

מידע מדעי שגוי ברשת ופיתוח אוריינות מדעית

סדנה בהשתלמות אוריינות מדעית,
אגף א' למדעים, משרד החינוך
19.10.21

ד"ר שרית ברזלי
החוג למדעי הלמידה וההוראה
הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה



נעים להכיר!

נושאים



- **מידע שגוי: קווים לדמותו**
- מהו מידע שגוי? ועד כמה הוא נפוץ?
- מהי ההשפעה של מידע שגוי?
- **התמודדות חינוכית עם מידע שגוי**
- מה הקשר ליכולות האוריינות המדעית?
- הצעות להתמודדות אחרי חשיפה למידע שגוי
- הצעות להתמודדות לפני החשיפה למידע שגוי

האם נתקלתם לאחרונה במידע מדעי שגוי* ברשת?

אנא העלו דוגמאות לפדלט:

<https://padlet.com/saritbarzilai/op6q49s4x5rvptjn>



*מידע לא נכון, בכולו או
בחלקו, שמופץ בטעות
או מתוך כוונה להטעות.

לא רק פייק ניוז: סוגים של מידע שגוי

7 TYPES OF MIS- & DISINFORMATION



Satire or parody

No intention to cause harm but has potential to fool.



Misleading content

Misleading use of information to frame an issue or individual.



Imposter content

When genuine sources are impersonated.



Fabricated content

New content that is 100% false, made to deceive and do harm.



False connection

When headlines, visuals or captions don't support the content.



False context

When genuine content is shared with false contextual information.



Manipulated content

When genuine information or imagery is manipulated to deceive.

LOW ← —————→ HIGH

< - כוונה להטעות - >

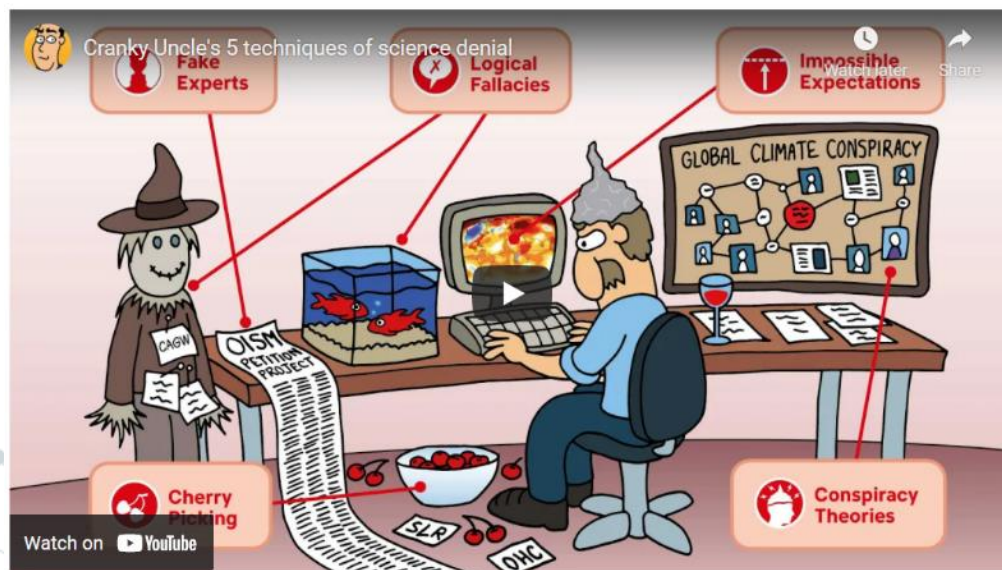
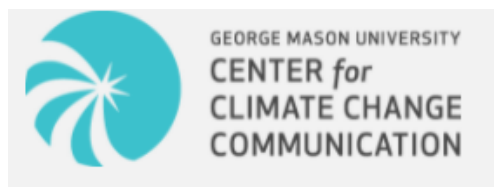
<https://firstdraftnews.org/long-form-article/understanding-information-disorder/>

מידע שגוי מדעי: חמש שיטות להכחשת מדע



<https://crankyuncle.com/a-history-of-flicc-the-5-techniques-of-science-denial/>

<https://crankyuncle.com/cranky-uncle-video-flicc/>





באילו שיטות של הכחשת מדע נעשה שימוש בהודעה הזו?

