

דפוסים בחיפוש מידע מדעי בגוגל ובוויקיפדיה לאורך ציר הזמן

אילת ברעם-צברי
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
ayelet@technion.ac.il

אביב שרון
מכון ויצמן למדע
aviv.sharon@gmail.com

אלעד שגב
אוניברסיטת תל-אביב
eladseg@gmail.com

Temporal Patterns of Scientific Information-Seeking on Google and Wikipedia

Elad Segev
Tel Aviv University

Aviv J. Sharon
Weizmann Institute of Science

Ayelet Baram-Tsabari
Technion – Israel Institute of
Technology

Abstract

Public attention to science shapes public attitudes and the public's scientific knowledge, and may arise after exposure to scientific topics at school, in mass media and elsewhere. This study explores how the context of exposure to scientific concepts affects patterns of internet searches for them. Google search volumes and Wikipedia visits were analyzed for 200 scientific concepts over 264 weeks. Approximately half were "ad hoc" terms, which receive media attention during events such as Nobel Prize announcements. The rest were "cyclical" terms, mostly discussed in educational contexts. Three analyses were made: (1) Public attention to terms in each category; (2) Dynamics of and correlations between Google searches and Wikipedia view counts; and (3) Public attention to ad hoc events and to the scientific knowledge underlying them. The main findings are: (1) Public attention spans to ad hoc terms are 5.6 times shorter than to cyclical terms; (2) Maximal timepoints for Google searches and Wikipedia visits usually coincide in the same week in ad hoc terms, but not in cyclical terms; and (3) The attention span for scientific concepts related to Nobel Prizes is longer than that of the laureates' names. Findings indicate stable demand for accessible scientific content for occasional perusal.

Keywords: information seeking, media and science, science communication, search engines.

תקציר

מידת הקשב של הציבור הרחב לסוגיות מדעיות אליהן הוא נחשף במערכת החינוך, באמצעי התקשורת ועוד, משפיעה על עיצוב עמדותיו ורכישת ידע בנושאים אלו. במחקר זה נותחו דפוסי החיפוש אחר מושגים מדעיים בגוגל ובוויקיפדיה, כתלות בהקשר בו הציבור נחשף למושג. לאורך 264 שבועות נמדדו היקפי החיפושים בגוגל והצפיות בוויקיפדיה אחר 200 מושגים מדעיים. כמחצית מהמושגים היו מילים "מזדמנות" (למשל "קוואזי-גביש"), שסביר שהתקשורת תתמקד בהן בעת אירועים חדשותיים, כמו סיקור זכיות בפרסי נובל. כמחצית מהמושגים היו מילים "מחזוריות" (למשל "מיטוכונדריה"), שרובן נדונות לאורך שנת הלימודים בהקשרים חינוכיים. נערכו שלוש השוואות: (1) משכי הקשב של הציבור למילים משתי הקטגוריות, (2) מידת המתאם בין החיפושים בגוגל והצפיות בוויקיפדיה והדינמיקה ביניהם, ו-(3) טיב הקשר בין הקשב של הציבור לאירועים מדעיים מזדמנים לבין הקשב שלו לידע המדעי שבבסיס האירועים. נמצא כי: (1) משך הקשב של הציבור למילים מזדמנות קצר

משמעותית (פי 5.6) ממשך הקשב למילים מחזוריות; (2) האינטנסיביות הרבה ביותר של חיפושים בגוגל וצפיות בוויקיפדיה עבור מילים מזדמנות מתרחשת בדרך כלל באותו השבוע, אך לא כך המצב בקרב מילים מחזוריות; (3) משך הקשב למושגים המדעיים, הקשורים לפרסי נובל, ארוך באופן ניכר ממשך הקשב לשמות הזוכים בפרסים. הממצאים מצביעים על ביקוש יציב ומתמשך בציבור לתוכן מדעי זמין ונגיש לצורך העמקה מזדמנת בסוגיות מדעיות העולות בשיח הציבורי.

מילות מפתח: חיפוש מידע, מדע בתקשורת, תקשורת המדע, מנועי חיפוש.

