-1% אמרו שהתחילו את החיפוש באמצעות רשת חברתית, כגון "פייסבוק". ככלל המחקרים מצביעים על כך ש-Google ומנועי חיפוש אחרים משמשים כמקור מידע בריאותי, אך איכות ודיוק המידע המאותר באמצעותם אינם עקביים. לסוגייה זו התייחסו קאי ואחרים (Cai et al., 2021) במחקרם אשר בחן את איכות המידע הבריאותי אשר מוחזר לשאלת החיפוש "תוספי תזונה לסרטן". הם מצאו כי השימוש במנוע החיפוש של Google לחיפוש מידע בריאותי עשוי להיות בעייתי, מכיוון שתוצאותיו הניבו כמות גדולה של מידע שהתפרסם על פני עשרות עמודים נטולי סדר הגיוני. מידע זה כלל עצות סמכותיות לכאורה אשר התבססו על הודעות לעיתונות, פרסומות, דיווחים אנקדוטליים וטענות שקריות הנוגעות למניעת מחלות ולריפוי שלהן. צריכת מידע זה עלולה להוביל לבלבול ולספקנות בקרב המטופלים, וכפועל יוצא הימנעות מטיפולים רפואיים קונבנציונליים או צריכת טיפולים אשר אינם הולמים את מצבם. לכל אלו השפעות שליליות פוטנציאליות על הפרוגנוזה של המטופלים (Cai et al., 2021).

הפוטנציאל הגלום במידע הבריאותי הרב אשר נפוץ באינטרנט ואשר נגיש לכל דורש באמצעות מנועי החיפוש, עלול כאמור לגרום לנזקים בשימוש לא מושכל, אך גם עשוי לתרום לקידום בריאות המטופלים. העניין הרב סביב התחום הוליד למעשה את תחום המחקר אשר עוסק במגמות חיפוש מידע בריאותי באינטרנט. במסגרתו של מחקר בתחום זה נוצרו שני מושגים חדשים. הראשון הינו "אינפודמיולוגיה" (Infodemiology) – מונח שהוגדר לראשונה על ידי אייזנבך (Eysenbach, 2009) כמדע הפצת מידע אשר מטרתו יידוע הציבור בנושאי בריאות הציבור באמצעות מדיה אלקטרונית, בדגש על האינטרנט. אינפודמיולוגיה מתייחסת גם למאפייני מידע זה. המונח השני הינו *Infoveillance*, המוגדר כמעקב האורך של מדדי אינפודמיולוגיה לטובת מעקב תמורות וניתוח מגמות (Eysenbach, 2011).

Google וחיפוש מידע בריאותי

הבנת הפוטנציאל הגלום בחיפוש המידע הבריאותי במנועי החיפוש הביאה את Google להשיק בשנת 2008 את Google Flu Trends. הרציונל ליוזמת Google Flu Trends היה שב-Google מתקיימות שאילתות חיפוש

רבות מאוד בנושא מידע בריאותי, וניתוח שלהן יאפשר ניטור של התנהגויות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט של מיליוני משתמשים – וכך ניתן לחשוף אם קיימת נוכחות של מחלה דמוית שפעת באוכלוסייה. Google Flu Trends השווה את הממצאים עבור חיפושים באזור גיאוגרפי מסוים הללו לרמת הבסיס היסטורית של פעילות השפעת באזור זה, ולאחר מכן דיווח אם רמת הפעילות באזור זה הייתה מינימלית, נמוכה, מתונה, גבוהה או אינטנסיבית (Watts, 2008). היו מחקרים אשר טענו כי הערכות התחלואה אשר הציגה הפלטפורמה היו עקביות באופן מספק ותאמו נתוני מעקב קונבנציונליים שנאספו על ידי ארגוני בריאות (Dugas et al., 2013), אך מחקרים רבים אחרים הציגו תוצאות אחרות וטענו כי הנתונים מתארים הערכת יתר וכי המערכת מדייקת בהערכותיה בשיעור נמוך מאוד של מקרים (Harford, 2014; Lazer et al., 2014). השימוש במערכת הופסק באוגוסט 2015. את התפקיד אשר מילא בעבר Google Flu Trends ממלא כיום Google Trends, והוא אחד הכלים המשמעותיים ביותר בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט. Google Trends (GT) הוא שירות שנותנת Google אשר מאפשר להציג באופן גרפי את מגמת החיפוש של ערכים נבחרים באמצעות מנוע החיפוש של Google, בחתך זמנים ובהשוואה לנפח החיפוש הכולל של אותם ערכים. כמו כן השירות מציג פילוח של נתוני מגמת החיפושים בחתך של אזורים וערים בעולם. השירות מאפשר מחקר של פופולריות של מונחים שונים בקרב משתמשי האינטרנט ברחבי העולם בתקופות שונות. בדומה למנוע החיפוש של Google, גם החיפוש ב-GT תומך בחיפוש בוליאני (Stocking & Matsa, 2017), אשר מאפשר למשתמשים לשלב מילות מפתח עם אופרטורים כגון AND, NOT ו-OR על מנת לשפר את הרלוונטיות של התוצאות המוחזרות (Frants et al., 1999). GT הוא הגורם היחיד אשר משקף את מגמות החיפוש במנוע החיפוש הנפוץ בעולם, ונוסף לכך הוא ייחודי ביכולתו לזהות אירועים מיוחדים המתחוללים במקומות שונים בעולם, חד-פעמיים או מחזוריים, באמצעות העלייה בפופולריות החיפוש של מחרוזות הקשורות לאירועים אלה.

מחקרים רבים מצביעים על כך ש-GT עשוי להיות כלי שימושי לניתוח דפוסי חיפוש של מידע בריאותי, בהנחה שנקטים אמצעי הזהירות הנדרשים ויש הבנה של מגבלותיו של הכלי. בכך GT יכול לשמש ככלי יעיל למעקב אחר הפופולריות של מילות מפתח וביטויים ספציפיים לאורך זמן ולזהוי מגמות חיפוש מידע במהלך אירועים ספציפיים, כגון התפרצויות אפידמיולוגיות (Arora et al., 2019; Havelka et al., 2020; Nuti et al., 2014).

השפעת COVID-19 על היבטים שונים של חיפושי מידע בריאותי

COVID-19 הינה המגפה הגדולה ביותר בעידן האינטרנט עד כה, ולפיכך עשויה להיות לה ההשפעה הניכרת ביותר על היבטים הנוגעים לחיפוש ולצריכה של מידע בריאותי. לאור המגפה ובכוונה למצוא דרכים חדשות לחיזוי התפשטותה נעשה שימוש בגישות אינפודמיולוגיות במטרה לנטר ולחזות את התפתחות המגפה לאורך זמן וכן על מנת למדוד ולהעריך את תגובתו של הציבור למגפה ולהתנהלות במסגרתה (Mavragani & Gkillas, 2020; Stephens-Davidowitz, 2020; Turvy, 2022).

