

מאפייני שיח מדעי אותנטי ברשתות החברתיות: מקרה בוחן של הפלרת מי שתייה

דוריס שאהין-עסאקלה דניאלה אור אילת ברעם-צברי
 הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
doris@campus.technion.ac.il daniela.korbasmagal@gmail.com ayelet@technion.ac.il

Characteristics of an Authentic Scientific Discourse in the Social Media: The Case of Drinking Water Fluoridation

Doris Shaheen-Asakly Daniela Orr Ayelet Baram-Tsabari
 Technion – Israel Institute of Technology Technion – Israel Institute of Technology Technion – Israel Institute of Technology

Abstract

This empirical study explores interactions in the social media, especially characteristics of an authentic scientific discourse in the social media, in the vision of scientific literacy, by the standards of science education to school students. The research setting consists of content-driven Facebook open group and Page, in Hebrew, discussing fluoridation of drinking water.

The quantitative analysis consisted of 895 items (posts and comments), which were analyzed by a codebook developed for this goal.

The analysis found that men dominated the discussion, with 34% of the items resisting fluoridation, and only 8% supporting it. Items resisting fluoridation tend to raise political arguments, as opposed to supporters, who tend to raise economic arguments. Common features of science literacy expressed by the commentators were: obtaining, evaluation and communication of information, analysis and interpretation of data, questions about the natural and material world. Average use of the features of science literacy among supporters of fluoridation, is higher than average among the opponents. These findings are the empirical contribution of the study in examination scientific literacy among adults, and provide information about the interactions among the social media site Facebook.

Keywords: social media, Facebook, scientific literacy.

תקציר

מחקר אמפירי זה נועד לבחון אינטראקציות ברשתות החברתיות, במיוחד מאפייני השיח המדעי האותנטי ברשתות החברתיות, בפרספקטיבה של אוריינות מדעית, לפי סטנדרטים לחינוך מדעי לתלמידי בית ספר. שדה המחקר הוא דיונים בפייסבוק מתוך קבוצה פתוחה ועמוד בשפה העברית שעסקו בנושא הפלרת מי-שתייה.

המחקר כולל ניתוח תוכן כמותי ל-895 אייטמים (פוסטים ותגובות), שנותחו בעזרת ספר-קידוד שפותח למטרה זו.

מהממצאים עולה שרוב משתתפי השיח היו גברים. 34% מהאייטמים התנגדו להפלרה, לעומת 8% שתמכו בה. האייטמים שהתנגדו להפלרה נטו להעלות טיעונים בעלי אופי פוליטי, להבדיל מתומכי ההפלרה שנטו להעלות טיעונים בעלי אופי כלכלי. בין מאפייני אוריינות מדעית שעלו בשיח: רכישה, הערכה,

ותקשור מידע, ניתוח ופירוש נתונים, ושאלות על עולם הטבע והחומר. ממוצע השימוש במאפייני מהות המדע בקרב תומכי ההפלה, נמצא גבוה מהממוצע בקרב מתנגדי ההפלה. תרומתו האמפירית של המחקר הינה בהעשרת בסיס הידע הקיים על אוריינות מדעית בקרב מבוגרים. כמו כן, המחקר מעשיר את הידע הקיים לגבי אופי האינטראקציות הקיימות ברשת החברתית פייסבוק.

מילות מפתח: רשתות חברתיות, פייסבוק, אוריינות מדעית.

מבוא

רציונל

בעולם ובישראל מכירים בחשיבות הקניית אוריינות מדעית לכלל האוכלוסייה. אוריינות מדעית מתייחסת ליכולתם של אנשים להיעזר בידע מדעי כדי לקבל החלטות אישיות וחברתיות (Polman et al., 2014). ברוב המחקרים בודקים אוריינות מדעית בקרב תלמידי בית-ספר, ומעטים המחקרים הבודקים מבוגרים. חוקרים רבים וביניהם Feinstein קוראים להבנה מעמיקה יותר של אוריינות מדעית באמצעות בדיקת הדרכים בהן אנשים מבינים ומשתמשים במדע בחיי היום יום שלהם (2011).