רקע

מודלים תיאורטיים שונים מעניקים משקל שונה לגורמים המשפיעים על עמדות הציבור כלפי סוגיות מדעיות-חברתיות כגון שינויי האקלים ומדיניות החיסון נגד מחלת הפוליו. מודל אחד לתקשורת המדע, הנפוץ בקרב מדענים וקובעי מדיניות, נשען על ההנחה כי עמדות הציבור בסוגיות אלו נקבעות בעיקר על ידי הידע המדעי העומד לרשותו. לפי מודל זה, ככל שיופץ מידע מדעי לציבור, כך הוא יתקבל ויתפרש בציבור כפי שהמדענים מפרשים אותו, ותגדל תמיכת בציבור במדע ובמדענים. הנחה צרה זו עומדת במוקד מאמצים לקירוב הציבור למדע ולקהילה המדעית באמצעות השלמת חסרים (פערים) בידע הציבורי, ולכן המודל הנשען עליה קרוי "מודל החסר" (deficit model) (Bubela et al., 2009; Nisbet & Scheufele, 2009).

השקפה אחרת, רחבה יותר, הקרויה "מודל מעורבות הציבור במדע" (public engagement with science model) גורסת כי עמדות הציבור כלפי המדע מתבססות על אוסף רחב של גורמים בנוסף לידע המדעי, כגון ערכים, רגשות, אידיאולוגיה, זהות חברתית ומידת האמון של הציבור במוסדות מדעיים ואחרים. בהתאם לכך, השקפה זו נותנת דגש לצורך בדיאלוג בין המדענים לבין הציבור על חלקיו השונים, ולצורך בקידום ההבנה ההדדית ביניהם, כדי ששני הצדדים יתרמו לגיבוש מדיניות ציבורית טובה יותר במחקר ובתחומים אחרים, כגון סביבה, חינוך וכלכלה (Bubela et al., 2009; Nisbet & Scheufele, 2009).

היבט אחד של מעורבות הציבור במדע הוא **תחומי העניין** של הציבור במדע והקשב שלו לסוגיות מדעיות, שעשויים להשתנות מעת לעת. אלה עשויים להשפיע על אורכו האופייני של "חלון ההזדמנויות" למעורבות וללמידה של הציבור על ההיבטים המדעיים של סוגיות אלו. עד כה אופיינו השינויים בתחומי העניין של הציבור במדע לאורך זמן באמצעות שאלונים כלליים מאוד, בהם דרגו הנשאלים נושאים המעניינים אותם באופן כללי, כמו חלל או רפואה (Eurobarometer, 2007; National Science Board, 2012). סקר שנערך בקרב הציבור האמריקאי מעלה כי רובו משתמש במנועי חיפוש על מנת לברר את משמעותם של מונחים או מושגים מדעיים, לברר שאלות מדעיות ולהרחיב על סוגיה מדעית ששמעו עליה מחוץ לאינטרנט (Horrihan, 2006). מכאן, ניתן להיעזר בדפוסי חיפוש מידע מדעי באינטרנט כדי ללמוד באופן ספציפי יותר מה הציבור רוצה לדעת על מדע.

מספר מחקרים קודמים אפיינו קווים כלליים בדפוסי חיפוש אלו. אנדרסון וחובריה (2010) נעזרו בכלי המיועד לפרסומאים "Google AdWords Keyword Tool" על מנת לחקור את תחומי העניין של הציבור בארה"ב ובבריטניה. הם מצאו כי בשתי המדינות הציבור הרחב מחפש מידע לעתים קרובות יותר בנושא שינויי האקלים מאשר בנושא הננוטכנולוגיה. בתחומי הביוטכנולוגיה, כגון חקר תאי הגזע, נמצאו דפוסים משתנים בין המדינות (Anderson, Brossard, & Scheufele, 2010). ידוע גם כי עבור מושגים חדשים יחסית ובעלי חשיבות חברתית, כגון "תאי גזע" ו"תכנון תבוני", נצפית התאמה קרובה בזמן בין שכיחות הסיקור התקשורתי הכולל את המושגים לבין שיעור החיפושים אחר המושגים. מאידך, עבור מושגים כלליים כגון "פיזיקה" ו"ביולוגיה", נמצא שדפוס החיפושים לאורך השנה קשור ללוח השנה האקדמי (Baram-Tsabari & Segev, 2009). עם זאת, רב עדיין הנסתר על הנגלה בשאלה מה משפיע על תחומי העניין של הציבור במדע, ובפרט מה מידת ההשפעה של מתווכים כגון מסגרות חינוכיות ואמצעי התקשורת על הקשב של הציבור למדע, ומה מידת השפעתם של התנסויות אישיות על קשב זה, ככל שיש השפעה כזו. כמו כן, לא ידוע מה משך ההשפעה של מתווכים אלו על משך הקשב של הציבור לסוגיות מדעיות, המהווה חלון זמן ללמידה של מדע.