פלטפורמות מדיה חברתית יכולות לספק נתונים הקשורים למגפה בעלי אופי איכותני. הן יכולות לסייע בנייתו סנטימנטים, הבנת המודעות הציבורית ומדידתה (Mavragani & Gkillas, 2020). במהלך המגפה פורסמו

מספר מחקרים בנושא, ביניהם כאלו אשר ביצעו ניתוח תוכן של ציוצי Twitter מטעם מנהיגי המדינות המפותחות בנושאי המגפה (Rufai & Bunce, 2020), ומחקר שבחן את תפיסות הציבור בנוגע למגפה באמצעות ניתוח תוכן בפייסבוק (Shorey et al., 2020). בכל הנוגע לניתוח כמותי של נתוני אינפודמיולוגיה, Google Trends מציע בסיס איתן לניתוח כמותי ביחס לניטור ולחיזוי העוסק בהיבטים השונים של פנדמיית COVID-19 (Mavragani & Gkillas, 2020). הן באקדמיה והן במדיה הפופולרית, למשל אתרי חדשות (Bump, 2020), קיים דיון על האופן שבו מגמות בחיפושי Google הקשורות ל-COVID-19 עשויות להיות קשורות למספרי מקרים ואבחנות של COVID-19 כפי שדווחו למרכזים לבקרת מחלות ומניעתן (Stephens-Davidowitz, 2020). טורווי (Turvy, 2022) טען כי עלייה בכמות החיפושים המבוצעים במנועי החיפוש עשויה לשקף לא רק את חשש הציבור מהמגפה, אלא גם את העלייה בשיעורים של הסובלים מתסמינים רלוונטיים בקרב אוכלוסייה מסוימת.

מחקר אחר בחן את השפעתה של רמת אוריינות המידע הבריאותי על התמודדות עם התחלואה (Lin et al., 2020). המחקר בדק את מגמות חיפושי המינוח "רחצת ידיים" ("wash hands") ב-GT, בהנחה שחיפוש זה ישקף אוריינות, ובחן אם מגמות אלו קשורות בשינויים בשיעורי ההידבקויות. המחקר מצא קשר בין כמות החיפושים של "רחצת ידיים" מ-19 בינואר עד 18 בפברואר 2020 לבין התפשטות איטית יחסית של COVID-19 מ-19 בפברואר עד 10 במרץ 2020 בקרב תושבי 21 המדינות שנבדקו.

במסגרת מחקרם של ווקר ואחרים (Walker et al., 2020) נעשה שימוש ב-GT כדי לחקור פעילות חיפוש אינטרנטית הקשורה לאובדן ריח בשמונה מדינות (ספרד, צרפת, בריטניה, איראן, ארה"ב, הולנד, איטליה וגרמניה). נעשה ניתוח Spearman כדי לבדוק את הקשר בין נפחי החיפוש היחסיים על אובדן ריח לבין עלייה במספר המקרים המדווחים של COVID-19 ומקרי מוות המיוחסים למחלה. בכל שמונה המדינות נמצאו מתאמים חזקים בין החיפושים הקשורים לאובדן ריח לבין עלייה במספר מקרי COVID-19 וכן בין החיפושים לבין מקרי מוות.

השימוש ב-GT במהלך פנדמיית COVID-19 לא הוגבל לצורכי חיזוי של התפשטות המגפה, אלא גם לבחינת ההשלכות הלטרליות שלה. הואגר ואחרים (Hoerger et al., 2020) בחנו במחקרם חיפושים הנוגעים להיבטים נפשיים במהלך פנדמיית COVID-19. החוקרים מצאו התאמה בין התפשטות המגפה לבין עליות חדות בחיפושי Google הנוגעים לתסמיני חרדה ולטיפולים מקוונים בחרדה, כגון תרגילי נשימה ותרגול מדיטציה.

לסיכום, חיפוש מידע בריאותי הפך פופולרי יותר ויותר בשנים האחרונות, כאשר אנשים רבים פונים לאינטרנט כדי לקבל תשובות לשאלותיהם. הכלי העיקרי המשמש למעקב אחר חיפושים אלו הוא Google Trends. במהלך פנדמיית COVID-19 השימוש ב-Google Trends היה נפוץ במיוחד למעקב אחר התעניינות הציבור בהיבטים שונים של המגפה, כגון תסמינים, טיפולים ומידע על חיסונים. נתונים אלה יכולים לשמש אנשי מקצוע וחוקרים בתחום הבריאות כדי להבין טוב יותר כיצד אנשים מחפשים ומקבלים מידע על הנגיף, ולפתח אסטרטגיות לתקשורת יעילה עם הציבור.

מטרת המחקר

לבחון את התמורות בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט לאור התפרצות פנדמיית COVID-19.

שאלות המחקר

שאלה 1: מהן התמורות במספר הפרסומים העוסקים במגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט לאורך השנים?

שאלה 2: האם חלו שינויים במספר הפרסומים העוסקים בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי ברשת בתקופה שלאחר התפרצות פנדמיית COVID-19 ביחס לתקופה שטרם ההתפרצות?

שאלה 3: האם קיים הבדל בשיעור העלייה בכמות הפרסומים בין השנים טרום התפרצות פנדמיית COVID-19 לבין שיעור העלייה בכמות הפרסומים בשנה שלאחר ההתפרצות?

שאלה 4: בהתבסס על נתוני אזכורים, האם קיימות תמורות במידת ההשפעה של המאמרים בתחום בין תקופת טרום התפרצות פנדמיית COVID-19 לבין תקופה שלאחר ההתפרצות?

שאלה 5: האם קיימות תמורות בסיווג הנושאי במסגרת מחקרים העוסקים במגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט מאז התפרצות פנדמיית COVID-19 ביחס לשנים שקדמו לה?

שיטות

סוג המחקר

מחקר זה הינו מחקר מסוג סקירה ממפה אשר עושה שימוש במתודולוגיה משולבת – איכותנית וכמותית. מחקר במתודולוגיה משולבת כולל שימוש מתואם בגישות מחקר איכותניות וכמותיות כדי להשיג הבנה מלאה יותר של השדה הנחקר (Hansen et al., 2016). לפי קרסוול ואחרים (Creswell et al., 2003), מחקר במתודולוגיה משולבת כרוך באיסוף וניתוח נתונים איכותניים וכמותיים במקביל או ברצף, ושילובם בשלב אחד או יותר בתהליך המחקר.

הליך המחקר

לצורך איתור מאמרים העוסקים במגמות חיפוש של מידע בריאותי ברשת בוצע חיפוש במאגרים MEDLINE ו-PubMed ואותרו מאמרים המציינים את הביטויים "Google Trends" או "Google search" בתקציר המאמר. חיפוש זהה בוצע גם ב-Scopus לצורך השוואת תוצאות. שאילתות החיפושים לא כללו תאריך התחלה בחלון הזמנים ובמחקר זה נכללו מאמרים שפורסמו עד לסוף שנת 2022. במחקר לא נכללו פרסומים שמקורם אינו כתבי עת מדעיים ואף לא מאמרים אשר הסתבר שהזכירו את מנוע החיפוש של Google ככלי לאיסוף מידע בלבד, ולא בנושא המחקר או כאמצעי לשיקוף חיפושי מידע על ידי הציבור. הסינון בוצע באמצעות סקירת התקצירים לצורך הבנת מהות הפרסום. כלל המבחנים הסטטיסטיים בוצעו באמצעות תוכנת IBM SPSS Statistics גרסה (14) 28.0.1.1.

מגמות מספר הפרסומים העוסקים בחיפושי מידע בריאותי באינטרנט בכל שנה נבדקו באמצעות השינוי באחוזים ביחס לשנה הקודמת, כלומר בכל שנה נבדק מה היו שיעורי הצמיחה או הדעיכה בכמות הפרסומים ביחס לשנה שקדמה לה. מכיוון שעד שנת 2006 מספר הפרסומים בתחום זה היה חד-ספרתי, עלול להיווצר מצג שווא – עלייה ממאמר אחד לארבעה מאמרים תיחשב לעלייה דרמטית של 300%, אף שבפועל מדובר בנתונים אבסולוטיים בעלי חשיבות פחותה. אי לכך ובמטרה למנוע הטעיה הנובעת מנתוני פרסומים אבסולוטיים נמוכים – סקירה זו בוחנת את מגמות הפרסומים החל משנת 2007, השנה הראשונה שגם בה וגם בשנה שקדמה לה היו פרסומים בכמות מספקת – מספרים דו-ספרתיים – ולפיכך תוצאות ההשוואה אמיונות.