בשנים האחרונות הפכה רשת האינטרנט למקור מידע ראשי בנושאי מדע וטכנולוגיה לציבור הרחב (National Science Board 2014). הטכנולוגיות החדשות שינו את פני התקשורת, יצרו שפע של משאבים דיגיטליים לציבור לידע את עצמו בענייני מדע והשלכותיו החברתיות (Bubela et al., 2009), במיוחד הרשתות החברתיות הפכו לערוץ הפצה ודיון במידע מדעי (Baram-Tsabari, 2014). פייסבוק היא כיום הרשת החברתית הפופולרית בעולם ובישראל (Meishar-Tal, Kurtz & Pieterse, 2012), ומספקת מצע עשיר, מגוון וחדשני לבחינה מעשית של אוריינות מדעית בקרב אוכלוסייה בוגרת.

שדה המחקר הוא דיונים בפייסבוק בנושא הפלרת מי-שתייה. נושא זה נבחר בשל היותו שנוי במחלוקת בקרב הציבור (Fawell & Bailey, 2006), מדענים, ומקבלי החלטות (Martin & Groth, 1991), המחולקים לתומכים ומתנגדים להפלה. כל צד מנסה לזכות ביותר תומכים, על ידי שימוש בראיות מסוימות וטיעונים הגיוניים. נושא ההפלה מעורר דיונים רחבים ועשירים מבחינה מדעית, המספק מצע עשיר, רחב ואקטואלי למחקר.

מטרת המחקר:

מחקר זה נועד לבחון את מאפייני השיח המדעי האוטנטי ברשתות החברתיות, בפרספקטיבה של אוריינות מדעית.

שאלות המחקר:

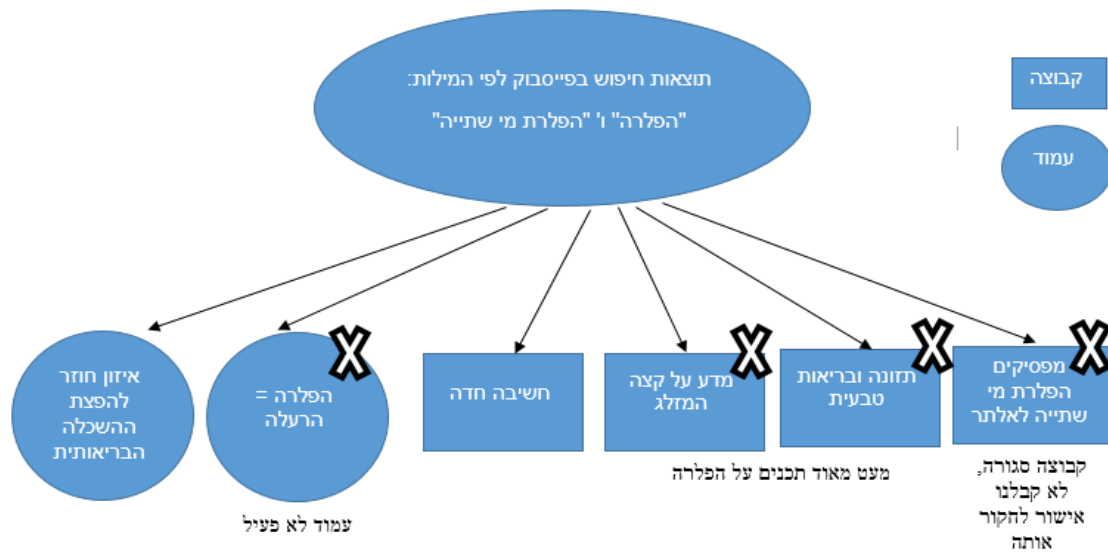
1. אילו מאפיינים של אוריינות מדעית באים לידי ביטוי בדיונים ברשת החברתית פייסבוק בנוגע להפלת מי-השתייה?
2. מה הקשר, אם קיים, בין עמדות שונות (בעד/נגד ההפלה) לבין הטיעונים השונים (מדעיים, אתיים, מוסריים, פוליטיים וכלכליים), שמעלים המשתתפים בדיונים כדי לתמוך בעמדותיהם?