מחקר זה שואף לנתח דפוסי חיפוש מידע באינטרנט, המלמדים על קשב של הציבור למושגים מדעיים לאורך זמן. בפרט, נבחנה התלות של משך קשב זה בבולטות של מושגים אלו בהקשרים תקשורתיים, תוך הנחה שתקשורת ההמונים תתמקד באירועים **מזדמנים**, שיש בהם מן החידוש והבלתי צפוי (Lewis & Cushion, 2009). דוגמאות לאירועים מסוג זה הן תגליות הזוכות בפרס נובל במדעים, או אירועים טבעיים שהציבור הכללי מתקשה לנבא את מועדם, כגון מטר מטאורים. לשם השוואה, נבחנו בנפרד מושגים הנידונים באופן **מחזורי**, כגון בהקשרים חינוכיים כחלק מתוכנית הלימודים, לדוגמה "אוזון" ו"כלורופלסט". בנוסף, מושגים מחזוריים כוללים גם אירועים החוזרים ונשנים בטבע, כגון "נקודות השיוויון" בהן אורכי היום והלילה שווים.

שאלת המחקר

כיצד משתנה מידת הקשב של הציבור למושגים מדעיים לאורך זמן, ומה משפיע עליה?

בפרט, נחקרו שלוש השאלות הבאות:

(1) משך הקשב של הציבור למדע: מה משך הקשב של הציבור לאירועים מדעיים **מזדמנים**? האם יש הבדל בין משך תקופת החיפושים של **מושגים מדעיים הקשורים באירועים מזדמנים**, לבין משך תקופת החיפושים של מושגים מדעיים המתייחסים לאירועים מחזוריים?

(2) הדינמיקה של הפניית הקשב של הציבור למדע: מה טיב הקשר בין עיתוי החיפושים של מילה מדעית במנוע החיפוש גוגל לבין עיתוי הצפיות במאמר העוסק באותו מושג באנציקלופדיה המקוונת ויקיפדיה? כלומר, כאשר הציבור מחפש מידע על מושג מדעי נתון, האם הוא נוטה לחפש אותו ב"גוגל" וב"ויקיפדיה" באותו השבוע, או בשבועות שונים? בנוסף, מה משך הקשב של הציבור לתוכן המדעי על המילה בשני מקורות המידע הללו, ומה טיב הקשר ביניהם?

(3) מה טיב הקשר בין הקשב של הציבור לאירועים מדעיים מזדמנים ומתוקשרים לבין הקשב של הציבור לידע המדעי שבבסיסם? כדי לברר זאת, בחרנו לחקור את המקרה של חלוקת פרסי הנובל (קבוצת אירועים מזדמנים). נבדק טיב הקשר בין החיפושים והצפיות הנוגעים לשמות הזוכים בפרס לבין החיפושים והצפיות הנוגעים למושגים הנוגעים לתגלית שזיכתה אותם בפרס. כמו-כן, נבדק מה ההפרש בין עיתוי החיפושים ובמשכי הקשב של הציבור לשמות הזוכים ולמושגים הנוגעים לתגלית.