לטובת מחקר זה ולצורך השוואת הפרסומים מאז התפרצות פנדמיית COVID-19 – נקודת הזמן אשר נחשבת לתחילת פנדמיית COVID-19 הינה תחילת שנת 2020; כל תקופת הזמן עד לסוף שנת 2019 – נחשבת לתקופה שטרם התפרצות פנדמיית COVID-19. על מנת לבחון אם חלו שינויים במספר הפרסומים העוסקים בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט לאחר התפרצות COVID-19 הושוו כמויות הפרסומים בשתי תקופות זמן: שלוש השנים שלאחר התפרצות המגפה (2020–2022) לעומת שלוש השנים בטרם התפרצות המגפה (2017–2019).

לצורך השוואת שיעורי העלייה בין השנה שלאחר התפרצות COVID-19 לבין השנים שקדמו לה בוצע חישוב השינוי באחוזים של כמות הפרסומים ביחס לשנה הקודמת, קרי נבדק מה היו אחוזי הצמיחה או הדעיכה בכמות הפרסומים בכל שנה ביחס לשנה שקדמה לה. השינוי באחוזים בשנה שלאחר התפרצות COVID-19 הושוו לשינוי באחוזים הממוצע של כל השנים שבהן נבדק השינוי באחוזים במחקר זה (2006–2022).

על מנת לבדוק את התמורות במידת ההשפעה של המאמרים בתחום, בוצע ניתוח של הפרסומים בשש השנים האחרונות, שלוש שנים (2020–2022) מאז התפרצות המגפה לעומת שלוש השנים אשר קדמו לה (2017–2019). בשתי תקופות זמן אלו נבדק ממוצע כמות האזכורים הממוצעת לשנה של כל מאמר. ערך כמות האזכורים הממוצעת לשנה עבור כל מאמר נשאב מנתוני Web of Science ומשקף חלוקה של כמות סך האזכורים של אותו מאמר בכמות השנים מאז פורסם (Clarivate Analytics, 2020). כלומר, אם מאמר פורסם לפני שנתיים וסך האזכורים שלו הוא 6 – משמעות הדבר שכמות הציטוטים הממוצעת שלו לשנה שווה ל-3. לכל תקופת זמן חושב הממוצע של ערכים אלו לכלל המאמרים אשר פורסמו באותה התקופה. השימוש במשתנה זה נועד לצמצם את השפעת מספר השנים מאז פרסום המאמר כמשתנה מתערב במחקר זה.

בחינת התמורות בסיווג הנושאי במסגרת מחקרים הבוחנים מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט בוצעה באמצעות השוואת הנושאים בתקופה טרום התפרצות המגפה לתקופה שאחריה. הסיווג הנושאי נשאב מנתוני Web of Science. בחינה זו בוצעה על מנת להבין אילו תחומי ידע מסווגים במסגרת המחקר על מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט והאם חלו שינויים בתמהיל הסיווג הנושאי לאור המגפה.

ממצאים

מגמת השינוי במספר הפרסומים העוסקים במגמות חיפוי מידע בריאותי באינטרנט לאורך השנים

על פי החיפוש ב-Web of Science, בין השנים 2001 ל-2022 פורסמו סך של 2,338 מאמרים בתחום. ניתוח תוצאות החיפוש במנועי החיפוש מעלה מגמה ברורה של עלייה בפרסומים העוסקים במגמות חיפוש של מידע בריאותי ברשת, עלייה אשר החלה בשנת 2001, אז פורסם המאמר הראשון התואם את שאילתת החיפוש, והיה זה המאמר היחיד בנושא לשנה זו. מגמת העלייה המשיכה עד לסוף שנת 2021 (תרשים 1). בשנים 2001 ו-2002 פורסם מאמר אחד בכל שנה בנושאים אלו, אך בשנת 2021 פורסמו 553 מאמרים העוסקים בתחום, ושנה זו היא השנה הפורייה ביותר במחקר בקטגוריה זו.

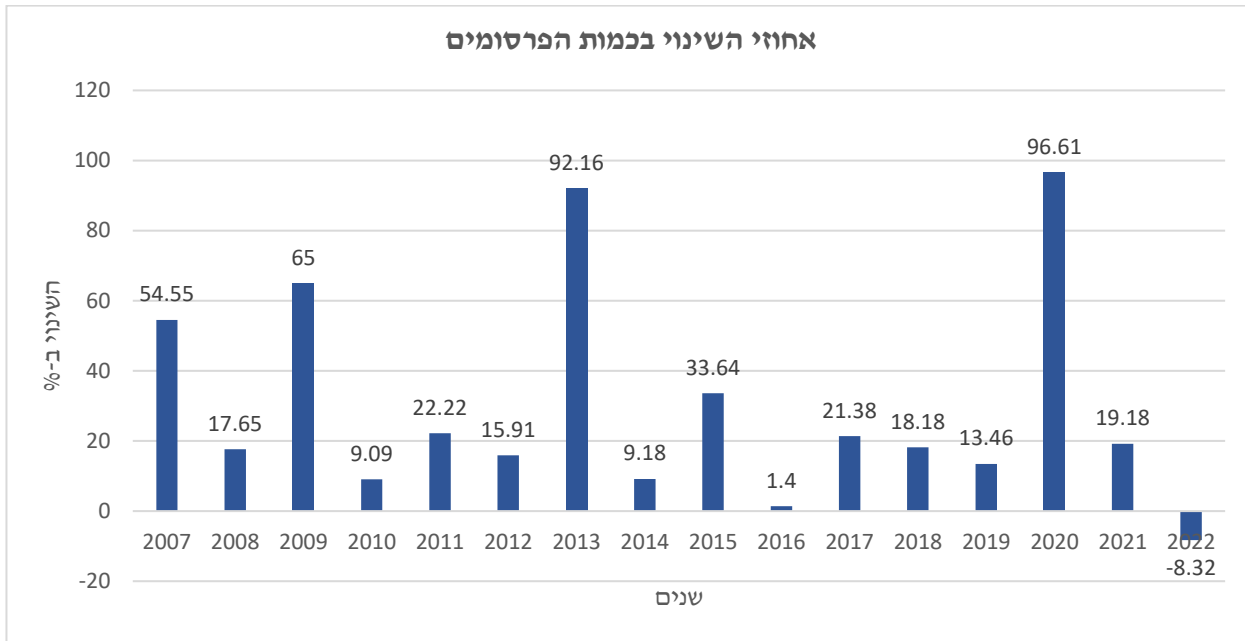
תרשים 1: מגמת השינוי במספר הפרסומים העוסקים במגמות חיפוי מידע בריאותי באינטרנט לאורך השנים



על מנת להעריך את מגמות הפרסומים בתחום הנחקר לאורך השנים בוצע ניתוח רגרסיה לינארית פשוטה. הממצאים הציגו קשר לינארי חזק וחיובי ($F(1,15)=1.11, p < .000$) עם R^2 של 0.833. כלומר, עם התקדמות השנים – כמות הפרסומים עלתה.