"מת מקורונה כחודש לאחר קבלת
מנת החיסון השניה"
אתם לא שמים לב שהציבור כבר לא
אוכל את זה? שזה ברור שבחיסונים
פגעו בהמון אנשים.



אלבר אלבז, המעצב הישראלי הכי מצליח
בעולם, מת מקורונה בגיל 59

המעצב הישראלי אלבר אלבז, שגדל בחולון ולמד אופנה בבית הספר
שנקר, מת בגיל 59 מנגיף הקורונה, בו נדבק כחודש לאחר קבלת מנת
החיסון השניה. אלבז, מגדולי המעצבים בעולם ומי שעמד בראש בית
האופנה לנווין, הלך לעולמו בבית החולים בצרפת. עולם האופנה מרכין
ראש

חצות סניל ישראל | 25 אפריל 2021

ולכל מי שרואה חדשות:
אתם לא רואים חדשות..
אתם בסך הכל רואים תסריט כתוב.
חדשות = פייק ניוז למען אג'נדות



באילו שיטות של הכחשת מדע נעשה שימוש בכתבה הזו?



Home > Climate change impacts > Disease/Virus > Warmer Temperatures Reduce COVID-19 Threat, Homeland Security Reports

Climate change impacts Disease/Virus

Warmer Temperatures Reduce COVID-19 Threat, Homeland Security Reports

By H. Sterling Burnett - May 8, 2020 1

מחקרים שנעשו לאחרונה על ידי המחלקה לביטחון המולדת האמריקאית מצביעים על כך שחום, לחות, ואור שמש ישיר הם נשק חזק נגד נגיף הקורונה. ... בניגוד לטענות המפחידות שהועלו על ידי דאגני אקלים המבקשים לנצל את האימה מנגיף הקורונה, שפע העדויות המדעיות מצביע באופן גורף על המסקנה שקור ולא חום גורמים למוות [מנגיף]. עולם מעט חם יותר, עם חורפים קצרים ופחות חמורים, אמור לגרום לפחות מקרי מוות מוקדמים כתוצאה ממחלות, רעב וסיבות טבעיות אחרות. זה, כפי שמראה המשרד לביטחון פנים, חל במיוחד לגבי קוביד 19.

<https://climaterrealism.com/2020/05/warmer-temperatures-reduce-covid-19-threat-homeland-security-reports/>

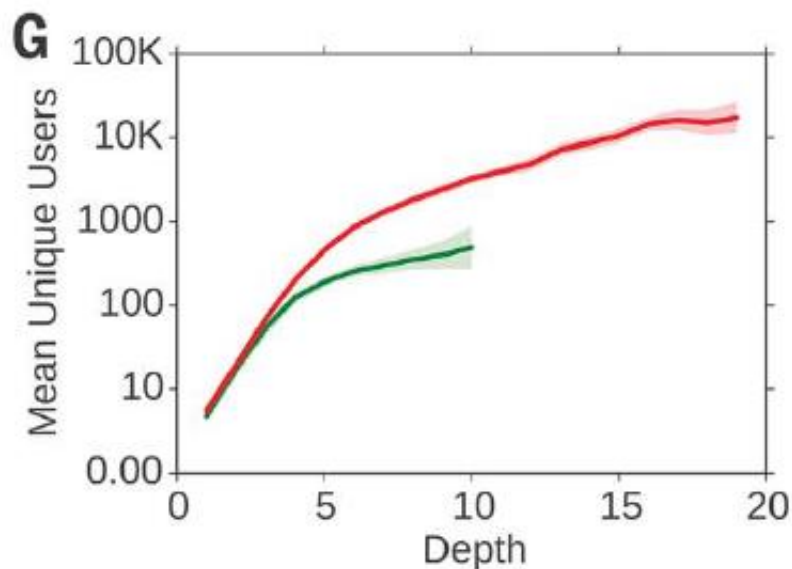


מה חדש בעצם?