מתודולוגיה

מקורות המידע ואיסוף הנתונים

נעשה חיפוש ברשת החברתית פייסבוק, באמצעות מילות החיפוש "הפלה" ו-"הפלת מי שתייה". תוצאות החיפוש הראו פוסטים והתגובות שלהם השייכים לקבוצות ועמודים שונים. איור 1 מראה את תוצאות החיפוש בפייסבוק, והסיבה לפסילת חלק מהקבוצות והעמודים. מהדגימה שנותרה, נבחרה קבוצת "חשיבה חדה", שהיא קבוצת דיונים לספקנים שמטרתה לחקור את המציאות בנושאים שניתנים לבדיקה אמפירית, ועמוד השייך לעמותת "איזון חוזר להפצת ההשכלה הבריאותית בישראל", שמטרתה לשנות את תפיסות הבריאות בישראל. מתוך שני מקורות אלה בוצעה כריית מידע ידנית לכל הפוסטים ותגובותיהם שיצאו כתוצאה ממילות החיפוש, והיו בין השנים 2012-2014. בסך הכל נאספו מעל 3000 אייטמים (פוסטים ותגובות). מתוכם הגעתי ל-895 אייטמים משיחות שלמות (פוסטים והתגובות שלהם) משני המקורות באופן כמעט שווה כשנושא

ההפלרה היה נושא השיחה המרכזי. המחקר קיבל את אישורה של ועדת האתיקה המוסדית (IRB – institutional review board).



איור 1. מקורות המידע למחקר

קידוד וניתוח הנתונים

הנתונים נותחו באמצעות ניתוח תוכן כמותי (Krippendorfe, 2004). ספר הקידוד כלל 68 משתנים, שפותח על ידי ד"ר דניאלה אור, פוסט-דוקטורנטית, בשיתוף עם מגנה טלפראגאדה, דוקטורנטית באוניברסיטה בארה"ב. במהלך הניתוח ספר הקידוד עבר כמה שינויים והתאמות למטרת ושאלות המחקר.

הניתוח הכמותי התייחס למאפייני אוריינות מדעית, מידע סוציו-דמוגרפי, נושאים, עמדות, טיעונים, על מנת לאפיין את השיח המדעי אותנטי בפייסבוק, ולענות על שאלות המחקר. פירוט שלהם:

- מידע סוציו-דמוגרפי, המתייחס למגדר, גיל, השכלה ועוד של משתף האינטרנט. מידע זה אפשר לדלות מתוך הפרופיל של משתף האינטרנט בפייסבוק רק אם הוא בחר שהמידע הזה יהיה ציבורי.
- נושא האינטרנט, והוא מגדיר את סיווג התוכן שעלה באינטרנט. היה לנו שלושה סיווגים עיקריים: מדעי-טכנולוגי, אשר התייחס לנושאים הקשורים למדע או טכנולוגיה, מהפגנת ידע עד להעלאת רעיונות, ספקות, ביקורת ועוד הקשורה לנושאים מדעיים או טכנולוגיים. סיווג שני ציבורי-ממשלתי, אשר התייחס לנושאים הקשורים לציבור או לממשלה, מהחלטות ממשלתיות, פעולות ציבוריות ועוד. הסיווג השלישי "האחר" כלל בתוכו נושאים מגוונים שלא באו לידי ביטוי הרבה כמו התקדמות חברתית או שאלות אדמיניסטרטיביות שלא זכו להמשך הקידוד לפי שאר הקריטריונים (לא תורמים למחקר).
- עמדות שונות שעלו מהאייטמים כמו עמדה כלפי נושא ההפלרה, עמדה כלפי מדע, מדענים.
- טיעונים שונים שעלו מהאייטמים כדי להצדיק או לתמוך באמירה, בעמדה, כמו טיעון בעל אופי פוליטי או כלכלי או מוסרי.
- אוריינות מדעית נבדקה על בסיס 'הדור הבא של הסטנדרטים' Next Generation Science Standards (NGSS), הקובעים סטנדרטים להוראת מדע בבתי הספר בארה"ב. בחלק מהתקנים נעשה שימוש לצורך הערכת אוריינות מדעית במבוגרים. החלק הראשון הוא שיטות מדע והנדסה אשר מגדיר שמונה מיומנויות לחקר המדעי (טבלה 3), המתאר התנהגויות של מדענים בזמן חקירה, בניית מודלים ותאוריות על עולם הטבע ועוד. החלק השני הוא מהות המדע המוגדרת על ידי שמונה מיומנויות (טבלה 4), (NGSS, 2013). מהות המדע בדרך כלל מתייחסת לתורת ההכרה של מדע, מדע כדרך לידע, ערכים ואמונות הטבועים בידע המדעי והתפתחותו (Lederman, 2006), כיום סטנדרטים עולמיים רבים לתכניות לימוד במדעים מגדירים באופן

מפורש את מהות המדע כמרכיב אינטגרלי באוריינות המדעית (Allchin, 2014) וביניהם NGSS.

טבלה 1 מספקת לנו דוגמאות לשאלות מספר הקידוד שהתייחסו לכל אחד מהמאפיינים שנבדקו. טבלה 2 מספקת לנו דוגמה לאייטם וניתוח שלו.

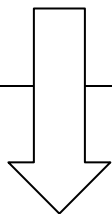
טבלה 1. דוגמאות מספר הקידוד בהתאם למאפיינים שלהם

דוגמה לשאלה בספר הקידוד	נושא
<p>מין המגיב :</p> <p>1. זכר</p> <p>2. נקבה</p> <p>3. לא ניתן לקבוע</p>	<p>מידע סוציו-דמוגרפי</p>
<p>הנושא העיקרי של האייטם דן :</p> <p>1. מדעי-טכנולוגי</p> <p>2. ציבורי-ממשלתי</p> <p>3. אחר</p>	<p>נושא : מדעי-טכנולוגי, ציבורי-ממשלתי...</p>
<p>עמדת המגיב כלפי הפלרה?</p> <p>1. בעד</p> <p>2. נגד</p> <p>3. לא ניתן לקבוע</p>	<p>עמדות כלפי : הפלרה, מדע, מדענים...</p>
<p>האייטם מכיל טיעון כלכלי פוליטי</p> <p>1. המגיב מתייחס לשיקול כלכלי</p> <p>2. המגיב מתייחס לשיקול פוליטי</p> <p>3. לא צוין</p>	<p>טיעונים : פוליטיים, כלכליים, מוסריים, אתיים..</p>
<p>האייטם דן במדע כדרך לידע :</p> <p>1. כן</p> <p>2. לא</p> <p>3. לא צוין</p>	<p>אוריינות מדעית : מהות המדע</p>
<p>המגיב דן בדרכים בהם הוא מנתח ומפרש נתונים :</p> <p>1. כן</p> <p>2. לא</p> <p>3. לא צוין</p>	<p>אוריינות מדעית : חקר מדעי</p>

מהמנות הקידוד נבחנה בין שתי מקודדות על 10% מהאייטמים (100 אייטמים), עם התאמה של 0.77 לפי אלפא קריפינדורף (Krippendorff, 2007).