כעת נערך אומדן כדי לקבוע אילו שנים היו המשמעותיות ביותר בעלייה בפרסומים בתחום חיפוש המידע הבריאותי באינטרנט, ולשם כך חושב השינוי באחוזים של כמות הפרסומים ביחס לשנה הקודמת, כלומר בכל שנה חושבו שיעורי הצמיחה או הדעיכה בכמות הפרסומים ביחס לשנה שקדמה לה. במטרה למנוע הטעיה הנובעת מנתוני פרסומים אבסולוטיים נמוכים, סקירה זו בוחנת את מגמות הפרסומים בשינויים באחוזים החל משנת 2007, אשר הייתה השנה הראשונה שבה אפשר להשוות מספרי פרסומים דו-ספרתיים. השנים דורגו לפי שיעורי העלייה (תרשים 2), ונמצא ששלוש השנים שבהן חלה העלייה הגדולה ביותר בכמות הפרסומים הינן: 2009 (עלייה של 65% מהשנה שקדמה לה), 2013 (עלייה של 92% מהשנה שקדמה לה) ו-2020, שנת השיא בעלייה בפרסומים בתחום זה (עלייה של 96% ביחס לשנת 2019).

תרשים 2: אחוזי השינוי בכמות הפרסומים ביחס לשנה הקודמת לאורך השנים



שינויים במספר הפרסומים העוסקים בחקר של מגמות החיפוש של מידע בריאותי ברשת לאחר התפרצות פנדמיית COVID-19 בהשוואה לתקופה שקדמה למגפה

לצורך השוואת כמות הפרסומים בתחום מאז התפרצות פנדמיית COVID-19 ובתקופה שקדמה לה, בוצע ניתוח של כמות הפרסומים בשש השנים האחרונות – שלוש שנים מאז התפרצות המגפה (2022–2020) לעומת שלוש השנים אשר קדמו לה (2019–2017). נבדקה ההשערה שקיים הבדל בכמות הפרסומים בין התקופה שלאחר התפרצות פנדמיית COVID-19 לתקופה טרום ההתפרצות, ולשם כך נערך מבחן T למדגמים בלתי תלויים. נמצא כי קיים הבדל מובהק בין הממוצעים $(t_{(4)}=9.72, p<0.001)$ כך שממוצע הפרסומים בתקופה שלאחר התפרצות פנדמיית COVID-19 $(M = 508, SD = 44.5)$ גבוה מהממוצע בתקופה טרום ההתפרצות $(M = 206.67, SD = 30)$.

ההבדל בשיעור העלייה בכמות הפרסומים בין השנים טרום ההתפרצות של פנדמיית COVID-19 לבין שיעור העלייה בכמות הפרסומים בשנה שלאחר ההתפרצות

לבדיקת ההשערה שקיים הבדל מובהק בשיעור העלייה השנתית בכמות הפרסומים במהלך השנים טרום התפרצות פנדמיית COVID-19 לבין שיעור העלייה בכמות הפרסומים בשנה שלאחר ההתפרצות, נערך מבחן T לתוחלת אחת. נמצא כי קיים הבדל מובהק בין התקופות $(t_{(17.6)} = 9.72, p < 0.005)$ כך שממוצע שיעורי העלייה בפרסומים בשנים טרום ההתפרצות $(M = 35.37, SD = 37.32)$ נמוך משיעור העלייה בכמות הפרסומים

בשנה שלאחר התפרצות פנדמיית COVID-19 (96.61%). כלומר, שיעור העלייה בשנה שלאחר COVID-19 גבוה באופן מובהק מממוצע שיעורי העלייה מאז החלו הפרסומים בתחום.

התמורות במידת ההשפעה של המאמרים בתחום טרום התפרצות פנדמיית COVID-19 לבין

מידת השפעתם לאחר ההתפרצות

כאמור, בין השנים 2001 ל-2022 פורסמו סך של 2,338 מאמרים בתחום. סך הציטוטים לכלל המאמרים עמד על 37,029. בהחסרת אזכורים עצמיים, מספר הציטוטים לכלל המאמרים עומד על 32,328. נתון זה משקף ממוצע של 15.84 ציטוטים למאמר, כאשר שיעור האזכורים העצמיים מכלל האזכורים הינו 12.5%. 28,642 מאמרים שונים אזכרו את המאמרים בנושא, ובניכוי אזכורים עצמיים – המספר עמד על 27,589.

על מנת לבדוק את התמורות במידת ההשפעה של המאמרים בתחום בוצע ניתוח של הפרסומים בשש השנים האחרונות, שלוש שנים מאז התפרצות המגפה (2020–2022) לעומת שלוש השנים אשר קדמו לה (2017–2019). נבדקה כמות האזכורים הממוצעת לשנה של כל מאמר, ונערך ממוצע של כמות האזכורים בכל תקופה. כאמור משתנה זה נבחר על מנת לצמצם את השפעת מספר השנים מפרסום המאמר כמשתנה מתערב במחקר זה, שכן משתנה זה משקף חלוקה של כמות הציטוטים שצוטט המאמר במספר בשנים שחלף מאז פורסם (Clarivate Analytics, 2020). לבדיקת ההשערה שקיים הבדל בשני המשתנים בין התקופה שלאחר התפרצות פנדמיית COVID-19 לתקופה טרום ההתפרצות, נערך מבחן T למדגמים בלתי תלויים. נמצא כי קיים הבדל מובהק בין הממוצעים ($t_{(1,728)} = 2.652, p < 0.05$), כך שממוצע כמות האזכורים הממוצעת לשנה של כל מאמר בתקופה שטרם ההתפרצות ($M = 2.7, SD = 3.4$) גבוה מהממוצע בתקופה שלאחר ההתפרצות ($M = 1.97, SD = 5.74$).

התמורות בסיווג הנושאי בקרב מחקרי מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט מאז התפרצות

פנדמיית COVID-19 ביחס לשנים שקדמו לה

מחקר זה ביקש לבדוק את התמורות בסיווג הנושאי במחקרים על אודות מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט. לצורך ניתוח התמורות הושושו שתי תקופות זמן: שלוש שנות המגפה (2020–2022) לעומת שלוש השנים שקדמו לה (2017–2019) כאשר לכל תקופת זמן נבדקו הנושאים הנחקרים באותה תקופה ומה אחוז הפרסומים בכל נושא ביחס לכלל הפרסומים באותה תקופת זמן (טבלה 1). ניתוח הממצאים מראה כי הקטגוריות אשר הראו את העלייה המשמעותית ביותר הן סיעוד – מחקרים המסווגים תחת קטגוריה זו רשמו עלייה של 1.8% מסך המאמרים בתקופת הזמן, ומקצועות הבריאות – קטגוריה זו רשמה עלייה דומה של 1.82%. הקטגוריה הכללית המכונה רפואה היא עדיין הקטגוריה הגדולה ביותר (69.8%), אך היא גם הקטגוריה אשר רשמה את הירידה המשמעותית ביותר (-4.01%) ביחס לתקופה טרום התפרצות המגפה.

טבלה 1: הבדלי הסיווג בתחומי הפרסומים בתקופה שלאחר התפרצות המגפה ביחס לתקופה שטרם ההתפרצות

שינוי	% מכלל הפרסומים		סיווג נושאי
	2022–2020	2019–2017	
-4.01	69.80	73.81	רפואה
-1.40	3.16	4.56	אימונולוגיה ומיקרוביולוגיה
0.19	3.77	3.57	מדעי החברה
1.82	5.20	3.37	מקצועות הבריאות
-1.37	1.20	2.58	פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה
0.75	2.94	2.18	ביוכימיה, גנטיקה וביולוגיה מולקולרית
1.80	3.39	1.59	סיעוד
-0.64	0.75	1.39	הנדסה
0.54	1.73	1.19	מדעי המוח
0.69	1.88	1.19	פסיכולוגיה
1.79	2.79	0.99	מדעי הסביבה
-0.22	0.38	0.60	חקלאות
0.84	1.43	0.60	מדעי המחשב
-1.85	2.71	4.56	אחר