איסוף דגימות וניתוחן

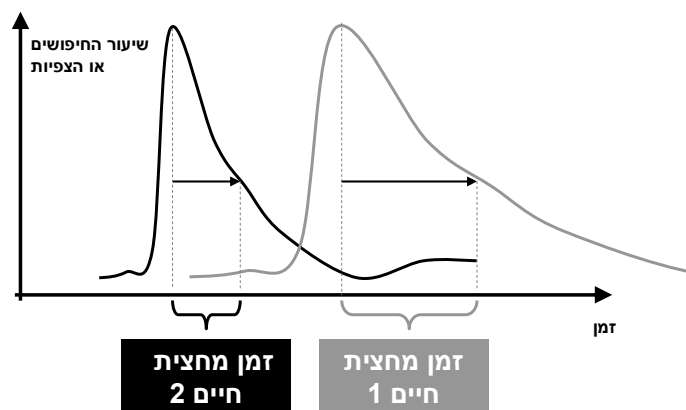
200 מילים באנגלית הנוגעות לנושאים מדעיים נאספו ממקורות מגוונים, כגון אתר אסטרונומיה, אתר פרס נובל ואוסף ההנחיות להערכת הלמידה במדעים מטעם מועצת המחקר הלאומית בארה"ב. כל אחת מהמילים סווגה כ"מילה מחזורית" או "מילה מזדמנת" לפי מקורה (טבלה 1). לצורך וידוא הסיווג, נבחן גם דפוס החיפוש של כל מילה ב-Google Trends, כך שכל המילים המחזוריות שנחקרו אכן הראו דפוסי חיפושים מחזוריים מדי שנה, וכל המילים המזדמנות הראו "פרצי חיפושים" מפעם לפעם, ללא מחזוריות קבועה לאורך ציר הזמן (ראה גם Segev & Baram-Tsabari, 2012).

עבור כל מילה, נאספו סדרות נתונים חופשיות וזמינות לציבור, המעידות על מידת הקשב של הציבור למילה מדי שבוע, לאורך 264 שבועות בין החודשים דצמבר 2007 לדצמבר 2012, משני מקורות: (1) שיעור החיפושים למילה הנדונה ב-Google Trends, ו-(2) שיעור הצפיות במאמר בויקיפדיה האנגלית העוסק במילה זו. בעוד נתוני הצפיות ב"ויקיפדיה" הם אבסולוטיים, הנתונים השבועיים מ-Google Trends הם יחסיים, ותוקנו ביחס למספר המרבי של החיפושים בשבוע אחר אותה המילה.

טבלה 1. מילות החיפוש שנחקרו, לפי קטגוריות

קוד	קטגוריה	ביאור ומספר מילות חיפוש (n)	דוגמאות
1	מושגים מחזוריים	106	
1A	מושגים המתייחסים לאירועים מחזוריים טבעיים	אירועים אסטרונומיים (11)	"Summer solstice"
1B	מושגים הנדונים באופן מחזורי מסיבות תרבותיות	1B1. קטגוריות בפורטל "מדע" בוויקיפדיה ומושגי מדע מתוכנית הלימודים בביה"ס (71) 1B2. מועדים בינלאומיים (24)	"Chemistry", "Microorganisms", "World AIDS Day"
2	מושגים מזדמנים	94	
2A	תגליות מדעיות	זוכי פרס נובל במדעים ותגליותיהם (52)	"Dan Shechtman", "Quasicrystals"
2B	אסונות טבע	רעידות אדמה וגלי חום קטלניים (30)	"Haiti earthquake"
2C	אירועים מחזוריים טבעיים שקשה לנבאם	אירועים אסטרונומיים שאינם חוזרים על עצמם מדי שנה (12)	"Meteor shower"

משך הקשב של הציבור לכל אחת מהמילים נמדד באמצעות קביעת "זמן מחצית החיים" של החיפושים אחריה בגוגל והצפיות במאמר הנוגע לה בוויקיפדיה. דפוס החיפושים בגוגל והצפיות בוויקיפדיה של מילים רבות מתאפיין בזינוקים חדים לנקודת מקסימום, המלווים לאחר מכן במגמת דעיכה, להלן "פרצי חיפושים" ו"פרצי צפיות" בהתאמה. המונח "זמן מחצית החיים" נלקח בהשאלה מתחום הפיזיקה, ומוגדר כאן כמשך הזמן החולף מהמועד בו מספר החיפושים (או הצפיות) מגיע לערכו המרבי ועד שהוא דועך למחצית הערך המרבי (איור 1).