טבלה 2. דוגמה לאייטם והניתוח שלו

אוריינות מדעית			טיעונים		עמדות	שאלות מספר הקידוד \ האיטם
חקר מדעי		מהות המדע	האייטם מכיל טיעון אתי?	האייטם מכיל טיעון כלכלי פוליטי	עמדת המגיב כלפי הפלרה?	
המגיב דן בשאלת שאלות	המגיב דן בדרכים בהם הוא מקבל, מעריך ומתקשר מידע	המגיב דן בדרכים בהם הוא מנתח ומפרש נתונים:	האייטם דן במדע כדך הידע	כן, אתיקה של התערבות בבריאות	לא צוין	נגד
לא	כן	כן	לא	כן, אתיקה של התערבות בבריאות	לא צוין	נגד



”מחר תיפסק רשמית חובת הפלרת המים בישראל, ... הפלואור הינו אחת מתגליות המאה ה 20 כאמצעי למניעת עששת, כל עוד המינון מוגבל. אבל הפלרת כלל המים הינה בלתי יעילה, שכן אנו צורכים רק כ-2% מהמים לשתייה והשאר משמש להשקיה, .. הפלרת המים הגורפת מביאה לצריכה בלתי מבוקרת של פלואוריד: כמות המים שאנו שותים שונה מאדם לאדם ומאזור לאזור; ... בנוסף, הוספת פלואוריד למי השתייה של כולנו, למעשה כופה שימוש זה גם על מי שאינו רוצה בתוספת וגם על מי שהתוספת עלולה להזיק לו. לכן, נשקיע משאבים בחינוך לבריאות השן החל מגיל הגן, ונדאג לאוכלוסיות מוחלשות על ידי טיפול מיוחד בילדים הזקוקים לתוספת פלואוריד...”

ניתוח סטטיסטי

המדגם כלל שני סוגי משתנים, כאשר הרוב היו משתנים שמיים. השאר היו מסוג משתנה דירוגי. עם משתנים אלה ניתן לבצע רק מבחנים א-פרמטריים. מבין מבחנים אלה השתמשתי במבחן X2 לבדיקת טיב ההתאמה, ומבחן Mann-Whitney להשוואת שני מדגמים בלתי תלויים.

תוצאות

הממצאים המבוססים על הניתוח הכמותי כללו ניתוח של 895 אייטמים, כאשר 66 מתוכם הם פוסטים, והשאר תגובות. מרבית האיטמים (n = 825) עסקו בנושא ההפלרה, ומעט מאוד סטו מהנושא. Brossard & Scheufele טוענים כי מספר הלייקים בפייסבוק מעיד על רמת הדיוק, חשיבות או פופולריות האיטם (2013). לא כל האיטמים במדגם זכו לאותה מידת פופולריות. מספר הלייקים נע בין 0-407 לאיטם, עם ממוצע 4.91 וסטיות תקן של 23.9. האיטמים הפופולריים ביותר היו פוסטים והתאפיינו במספר שיתופים גבוה גם.

היה קשה להשיג מידע סוציו-דמוגרפי על המגיבים, מידע כזה היה חשוף למחקר רק ב 534 מהמקרים, ורק ביחס למגדר. רבים מהמגיבים שמרו על פרטיות, תופעה מתרחבת בפייסבוק (Young & Quan-Haase, 2009). מתוך המגיבים שניתן היה לבחון 67% (n = 359) היו גברים, 33% (n = 175) נשים.

לא תמיד כשהמדיינים דיברו על הפלרה, הם דברו עליה כנושא מדעי. 67% (n = 426) מהאייטמים עסקו בנושא מדעי-טכנולוגי כנושא ראשי או משני, 36% (n = 322) כנושא ראשי. בנוסף ב- 21% (n = 185) מהאייטמים הנושא העיקרי היה נושא ציבורי-ממשלתי (טבלה 1). ממצא זה מדגים את מרכזיותו של המדע בתוך השיח המדעי ברשת החברתית פייסבוק.