- הפצה של מידע שגוי אינה תופעה חדשה.
- אולם, האינטרנט והרשתות החברתיות מאפשרים הפצה של מידע שגוי בהיקף ובמהירות גדולים מבעבר.

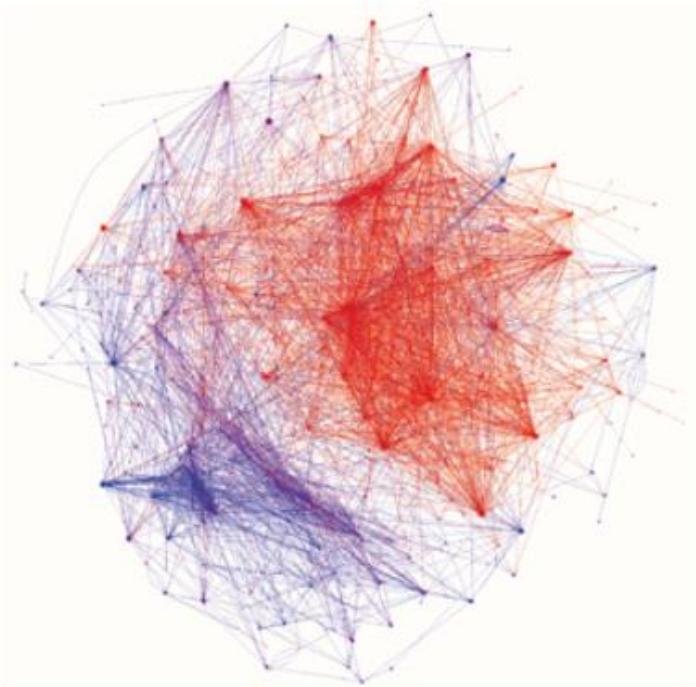


1992



התפשטות מידע שגוי (אדום) לעומת מידע נכון (ירוק) בטוויטר
(עומק = מספר ה- Retweets ע"י משתמשים ייחודיים)
Vosoughi et al., 2018

מה ההיקף של מידע שגוי בנושא קורונה?