דיון

ממצאי מחקר זה מציגים מגמת עלייה מתמשכת במספר המאמרים העוסקים בחיפושי מידע רפואי באינטרנט מאז שנת 2001, שבה החל המחקר בתחום, עד לסוף שנת 2021. מגמת עלייה זו היא תוצאה מובנת לאור התמורות הטכנולוגיות ומהפכת המידע, המאפשרת הנגשת מידע מכל סוג לכל מבקש ובמהירות הולכת וגוברת, בדגש על מידע בריאותי (Bujnowska-Fedak & Węgierek, 2020; McMullan, 2006). התרחבות השימוש באינטרנט בכלל ובמנועי חיפוש בפרט לטובת חיפוש מידע בריאותי מייצרת מידע רב, וככל שיתרחב שימוש זה – כך יגדל המצע למחקרים בתחום. מגמה זו תואמת תוצאות מחקרים קודמים אשר מתארים את תפקידו של

GT ככלי לבחינת ההתנהגות האנושית בסוגיות בריאותיות וחברתיות (Effenberg et al., 2021; Hartwell)
Sousa-Pinto et al., 2022; Mavragani & Ochoa, 2019) ולאיתור ולחיזוי מגמות תחלואה בקרב הציבור (et al., 2021; Xu et al., 2020; Yuan et al., 2021)
במגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט, ממצאי מחקר זה מציינים את שלוש השנים 2009, 2013 ו-2020 כשנים שבהן חלה העלייה המשמעותית ביותר בפרסומים בתחום.

מחקר זה מצא ששנת 2020 הייתה שנת השיא בפרסומים אשר עסקו במגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט. בשנה זו פורסם מספר שיא של מאמרים בתחום, ושיא נוסף שנשבר בשנה זו היה השינוי באחוזים ביחס לשנה שקדמה לה, שכן מספר הפרסומים בשנה זו מגלם עלייה של 96.61% בפרסומים העוסקים בחיפושי מידע בריאותי באינטרנט ביחס לשנת 2019. נתון זה משקף צמיחה אשר קרובה להיות גדילה מעריכית של המחקר בתחום. התנהגויות חיפוש מידע בריאותי הן מרכיב מרכזי בהתנהגויות מקדמות בריאות בעת מגפה (Lambert & Loiselle, 2007), לכן ייתכן שהמחקר בתחום הושפע מהצמיחה הדרמטית במחקרים הנוגעים במגפה בשנה זו (Hamidah et al., 2020; Yu et al., 2020). מעבר להקשר הפילוסופי-תיאורטי, מחקרים רבים אף ייחסו לניתוח של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט פוטנציאל יישומי רב בהתמודדות האפידמיולוגית עם פנדמיית COVID-19, בהקשר של חיזוי מגמות תחלואה והתפרצויות לפי אזורים (Ayyoubzadeh et al., 2020; Ciaffi et al., 2020; Jurić, 2021; Venkatesh & Gandhi, 2020).

בדומה לשנת 2020, גם העלייה של שנת 2009, שבה נרשמה העלייה השלישית בגודלה (65%) ביחס לשנה הקודמת, עשויה להיות מיוחסת לאירוע אפידמיולוגי. בשנה זו התפרצה פנדמיית ה-H₁N₁, הידועה גם כשפעת החזירים. מגפה זו גבתה בארצות הברית בלבד את חייהם של כ-13,000 בני אדם, כאשר כ-60.8 מיליון נדבקו בנגיף (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], n.d.), ובאופן טבעי עוררה שיח תקשורתי וציבורי רב (Klemm et al., 2014; Zhang et al., 2015). ביכולתו של השיח הציבורי לעורר את תפיסות הסיכון בקרב הציבור, ומחקרי עבר מצאו כי בזמן התפרצות פנדמיית ה-H₁N₁ שלושה גורמים עיקריים השפיעו על התנהגויות מקדמות בריאות בקרב הציבור: (1) תפיסת הסיכון העצמי, (2) האמונה בתועלת ההתנהגות ו-(3) תפיסת הסיכון לאחרים (Bish & Michie, 2010). משתנים אלו יכולים להסביר את העלייה במחקרים בתחום חיפושי מידע בריאותי באינטרנט, שכן אחת מדרכי ההתמודדות המרכזיות במסגרת התנהגויות מקדמות בריאות היא חיפוש אחר מידע בריאותי (Lambert & Loiselle, 2007). למעשה בשנת 2009 פורסמו חמישה מאמרים שעסקו בבחינת מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט בהקשר הישיר של פנדמיית ה-H₁N₁, שהם 15% מכלל הפרסומים בתחום בשנה זו. ללא פרסומים אלו הייתה נשמרת מגמת העלייה בכמות הפרסומים יחסית לשנה הקודמת, אך העלייה הייתה פחותה במידה ניכרת – רק 40% לעומת עלייה בפועל של 65%.

השנה שבה נרשמה העלייה השנייה בגודלה הינה שנת 2013 (92%). שנה זו מציגה תמונה מעט שונה מהשנים 2009 ו-2020. אמנם גם בשנה זו התקיים הקשר אפידמיולוגי, שכן בחודש מאי 2013 הכריז ארגון הבריאות העולמי על נגיף החדש ממשפחת נגיפי הקורונה ששמו Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), ובספטמבר 2012 אף אותרו עדויות ראשונות להתפשטות התחלואה בנגיף זה (Assiri et al.,)

2013). עם זאת, ההתפשטות של נגיף זה לא התפתחה להיקפי תפוצה של מגפה, וספק שהוא היה הגורם לעלייה החדה בתחום המחקר. למעשה, בשנה זו כלל לא נמצאו מאמרים שבחנו את סוגיית מגמות חיפושי המידע ברשת בהקשר של נגיף ה-MERS-CoV. אך איתורו של נגיף ה-MERS-CoV לא היה האירוע היחיד אשר התרחש בחודש ספטמבר 2012. בחודש זה התקיימה התפתחות בעלת השפעה דרמטית על חקר חיפושי המידע הבריאותי באינטרנט והיא השקת השירות (Google Trends (GT) (Matias, 2012). שירות GT הושק במקום Google Flu Trends רווי הביקורות (Harford, 2014; Lazer et al., 2014; Pelat et al., 2009) ושירות Google Insights for Search complex, אשר נתפס כמורכב יותר. GT הביא להגשה של מידע רב עבור ציבור המשתמשים – ביניהם חוקרים, ואלו החלו לעשות שימוש רב בכלי (Jun et al., 2018; Mavragani & Ochoa, 2019; Nuti et al., 2014).

מחקר זה מראה כי התרחשויות אפידמיולוגיות והתפתחויות טכנולוגיות הן גורמי מפתח בצמיחת המחקר בתחום מגמות חיפושי מידע בריאותי ברשת, שכן העלויות המשמעותיות בתחום מקושרות לאירועים אפידמיולוגיים או התפתחויות טכנולוגיות, ואלו מספקים הן מצע מחקרי רב והן כלי מחקר הולמים עבור החוקרים בתחום. נוסף לכך, ממצאי המגמות לאורך השנים מראים כי שוך ההתפתחויות הללו אינו מביא לירידה במחקר בתחום זה, אלא רק להתייצבות של כמות הפרסומים הגדולה. סימן שאלה מרחף מעל להשפעה הדרמטית של פנדמיית COVID-19 על המחקר בתחום, שכן העלייה שוברת השיאים שנרשמה בשנת 2020 התמתנה באופן ניכר בשנת 2021, ובשנת 2022 אף נרשמה ירידה במספרי המחקרים שפורסמו בנושא זה.