עמדות המשתתפים בדיון כלפי הפלרה: 8% (n = 50) תמכו בהפלרה, לעומת 35% (n = 218) שהתנגדו לה. השאר (n = 360) לא הביעו עמדה כלפי הפלרה.

נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין המגדר לבין עמדה כלפי הפלרה ($\chi^2(2) = 6.355, p < 0.05$). שכן נשים נטו יותר להתנגד להפלרה מאשר גברים. בנוסף, נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין הנושא

הראשי לבין עמדה כלפי הפלרה ($\chi^2(4) = 35.198, p < 0.01$), כאשר מתנגדי ההפלרה נטו יותר לנושא ציבורי-ממשלתי, להבדיל מתומכי ההפלרה שנטו פחות לדון בנושא זה.

שלושה מאפיינים של חקר מדעי בלטו במיוחד בכתיבתם של המתדיינים (טבלה 3): המגיב מקבל, מעריך, ומתקשר מידע (35%), המגיב מנתח ומפרש נתונים (27%), והמגיב שואל שאלות (23%).

טבלה 3. מאפייני חקר מדעי בדיונים בפייסבוק בנושא הפלרה בסדר שכיחות יורד

המגיב	מקבל, מעריך ומתקשר מידע	מנתח ומפרש נתונים	שאלות שאלות	עוסק בדיון מהוכחה מדעית	הבניית הסברים	חשיבה מתמטית וחשובית	מפתח, משתמש במודלים	מתכנן ומבצע חקירה
מספר האיטמים	220	167	142	33	30	24	5	4
% האיטמים (n = 627)	35.1	26.6	22.6	5.3	4.8	3.8	0.8	0.5

בסך הכל ביותר משליש מהאיטמים שבדגימה (n = 231, 37%) לא הופיע אף מאפיין של חקר מדעי. שאר האיטמים הכילו לפחות מאפיין אחד.

לבדיקת השערת ההבדל בשימוש במאפייני החקר המדעי בין תומכי ומתנגדי ההפלרה, נערך מבחן א-פרמטרי למדגמים בלתי תלויים (Mann-Whitney Test). הממצאים מצביעים על הבדל מובהק בין המדגמים ($z = -3.093, p < 0.01$) ממוצע השימוש במאפייני חקר מדעי בקרב תומכי ההפלרה (M = 1.06, SD = 0.220) נמצא גבוה מהממוצע בקרב מתנגדי ההפלרה (M = 0.53, SD = 0.089).

רק 21% (n=131) מהאיטמים הכילו התייחסות למהות המדע. שני מאפיינים בלטו במיוחד (טבלה 4): המדע כדרך לידע (12%), והידע המדעי מבוסס על שאלות על עולם הטבע והחומר (11%). רובם הגדול של האיטמים לא הכילו כל התייחסות למהות המדע.

טבלה 4. מאפייני מהות המדע באיטמים בסדר שכיחות יורד

ידע מדעי מבוסס על:	המדע כדרך לידע	שאלות על עולם הטבע והחומר	שימוש במגוון שיטות	מאמץ אנושי	הוכחה אמפירית	מודלים, חוקים, מנגנונים ותיאוריות מסבירים תופעות טבע	סדר ועקביות במערכת הטבעית	מוכן לעדכונים לאור הוכחות חדשות
מספר האיטמים	78	69	39	36	24	17	12	11
% האיטמים (n = 627)	12.4	11	6.2	5.7	3.8	2.7	1.9	1.8

נמצא קשר מובהק סטטיסטית בין הופעת מאפיינים של מהות המדע, לבין התייחסות להפלרה בנושא מדעי-טכנולוגי ($\chi^2(8) = 70.962, p < 0.01$).