איור 1. "זמני מחצית החיים" לחיפושים או לצפיות של שתי מילים לדוגמה. באיור נראה כי "זמן מחצית חיים 1" ארוך מ"זמן מחצית חיים 2"

ממצאים

משך הקשב של הציבור למילים מזדמנות (או "זמן מחצית החיים" של מילים אלו) קצר משמעותית מזמן מחצית החיים של מילים מחזוריות: פי 5.6, גם בגוגל וגם בוויקיפדיה. עבור המילה המזדמנת הממוצעת, זמן מחצית החיים עומד על 9.67 שבועות בוויקיפדיה ו-23.1 שבועות בגוגל. עבור חלק מהמילים המזדמנות, כגון ליקויי חמה וירח, זמן מחצית החיים קצר במיוחד ועומד על כשבועיים בלבד בוויקיפדיה וכ-5 שבועות בגוגל. עבור כל המילים שנבדקו, קיים מתאם חיובי בינוני ($p < 0.01$),

$r = 0.494$ בין זמני מחצית החיים של חיפושים בגוגל לאלו של הצפיות בויקיפדיה. גודל המתאם דומה בין אם המילה היא מחזורית או מזדמנת (טבלה 2).

טבלה 2. זמני מחצית החיים (בשבועות) ומתאמי פירסון למילות חיפוש מחזוריות ומזדמנות

קוד	קטגוריה (n)	ביקורים בויקיפדיה (זמן מחצית חיים ממוצע)	חיפושים בגוגל (זמן מחצית חיים ממוצע)	מתאם בין גוגל לויקיפדיה
1	כל המושגים המחזוריים (106)	54.78	129.62	.479
2	כל המושגים המזדמנים (94)	9.67	23.10	.511
1A	מושגים המתייחסים לאירועים מחזוריים טבעיים (11)	2.64	10.91	.587
1B1	מושגים הנדונים באופן מחזורי מסיבות תרבותיות – תוכנית הלימודים במדעים (71)	83.48	194.34	.434
1B2	מושגים הנדונים באופן מחזורי מסיבות תרבותיות – מועדים בינלאומיים (71)	2.50	12.14	.550
2A	תגליות מדעיות (52)	10.79	28.37	.614
2B	אסונות טבע (30)	10.77	21.17	.414
2C	אירועים מחזוריים טבעיים שקשה לנבאם (12)	2.08	5.08	.309
	סה"כ (200)	34.00	80.53	.494

בנוסף, פרצי חיפושים בגוגל וצפיות בויקיפדיה עבור מילים מזדמנות מתרחשים בדרך כלל באותו השבוע (50% מהמקרים, $n = 94$). למשל, פרץ החיפושים עבור שם החומר "גרפן" בגוגל החל באותו השבוע שהחל פרץ הצפיות במאמר "גרפן" בויקיפדיה, מיד לאחר זכייתם של הפיזיקאים גיים ונובוסלוב בפרס הנובל בפיזיקה על חקר הגרפן ב-2010 (איור 2). כאשר יש פער זמן של 1-3 שבועות בין פרצי החיפושים והצפיות למילה מזדמנת, פרץ החיפושים בגוגל תמיד מקדים את פרץ הצפיות בויקיפדיה. מנגד, בקרב מילים מחזוריות, בדרך כלל אין סמיכות בין העיתויים של נקודות המקסימום של החיפושים ב"גוגל" לעיתויי נקודות המקסימום של הצפיות ב"ויקיפדיה" עבור אותו מושג מדעי (לא נמצא קשר ב-73.6% מהמקרים, $n = 106$; טבלה 3).