מחקר זה השווה את מידת ההשפעה של המחקרים בנושא חיפושי מידע רפואי באינטרנט לאחר התפרצות המגפה לתקופה שקדמה לה, ומצא כי הפרסומים אשר קדמו להתפרצות המגפה היו משפיעים יותר מאלו אשר באו אחריה. ניתן להניח כי ככלל מידת ההשפעה של מאמרים קשורה גם לאיכותם המקצועית. מחקרים רבים עסקו בשאלת איכות הפרסומים בתקופת COVID-19, ומרביתם הטילו ספק בהתאמת החלק הגדול מהפרסומים לרמה המקצועית הנדרשת (P. E. Alexander et al., 2020; Bramstedt, 2020; Glasziou et al., 2020; Jung et al., 2021). ייתכן כי הבהילות והרצון לספק ממצאים תוך זמנים קצרים ביותר, שאפיינו את תקופת המגפה, גררו רמה נמוכה יחסית של המחקרים אשר עסקו בחקר של מגמות חיפושי מידע בריאותי באינטרנט, ואולי השפיע על כך גם הרצון לנצל את ההזדמנויות המחקריות אשר זימנה המגפה לחוקרים (Bramstedt, 2020; Jung et al., 2021; Khatter et al., 2021). כך או כך, מחקרים הראו כי חלק ניכר מהפרסומים בתקופת המגפה לא עמדו ברמה הנדרשת מבחינת המתודולוגיה (P. E. Alexander et al., 2020), כמו כן נמצאו כפילויות רבות של מחקרים, ולפיכך מחקרים שלא הציגו חידוש (Glasziou et al., 2020) ואף נמצא כי חלק ניכר מהמחקרים לא עמדו בדרישות האתיות המקובלות (Bramstedt, 2020). ייתכן כי המחקרים אשר בחנו חיפושי מידע בריאותי באינטרנט בתקופת המגפה אופיינו באותן מגבלות אשר פגעו במידת השפעתם, ותופעה זו באה לידי ביטוי במחקר הנוכחי. הסבר נוסף עשוי להיות נעוץ בהבדלים אפשריים בפרספקטיבה של הנושאים הנחקרים. ייתכן שהמחקרים בתקופת המגפה אופיינו בפרספקטיבה צרה, אשר הפכה אותם למוכוונים יותר לנישות צרות וכתוצאה מכך – למצוטטים פחות.

ניתוח התמורות בנושאים הנחקרים מעלה שינויים קלים אשר עשויים לרמוז על שילוב הולך וגובר של מקצועות נוספים בחקר של מגמות החיפוש של מידע בריאותי באינטרנט. העלייה בשיעור המאמרים המסווגים תחת עולמות התוכן של הסיעוד ומקצועות הבריאות (עלייה משולבת של 3.625% בשיעורם מתוך כלל המאמרים) עשויה להיות קשורה לירידה של 4.01% בשיעור המאמרים המסווגים תחת הקטגוריה הכללית של רפואה. גורם אפשרי אחד לתופעה זו הוא שחוקרים מעולמות תוכן פרה-רפואיים מבצעים יותר מחקרים בתחום זה. גורם אפשרי נוסף הוא שהולכת וגוברת ההעדפה של אותם חוקרים לסווג את עבודותיהם ככאלו תחת העולם המקצועי הממוקד שלהם ולא תחת עולמות תוכן רחבים יותר כגון בריאות או רפואה. נתון זה מחזק מחקרי עבר אשר הראו מגמות צמיחה הן בגיוון והן בכמות הפרסומים מתחומי הסיעוד (Dardas et al., 2019; Kokol et al., 2021; Kokol et al., 2019) ומתחומי מקצועות הבריאות (Jesus et al., 2020; Strong & Fuji, 2021; Tweed et al., 2007).

מגבלות המחקר

לצורך איתור מאמרים העוסקים במגמות חיפוש של מידע בריאותי נערך חיפוש של הביטויים הרלוונטיים בתקצירי המאמרים. לפיכך, אם קיימים מחקרים אשר עוסקים בנושא אך מילות החיפוש לא נמצאו בתקציר שלהן – מאמרים אלה לא נכללו במחקר זה. חלק מהמבחנים אשר בוצעו במחקר זה בחנו את מגמות פרסום המאמרים לאורך כל תקופת הפרסום אשר נבדקה במחקר, קרי 2001–2022, זאת כיחידת זמן אחת. עם זאת, בתוך יחידת זמן זו חלו תמורות, ואת השפעתן על עתיד מגמות הפרסומים בתחום איננו יכולים להעריך בשלב זה. מחקר עתידי אשר יעקוב אחר המגמות המובאות במחקר זה יוכל לשפוך אור על התהליכים שמסתמנים בתחום בשנים הנוכחיות. כמו כן יש לבחון במחקרים נוספים את ההבדלים בכמות המאמרים העוסקים בחקר של מגמות חיפוש למגמה הכללית של מאמרים בתחומי הבריאות, זאת על מנת לאמוד את התמורות היחסיות בחקר תחום זה בתוך עולם הבריאות. נוסף לכך, נדרשת סקירה ממפה מעמיקה נוספת אשר תבחן ותאפיין את התמורות בתוכני המחקרים שלא על בסיס הקטלוג המוצע ב-Web of Science. אשר לרמת ההשפעה של המאמרים – במחקרים עתידיים יש לבחון משתנים נוספים מעבר לכמות האזכורים השנתית הממוצעת לכל מאמר.

- Alexander, P. E., Debono, V. B., Mammen, M. J., Iorio, A., Aryal, K., Deng, D., Brocard, E., & Alhazzani, W. (2020). COVID-19 coronavirus research has overall low methodological quality thus far: Case in point for chloroquine/hydroxychloroquine. *Journal of Clinical Epidemiology*, *123*, 120–126. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.04.016>
- Alexander, S., & Seenan, C. (2022). Credibility, accuracy, and comprehensiveness of readily available internet-based information on treatment and management of peripheral artery disease and intermittent claudication: Review. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(10), e39555. <https://doi.org/10.2196/39555>
- Arora, V. S., McKee, M., & Stuckler, D. (2019). Google Trends: Opportunities and limitations in health and health policy research. *Health Policy*, *123*(3), 338–341. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2019.01.001>
- Assiri, A., McGeer, A., Perl, T. M., Price, C. S., Al Rabeeah, A. A., Cummings, D. A. T., Alabdullatif, Z. N., Assad, M., Almulhim, A., Makhdoom, H., Madani, H., Alhakeem, R., Al-Tawfiq, J. A., Cotten, M., Watson, S. J., Kellam, P., Zumla, A. I., & Memish, Z. A. (2013). Hospital outbreak of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus. *New England Journal of Medicine*, *369*(5), 407–416. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1306742>
- Ayyoubzadeh, S. M., Ayyoubzadeh, S. M., Zahedi, H., Ahmadi, M., & Niakan Kalhori, S. R. (2020). Predicting COVID-19 incidence through analysis of Google trends data in Iran: Data mining and deep learning pilot study. *JMIR Public Health and Surveillance*, *6*(2), e18828. <https://doi.org/10.2196/18828>
- Bish, A., & Michie, S. (2010). Demographic and attitudinal determinants of protective behaviours during a pandemic: A review. *British Journal of Health Psychology*, *15*(4), 797–824. <https://doi.org/10.1348/135910710X485826>
- Bramstedt, K. A. (2020). The carnage of substandard research during the COVID-19 pandemic: A call for quality. *Journal of Medical Ethics*, *46*(12), 803–807. <https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106494>