לבדיקת השערה שיש הבדל בשימוש במאפייני מהות המדע בין תומכי ומתנגדי ההפלרה, נערך מבחן א-פרמטרי למדגמים בלתי תלויים (Mann-Whitney Test). הממצאים מצביעים על הבדל מובהק בין המדגמים ($Z = -3.093, p < 0.01$). ממוצע השימוש במאפייני מהות המדע בקרב תומכי ההפלרה (M = 1.06, SD = 0.220) נמצא גבוה מהממוצע בקרב מתנגדי ההפלרה (M = 0.53, SD = 0.089).

שני טיעונים מרכזיים (טבלה 1) עלו מהאייטמים שעסקו בהפלרה (טבלה 5): הטיעון הכלכלי (13.9%) והטיעון הפוליטי (5.7%). נמצא קשר מובהק סטטיסטי בין הנושא הראשי לבין סוג הטיעון ($X^2(4) = 88.625, p < 0.01$) האייטמים עם הנושא ציבורי-ממשלתי נטו יותר לטיעון פוליטי, מאשר הטיעון הכלכלי.

טבלה 5. טיעונים שונים ואחוז השימוש בהם

סוג	טיעון כלכלי	טיעון פוליטי	אטיקה של ממצאים או מתנגדים להפלרה	אטיקת התערבות בבריאות	אוטונומי ה אישית	אטיקה של ההפלרה
מספר האייטמים	87	36	30	20	19	12
% האייטמים (n = 627)	13.9	5.7	4.8	3.2	3	1.9

נמצא קשר מובהק סטטיסטי בין טיעונים פוליטיים או כלכליים לבין תמיכה או התנגדות להפלרה ($X^2(4) = 63.341, p < 0.01$). האייטמים שתמכו בהפלרה, נטו לציין טיעון כלכלי יותר, לעומת האייטמים שהתנגדו להפלרה, נטו לציין טיעון פוליטי יותר.

ממוצע השימוש במאפייני חקר מדעי נמצא גבוהה יותר בקרב המעלים טיעון פוליטי ($M = 1.69, SD = 0.218$) מאשר טיעון כלכלי ($M = 1.07, SD = 0.111$).

סיכום ממצאים ומסקנות

מאמר זה מתייחס לחלק הראשון של המחקר והוא החלק הכמותי, אשר יושלם בחלק שני עם מהות איכותנית שבו ינותחו אייטמים חדשים בצורה איכותנית. מתוך הממצאים של הניתוח הכמותי עולים שלושה היבטים מרכזיים: היבט ראשון הוא ההיבט המגדרי, רוב משתתפי השיח היו גברים. הגברים נטו פחות להתנגד להפלרה, להבדיל מהנשים במחקר. ההיבט השני הוא היבט העמדה כלפי הפלרה, העונה על שאלת המחקר השנייה. פחות מחצי האייטמים הביעו עמדה כלשהי כלפי הפלרה. בין אלו שהביעו עמדה, הרוב התנגד להפלרה. האייטמים שהתנגדו להפלרה נטו להעלות טיעונים בעלי אופי פוליטי, להבדיל מתומכי הפלרה שנטו להעלות טיעונים בעלי אופי כלכלי. תומכי הפלרה השתמשו יותר במאפייני חקר מדעי ומאפייני מהות המדע מאשר מתנגדי הפלרה. ההיבט השלישי הוא היבט האוריינות המדעית, המתייחס למאפייני אוריינות מדעית שנבדקו דרך מאפייני מהות המדע והחקר המדעי. חקר מדעי (63.2% מהאייטמים – 396 אייטמים) נמצא בשימוש הרבה יותר מאשר מהות המדע (20.9% מהאייטמים – 131 אייטמים). מהות המדע שהוא הכי מופשט והפחות מוכר, בנוסף להיותו הכי פחות מוצג בתוכניות הלימודים (Bell, 2009) ממצא מדאיג, למרות כל החידושים שחלו על הסטנדרטים העולמיים המכתיבים לתכניות לימוד במדעים להגדיר באופן מפורש את מהות המדע כמרכיב אינטגרלי באוריינות המדעית (Allchin, 2014).