טבלה 3. שיעור המושגים המדעיים עם פער בזמן בין נקודות המקסימום של החיפושים בגוגל והצפיות ב"ויקיפדיה", לפי קטגוריות

קוד	קטגוריה	ויקיפדיה מקדימה את גוגל	גוגל מקדים את ויקיפדיה	תואמים	בלתי-תואמים	סה"כ
1	כל המושגים המחזוריים	1.9% (2)	3.8% (4)	20.8% (22)	73.6% (78)	106
2	כל המושגים המזדמנים	0.0% (0)	11.7% (11)	50.0% (47)	38.3% (36)	94
$(\chi^2 = 29.183^{**})$						
1A	מושגים המתייחסים לאירועים מחזוריים טבעיים	0.0% (0)	27.3% (3)	45.5% (5)	27.3% (3)	11
1B1	מושגים הנדונים באופן מחזורי מסיבות תרבותיות – תוכנית הלימודים במדעים (71)	2.8% (2)	0.0% (0)	11.3% (8)	85.9% (61)	71
1B2	מושגים הנדונים באופן מחזורי מסיבות תרבותיות – מועדים בינלאומיים (71)	0.0% (0)	4.2% (1)	37.5% (9)	58.3% (14)	24
2A	תגליות מדעיות (52)	0.0% (0)	0.0% (0)	75.0% (39)	25.0% (13)	52
2B	אסונות טבע (30)	0.0% (0)	23.3% (7)	20.0% (6)	56.7% (17)	30
2C	אירועים מחזוריים טבעיים שקשה לנבאם (12)	0.0% (0)	33.3% (4)	16.7% (2)	50.0% (6)	12
$(\chi^2 = 100.437^{**})$						
	סה"כ	1.0% (2)	7.5% (15)	34.5% (69)	57.0% (114)	200

דברי הסבר: ** $p < .001$. הערכים מייצגים אחוזים מתוך כלל המילים בקטגוריה. מספר המילים מופיע בסוגריים.

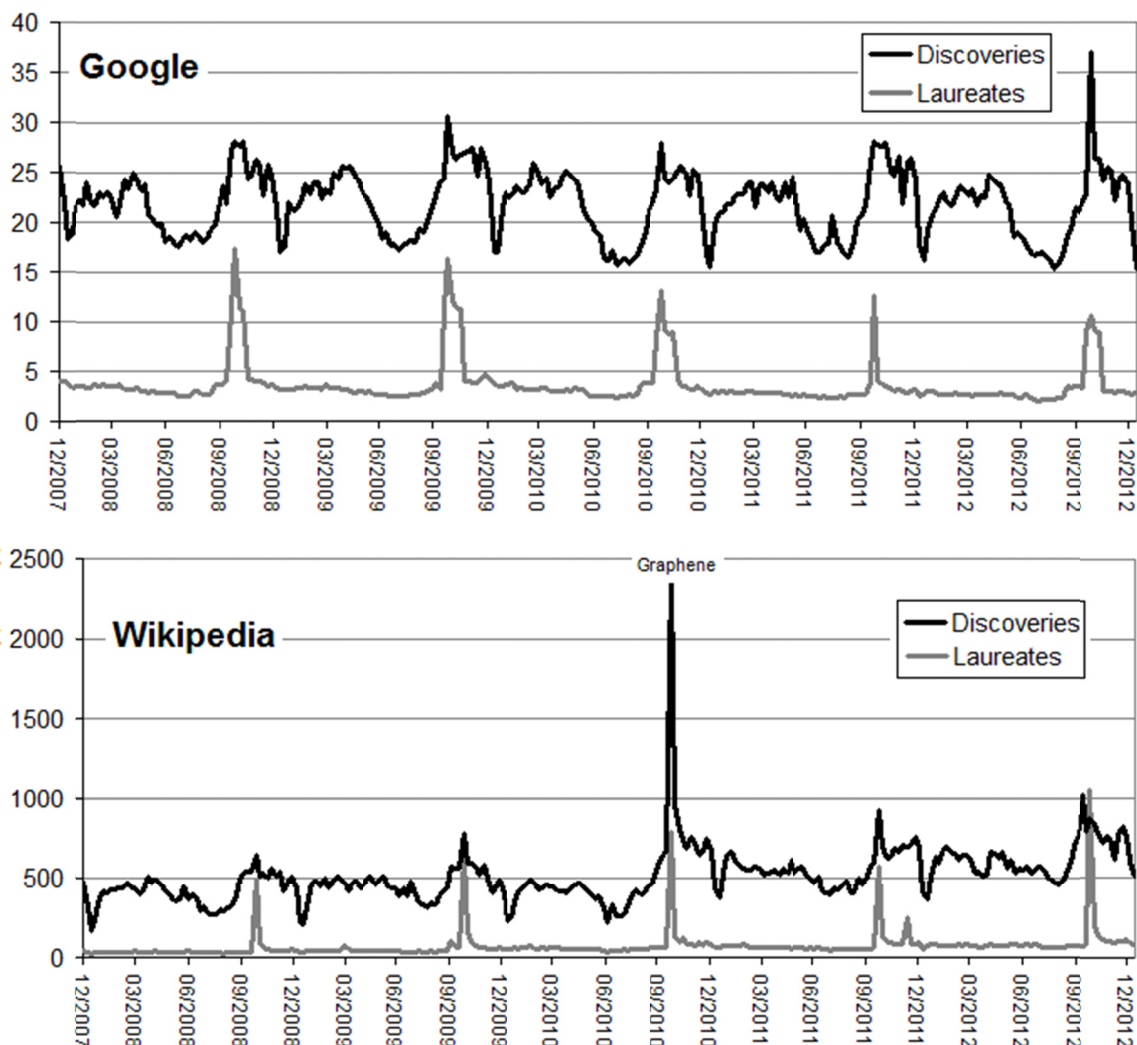
פירוש הכותרת "ויקיפדיה מקדימה את גוגל" הוא שנקודת המקסימום של הצפיות בויקיפדיה הקדימה את נקודת המקסימום של החיפושים בגוגל ב-1-3 שבועות. הכותרת "גוגל מקדים את ויקיפדיה" – משמעה הפוך. הכותרת "תואמים" פירושה שנקודות המקסימום חלו באותו השבוע. "בלתי-תואמים" פירושו שפער הזמנים שבין נקודות המקסימום היה גדול מ-3 שבועות.