- Bujnowska-Fedak, M. M., & Węgierek, P. (2020). The impact of online health information on patient health behaviours and making decisions concerning health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 880. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030880>
- Bump, P. (2020). *Can Google searches predict where coronavirus cases will soon emerge?* The Washington Post. <https://web.archive.org/web/20201113010054/https://www.washingtonpost.com/politics/2020/10/29/can-google-searches-predict-where-coronavirus-cases-will-soon-emerge/>
- Cai, H. C., King, L. E., & Dwyer, J. T. (2021). Using the Google™ search engine for health information: Is there a problem? Case study: Supplements for cancer. *Current Developments in Nutrition*, 5(2), 1–7. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzab002>
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (n.d.). *2009 H1N1 Pandemic (H1N1pdm09 virus) | Pandemic Influenza (Flu)*. Retrieved January 25, 2023, from <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/2009-h1n1-pandemic.html>
- Ciaffi, J., Meliconi, R., Landini, M. P., & Ursini, F. (2020). Google Trends and COVID-19 in Italy: Could we brace for impact? *Internal and Emergency Medicine*, 15(8), 1555–1559. <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02371-7>
- Clarivate Analytics. (2020). *Web of Science core collection help. Sort options*. Web of Science. https://images.webofknowledge.com/WOKRS59B4/help/WOS/hp_citation_report.html
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 209–240). SAGE Publications Ltd.
- Daraz, L., Morrow, A. S., Ponce, O. J., Beuschel, B., Farah, M. H., Katabi, A., Alsawas, M., Majzoub, A. M., Benkhadra, R., Seisa, M. O., Ding, J. (Francess), Prokop, L., & Murad, M. H. (2019). Can patients trust online health information? A meta-narrative systematic review addressing the quality of health information on the internet. *Journal of General Internal Medicine*, 34(9), 1884–1891. <https://doi.org/10.1007/s11606-019-05109-0>

- Dardas, L. A., Sawair, F. A., Nabolsi, M., & Simmons, L. A. (2019). Nursing research in the Arab region: A bibliometric analysis. *International Journal of Nursing Practice*, 25(3), p. e12716. <https://doi.org/10.1111/ijn.12716>
- Dugas, A. F., Jalalpour, M., Gel, Y., Levin, S., Torcaso, F., Igusa, T., & Rothman, R. E. (2013). Influenza forecasting with Google Flu Trends. *PLoS ONE*, 8(2), e56176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056176>
- Effenberger, M., Kronbichler, A., Bettac, E., Grabherr, F., Grander, C., Adolph, T. E., Mayer, G., Zoller, H., Perco, P., & Tilg, H. (2021). Using infodemiology metrics to assess public interest in liver transplantation: Google Trends analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 23(8). <https://doi.org/10.2196/21656>
- Eysenbach, G. (2009). Infodemiology and infoveillance: Framework for an emerging set of public health informatics methods to analyze search, communication and publication behavior on the internet. *Journal of Medical Internet Research*, 11(1). <https://doi.org/10.2196/jmir.1157>
- Eysenbach, G. (2011). Infodemiology and infoveillance: Tracking online health information and cyberbehavior for public health. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(5 SUPPL. 2). <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.02.006>
- Fox, S. (2003, July 16). *Internet health resources*. Pew Internet & American Life Project. <http://www.pewinternet.org>
- Fox, S. (2011, May 12). *The social life of health information*, 2011. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2011/05/12/the-social-life-of-health-information-2011/>
- Fox, S., & Duggan, M. (2013, January 15). *Health Online 2013*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2013/01/15/health-online-2013/>
- Frants, V. I., Shapiro, J., Taksa, I., & Voiskunskii, V. G. (1999). Boolean search: Current state and perspectives. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(1), 86–95. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:1<86::AID-ASI10>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:1<86::AID-ASI10>3.0.CO;2-7)
- Friberg, F., Granum, V., & Bergh, A. L. (2012). Nurses' patient-education work: Conditional factors - an integrative review. *Journal of Nursing Management*, 20(2), 170–186. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2011.01367.x>

- Glasziou, P. P., Sanders, S., & Hoffmann, T. (2020). *Waste in Covid-19 research*. *British Medical Journal*, 369, m:1847. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1847>
- Goore, Z., Mangione-Smith, R., Elliott, M. N., McDonald, L., & Kravitz, R. L. (2001). How much explanation is enough? A study of parent requests for information and physician responses. *Ambulatory Pediatrics*, 1(6), 326–332. [https://doi.org/10.1367/1539-4409\(2001\)001<0326:HMEIEA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1367/1539-4409(2001)001<0326:HMEIEA>2.0.CO;2)
- Hamidah, I., Sriyono, & Hudha, M. N. (2020). A bibliometric analysis of Covid-19 research using vosviewer. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 5(2), 209–216. <https://doi.org/10.17509/ijost.v5i2.24522>
- Hansen, M., O'Brien, K., Meckler, G., Chang, A. M., & Guise, J. M. (2016). Understanding the value of mixed methods research: The Children's Safety Initiative-Emergency Medical Services. *Emergency Medicine Journal*, 33(7), 489–494. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2015-205277>
- Harford, T. (2014). Big data: A big mistake? *Significance*, 11(5), 14–19. <https://doi.org/10.1111/J.1740-9713.2014.00778.X>
- Hartwell, M., Hendrix-Dicken, A. D., Sajjadi, N. B., Bloom, M., Gooch, T., Conway, L., & Baxter, M. A. (2022). Trends in public interest in child abuse in the United States: An infodemiology study of Google Trends from 2004 to 2022. *Child Abuse & Neglect*, 134, 105868. <https://doi.org/10.1016/J.CHIABU.2022.105868>
- Havelka, E. M., Mallen, C. D., & Shepherd, T. A. (2020). Using Google Trends to assess the impact of global public health days on online health information seeking behaviour in Central and South America. *Journal of Global Health*, 10(1). <https://doi.org/10.7189/jogh.10.010403>
- Hoerger, M., Alonzi, S., Perry, L. M., Voss, H. M., Easwar, S., & Gerhart, J. I. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on mental health: Real-time surveillance using Google Trends. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12(6), 1–2. <https://doi.org/10.1037/tra0000872>
- Jacobs, W., Amuta, A. O., & Jeon, K. C. (2017). Health information seeking in the digital age: An analysis of health information seeking behavior among US adults. *Cogent Social Sciences*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2017.1302785>

- Jesus, T. S., Gianola, S., Castellini, G., Colquhoun, H., & Brooks, D. (2020). Evolving trends in physiotherapy research publications between 1995 and 2015. *Physiotherapy Canada*, 72(2), 122–131. <https://doi.org/10.3138/ptc-2018-0065>
- Jia, X., Pang, Y., & Liu, L. S. (2021). Online health information seeking behavior: A systematic review. *Healthcare (Switzerland)*, 9(12), 1–15. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121740>
- Joshi, A., Kajal, F., Bhuyan, S. S., Sharma, P., Bhatt, A., Kumar, K., Kaur, M., & Arora, A. (2020). Quality of novel Coronavirus related health information over the internet: An evaluation study. *Scientific World Journal*, 2020, Article ID 1562028. <https://doi.org/10.1155/2020/1562028>
- Jun, S. P., Yoo, H. S., & Choi, S. (2018). Ten years of research change using Google Trends: From the perspective of big data utilizations and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 130, 69–87. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2017.11.009>
- Jung, R. G., Di Santo, P., Clifford, C., Prosperi-Porta, G., Skanes, S., Hung, A., Parlow, S., Visintini, S., Ramirez, F. D., Simard, T., & Hibbert, B. (2021). Methodological quality of COVID-19 clinical research. *Nature Communications*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21220-5>
- Jurić, T. (2021). Google Trends as a method to predict new COVID-19 cases and socio-psychological consequences of the pandemic. *Athens Journal of Mediterranean Studies*, 8(1), 67–92. <https://doi.org/10.30958/ajms.8-1-4>
- Kääriäinen, M., & Kyngäs, H. (2010). The quality of patient education evaluated by the health personnel. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 24(3), 548–556. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2009.00747.x>
- Khatter, A., Naughton, M., Dambha-Miller, H., & Redmond, P. (2021). Is rapid scientific publication also high quality? Bibliometric analysis of highly disseminated COVID-19 research papers. *Learned Publishing*, 34(4), 568–577. <https://doi.org/10.1002/leap.1403>
- Klemm, C., Das, E., & Hartmann, T. (2014). Swine flu and hype: A systematic review of media dramatization of the H1N1 influenza pandemic. *Journal of Risk Research*, 19(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/13669877.2014.923029>
- Kokol, P. (2021). Meta approaches in knowledge synthesis in nursing: A bibliometric analysis. *Nursing Outlook*, 69(5), 815–825. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2021.02.006>