הממצאים של חקר מדעי ושל מהות המדע, העונים על השאלה הראשונה, שופכים אור על המאפיינים הדומיננטיים מבין מאפייני האוריינות המדעית. המאפיין הבולט ביותר במחקר בקטגוריית החקר המדעי הוא שהמגיב מקבל, מעריך, ומתקשר מידע, לעומתו המאפיין הכי פחות בולט במחקר הוא שהמגיב מתכן ומבצע חקר מדעי. המאפיין הכי בולט במחקר בקטגוריית מהות המדע הוא המדע כדרך הידע, לעומתו המאפיין הכי פחות בולט בקטגוריה זו הוא שהידע המדעי מוכן לעדכונים לאור הוכחות חדשות. נקודות החוזק והחולשה של אוריינות מדעית המתבטאת בשיח המדעי בפייסבוק, מהווה את תרומתו האמפירית של המחקר כמספק דרך חדשה לבחינת אוריינות מדעית בקרב אוכלוסייה בוגרת. ממצאים אלה מספקים משוב למערכת החינוך, במיוחד שאוריינות מדעית מתארת את ההשפעה של לימודי בית הספר שהשאירו חותמם בחיי המבוגר (DeBoer, 2000). המחקר יוצא מהגדרת אוריינות מדעית לפי סטנדרטים להוראת מדע לבתי ספר, אשר נבדקו בסביבה מבוגרת, בתקווה להשליך ולגבש המלצות בנוגע למערכת החינוך כולה. כמו כן המחקר מספק תמונה מקיפה המשקפת את האינטראקציות המתבצעות ברשת החברתית פייסבוק

ללא התערבות חוקרים או תנאים חיצוניים, החל מפופולריות של אייטס עד לסוגי הטיעון המתדיינים בהם המגיבים.

מקורות

- Allchin, D. (2014). *From science studies to scientific literacy: a view from the classroom*. Science & Education, 1-22.
- Baram-Tsabari, A. (2014). *Web 2.0 resources for science education*. in R. Gunstone (Ed.), Encyclopedia of science education, Springer.
- Bell, R. L. (2009). *Teaching the nature of science: three critical questions*. Best practices in science education monograph. Carmel, CA:National geographic school publishing
- Brossard, D., & Scheufele, D. A. (2013). *Science, new media, and the public*. Science, 339(6115), 40-41.
- 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.
- DeBoer, G. E. (2000). *Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform*. Journal of research in science teaching, 37(6), 582-601.
- Fawell, J. K., & Bailey, K. (2006). *Fluoride in drinking-water*. World Health Organization.
- Feinstein, N. (2011). *Salvaging science literacy*. Science Education, 95(1), 168-185.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology* (2nd ed.). Thousand oaks, CA: Sage
- Krippendorff, K. (2007). *Computing Krippendorff's alpha reliability*. Departmental Papers (ASC), 43.
- Lederman, N. G. (2006). *Nature of science: past, present, and future*.
- Martin, B., & Groth, E. (1991). *Scientific knowledge in controversy: The social dynamics of the fluoridation debate*. SUNY Press.
- Meishar-Tal, H., Kurtz, G., & Pieterse, E. (2012). *Facebook groups as LMS: A case study*. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 13(4), 33-48.
- National Science Board (2014) *Science and technology: public attitude and understanding*. In: Science and engineering indicators 2014.
- NGSS Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academy Press.
- Polman, J. L., Newman, A., Saul, E. W., & Farrar, C. (2014). *Adapting practices of science journalism to foster science literacy*. Science Education, 98(5), 766-791.
- Young, A. L., & Quan-Haase, A. (2009, June). *Information revelation and internet privacy concerns on social network sites: a case study of Facebook*. In Proceedings of the fourth international conference on Communities and technologies (pp. 265-274). ACM.