לבסוף, נמצא כי לאחר ההודעות על הזוכים בפרסי נובל, רק בחלק מהמקרים (54%) נצפים פרצי חיפושים בגוגל וצפיות בויקיפדיה לשמות הזוכים, אשר מתואמים בפרק זמן קצר (1-3 שבועות) עם פרצי החיפושים והצפיות למושגים המדעיים הנוגעים לתגליות של הזוכים (טבלה 4). עם זאת, ניכר שזמן מחצית החיים של הקשב למושגים המדעיים ארוך באופן ניכר מזמן מחצית החיים של שמות הזוכים בפרס (איור 2). למילה "ריבוזום" באנגלית, לדוגמא, נמדד זמן מחצית חיים של 21 יום בויקיפדיה ו-34 יום בגוגל. לעומתם, לשמותיהם של זוכי פרס הנובל בכימיה ב-2009 אשר פענחו את מבנה הריבוזום, עדה יונת, ונקטרמן רמאקרישן ותומאס סטייץ, נמדד זמן מחצית חיים של יום אחד בויקיפדיה ו-5 ימים בגוגל.

טבלה 4. שיעור המושגים המדעיים עם פער בזמן בין נקודות המקסימום של החיפושים אחר זוכי פרס נובל ואחר מושגים המתארים את תגליותיהם, לפי אתרים

	ויקיפדיה	הזוכים מקדימים את התגליות	התגליות מקדימות את הזוכים	תואמים	בלתי-תואמים
ויקיפדיה	0% (0)	0% (0)	0% (0)	38.5% (5)	61.50% (8)
גוגל	0% (0)	0% (0)	0% (0)	53.8% (7)	46.2% (6)

דברי הסבר: הערכים מייצגים אחוזים מתוך כלל המילים בקטגוריה. מספר המילים מופיע בסוגריים. הכותרת "תואמים" פירושה שנקודות המקסימום חלו באותו השבוע. "בלתי-תואמים" פירושו שפער הזמנים שבין נקודות המקסימום היה גדול מ-3 שבועות.