- Kokol, P., Železnik, D., Završnik, J., & Blažun Vošner, H. (2019). Nursing research literature production in terms of the scope of country and health determinants: A bibliometric study. *Journal of Nursing Scholarship*, 51(5), 590–598. <https://doi.org/10.1111/jnu.12500>
- Lambert, S. D., & Loiselle, C. G. (2007). Health information-seeking behavior. In *Qualitative Health Research*, 17(8), 1006–1019. <https://doi.org/10.1177/1049732307305199>
- Lazer, D., Kennedy, R., King, G., & Vespignani, A. (2014). The parable of google flu: Traps in big data analysis. *Science*, 343(6176), 1203–1205. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1248506/SUPPL_FILE/1248506.LAZER.SM.REVISION1.PDF
- Lin, Y. H., Liu, C. H., & Chiu, Y. C. (2020). Google searches for the keywords of “wash hands” predict the speed of national spread of COVID-19 outbreak among 21 countries. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 30–32. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.04.020>
- Matias, Y. (2012). *Inside search: Insights into what the world is searching for -- the new Google Trends*. The Official Google Search Blog. <https://search.googleblog.com/2012/09/insights-into-what-world-is-searching.html>
- Mavragani, A., & Gkillas, K. (2020). COVID-19 predictability in the United States using Google Trends time series. *Scientific Reports 2020 10:1*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77275-9>
- Mavragani, A., & Ochoa, G. (2019). Google trends in infodemiology and infoveillance: Methodology framework. *JMIR Public Health and Surveillance*, 5(2), p. e13439. <https://doi.org/10.2196/13439>
- McMullan, M. (2006). Patients using the internet to obtain health information: How this affects the patient-health professional relationship. *Patient Education and Counseling*, 63(1–2), 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.10.006>
- Nuti, S. V., Wayda, B., Ranasinghe, I., Wang, S., Dreyer, R. P., Chen, S. I., & Murugiah, K. (2014). The use of google trends in health care research: A systematic review. *PLoS ONE*, 9(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109583>

- Pelat, C., Turbelin, C., Bar-Hen, A., Flahault, A., & Valleron, A. J. (2009). More diseases tracked by using Google Trends. *Emerging Infectious Diseases*, 15(8), 1327–1328. <https://doi.org/10.3201/eid1508.090299>
- Rufai, S. R., & Bunce, C. (2020). World leaders' usage of twitter in response to the COVID-19 pandemic: A content analysis. *Journal of Public Health (United Kingdom)*, 42(3), 510–516. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa049>
- Shorey, S., Ang, E., Yamina, A., & Tam, C. (2020). Perceptions of public on the COVID-19 outbreak in Singapore: A qualitative content analysis. *Journal of Public Health (United Kingdom)*, 42(4), 665–671. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa105>
- Sousa-Pinto, B., Halonen, J. I., Antó, A., Jormanainen, V., Czarlewski, W., Bedbrook, A., Papadopoulou, N. G., Freitas, A., Haahtela, T., Antó, J. M., Fonseca, J. A., & Bousquet, J. (2021). Prediction of asthma hospitalizations for the common cold using Google Trends: Infodemiology study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(7). <https://doi.org/10.2196/27044>
- Stephens-Davidowitz, S. (2020, April 5). *Google searches can help us find emerging COVID-19 outbreaks*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2020/04/05/opinion/coronavirus-google-searches.html>
- Stocking, G., & Matsa, K. E. (2017, April 27). *Using Google trends data for research? Here are 6 questions to ask*. Medium. <https://medium.com/@pewresearch/using-google-trends-data-for-research-here-are-6-questions-to-ask-a7097f5fb526>
- Strong, D. M., & Fuji, K. T. (2021). A descriptive study examining trends in pharmacist-authored original research publications in the journal of the American Medical Association network from 2000 to 2019. *Pharmacy*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.3390/pharmacy9010040>
- Tan, S. S. L., & Goonawardene, N. (2017). Internet health information seeking and the patient-physician relationship: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(1). <https://doi.org/10.2196/jmir.5729>
- Turvy, A. (2022). State-level COVID-19 symptom searches and case data: A quantitative analysis of political affiliation as a predictor for lag time using Google Trends and CDC data (Preprint). *JMIR Formative Research*, 6(12), e40825. <https://doi.org/10.2196/40825>

- Tweed, E. M., Sauers, E. L., McLeod, T. C. V., Guo, R., Trahan, H., Alpi, K. M., Hill, B., Sherwill-Navarro, P., Allen, M., Stephenson, P. L., Hartman, L. M., Burnham, J., Fell, D., Kronenfeld, M., Pavlick, R., MacNaughton, E. W., Nail-Chiwetalu, B., & Ratner, N. B. (2007). Review for librarians of evidence-based practice in nursing and the allied health professions in the United States. *Journal of the Medical Library Association*, 95(4), 394–407. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.95.4.394>
- Venkatesh, U., & Gandhi, P. A. (2020). Prediction of COVID-19 outbreaks using google Trends in India: A retrospective analysis. *Healthcare Informatics Research*, 26(3), 175–184. <https://doi.org/10.4258/hir.2020.26.3.175>
- Walker, A., Hopkins, C., & Surda, P. (2020). Use of Google Trends to investigate loss-of-smell-related searches during the COVID-19 outbreak. *International Forum of Allergy and Rhinology*, 10(7), 839–847. <https://doi.org/10.1002/alr.22580>
- Wang, L., Wang, J., Wang, M., Li, Y., Liang, Y., & Xu, D. (2012). Using internet search engines to obtain medical information: A comparative study. *Journal of Medical Internet Research*, 14(3). <https://doi.org/10.2196/jmir.1943>
- Watts, G. (2008). Google watches over flu. *British Medical Journal*, 337. <https://doi.org/10.1136/BMJ.A3076>
- World Health Organization. (1998). Therapeutic patient education: Continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases - Report of a WHO working group. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/145294/E63674.pdf
- Xu, C., Yang, H., Sun, L., Cao, X., Hou, Y., Cai, Q., Jia, P., & Wang, Y. (2020). Detecting lung cancer trends by leveraging real-world and internet-based data: Infodemiology study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3), e16184. <https://doi.org/10.2196/16184>
- Yu, Y., Li, Y., Zhang, Z., Gu, Z., Zhong, H., Zha, Q., Yang, L., Zhu, C., & Chen, E. (2020). A bibliometric analysis using VOSviewer of publications on COVID-19. *Annals of Translational Medicine*, 8(13), 816–816. <https://doi.org/10.21037/atm-20-4235>

Yuan, K., Huang, G., Wang, L., Wang, T., Liu, W., Jiang, H., & Yang, A. C. (2021). Predicting norovirus in the United States using Google Trends: Infodemiology study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(9), e24554. <https://doi.org/10.2196/24554>

Zhang, L., Kong, Y., & Chang, H. (2015). Media use and health behavior in H1N1 flu crisis: The mediating role of perceived knowledge and fear. *Atlantic Journal of Communication*, 23(2), 67–80. <https://doi.org/10.1080/15456870.2015.1013101>