איור 2. שיעור החיפושים בגוגל והצפיות בויקיפדיה לשמות הזוכים בפרסי נובל ולמושגים המתארים את תגליותיהם (Discoveries – "תגליות"; Laureates – "זוכים"; ציר אנכי בויקיפדיה – שיעור הצפיות, בערכים מוחלטים; ציר אנכי בגוגל – שיעור החיפושים, בערכים מתוקננים יחסית לנקודת המקסימום)

מסקנות

דפוסי הקשב של הציבור למושגים מדעיים משתנים לפי סיווגם למילים מחזוריות ומזדמנות. בעוד הקשב למילים המחזוריות יציב יחסית, המילים המזדמנות זוכות לפרצי קשב, המתבטאים בחיפוש מידע רלוונטי בגוגל וביקיפדיה למשך זמן קצר יחסית: כחודשיים בממוצע בויקיפדיה. בקרב מילים מזדמנות, פרצי החיפושים והצפיות בדרך כלל מתחילים באותו השבוע. ההודעות על הזוכים בפרסי הנובל מושכות פרץ של עניין ציבורי ניכר בתגליות הזכות, שנמשך זמן רב יותר מהעניין בזוכים עצמם, מה שעשוי להעיד על חלון הזדמנויות ארוך יחסית ללמידה של ההיבטים המדעיים של התגלית מצד ציבור המשתמשים באינטרנט מרגע פרסום ההודעה. הממצאים מצביעים על ביקוש יציב ומתמשך בציבור לתוכן מדעי זמין ונגיש לצורך העמקה מזדמנת בסוגיות מדעיות העולות מפעם לפעם בשיח הציבורי.

חשוב לציין מספר מגבלות בשיטת מחקר המתמקדת בנתוני חיפוש ב"גוגל" וצפיות ב"ויקיפדיה". ראשית, לא ידוע מה ניתן להסיק ממנה לגבי אוכלוסייה ללא גישה לאינטרנט. שנית, במחקר זה לא

ניתן היה לבדוק את ההתרחשויות ברזולוציה של פחות משבוע. שלישית, אין בכוחם של הנתונים שנאספו להעיד על מטרת החיפוש או על כוונות המחפש/ת.

חרף מגבלות המחקר, ממצאים אלו מחזקים את מודל מעורבות הציבור במדע ומסבירים את אחד הגורמים למעורבות זו. ניתן להיעזר בנתונים אלו על מנת לנבא על אילו מושגים מדעיים סביר שהציבור יחפש מידע בעתיד, באיזה עיתוי ולמשך כמה זמן. אומדן כזה עשוי להיות נתון שימושי לתכנון ולקבלת החלטות בתקשורת המדע.

מקורות

- Anderson, A. A., Brossard, D., & Scheufele, D. A. (2010). The changing information environment for nanotechnology: online audiences and content. *Journal of Nanoparticle Research*, 12(4), 1083-1094. doi:10.1007/s11051-010-9860-2
- Baram-Tsabari, A., & Segev, E. (2009). Exploring new web-based tools to identify public interest in science. *Public Understanding of Science*, 20(1), 130-143. doi:10.1177/0963662509346496
- Bubela, T., Nisbet, M. C., Borchelt, R., Brunger, F., Critchley, C., Einsiedel, E., Caulfield, T. (2009). Science communication reconsidered. *Nature Biotechnology*, 27(6), 514-518. doi:10.1038/nbt0609-514
- Eurobarometer. (2007). *Scientific research in the media* (No. 282). European Commission.
- Horrigan, J. B. (2006). *The Internet as a Resource for News and Information about Science*. Washington, D.C.: Pew Internet & American Life Project.
- Lewis, J., & Cushion, S. (2009). The Thirst to be First: An analysis of breaking news stories and their impact on the quality of 24-hour news coverage in the UK. *Journalism Practice*, 3(3), 304-318. doi:10.1080/17512780902798737
- National Science Board. (2012). *Science and Technology: Public Attitudes and Understanding*. In *Science and Engineering Indicators 2012*. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- Nisbet, M. C., & Scheufele, D. A. (2009). What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions. *American Journal of Botany*, 96(10), 1767-1778. doi:10.3732/ajb.0900041
- Segev, E. & Baram-Tsabari, A. (2012). Seeking science information online: Data mining Google to better understand the roles of the media and the education system. *Public Understanding of Science*, 21(7), 813-829.