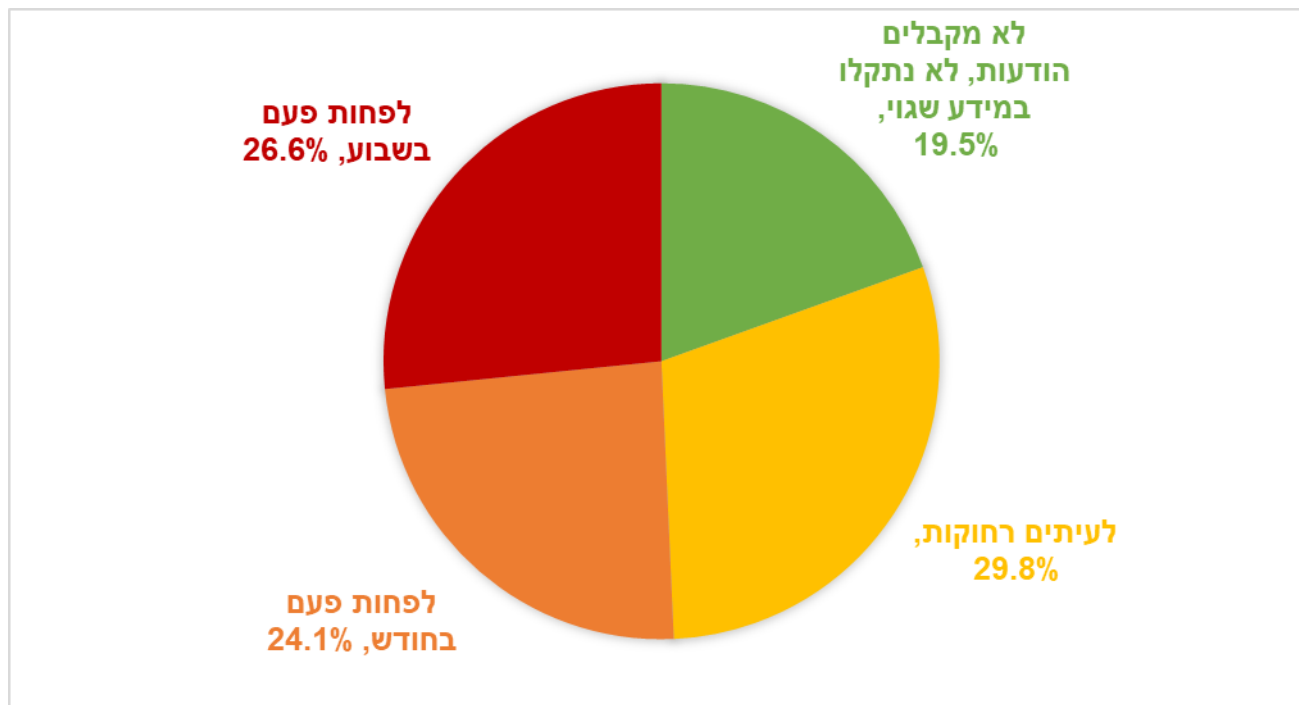


Rumors on Twitter during the Zika virus outbreak of 2015-16

Source: Mike Wood

- קשה להעריך, ואנחנו לא בדיוק יודעים.
- אולם יש ברשת לא מעט מידע שגוי... לדוגמה:
 - 24.8% מהציוצים בנושא קורונה בטוויטר כוללים מידע שגוי (Kouzy et al., 2020).
 - 27.5% מהסרטונים בנושא קורונה ביוטיוב כוללים מידע שגוי (Li et al., 2020).
 - כשליש מתושבי בריטניה מדווחים על כך שהם רואים מידע שגוי בנושא קורונה על בסיס שבועי (Ofcom, 2020).

מה החשיפה של תלמידי חטיבות ביניים בישראל להודעות שכוללות מידע שגוי בנושא קורונה?



המדגם כלל 282 תלמידי כיתות ז' ו-ח' מחמישה בתי ספר ממלכתיים דוברי עברית במרכז ובצפון הארץ. המידע מבוסס על דיווח עצמי של תלמידים. הנתונים נאספו במהלך 2020.
(Barzilai et al., in preparation)

האם אנשים מאמינים למידע שגוי בנושא קורונה?

החדשות הטובות:

- כנראה **שרוב** האנשים מצליחים **רוב** הזמן להבחין בין מידע שגוי למידע נכון בנושא קורונה (Roozenbeek et al., 2020).

החדשות הרעות:

- אחוז לא מבוטל מהאוכלוסייה מאמין למידע שגוי. למשל, בסקר בינלאומי נמצא ש- 22-37% מהמשיבים מאמינים שהטענה שנגיף הקורונה יוצר במעבדה היא נכונה (Roozenbeek et al., 2020).
- **אפקט אשליית האמת Illusory truth effect** – עצם החשיפה למידע מגבירה את הנטייה להאמין למידע בחשיפה חוזרת, בין אם הוא נכון ובין אם הוא שגוי (Pennycook et al., 2018).



ומה בישראל?

עובד בכיר בתעשיית התרופות חשף
שנגיף הקורונה הופץ על-ידי חברות
התרופות, כדי שיוכלו להרוויח כסף
ממכירת חיסונים.

[הידיעה פורסמה באתר החדשות
[HEALTHIMPACTNEWS.COM

איזה אחוז מתלמידי
חטיבות הביניים בישראל
מאמינים להערכתכם
לטענה הזו?



האם תלמידי חטיבות ביניים בישראל מאמינים למידע שגוי בנושא קורונה?

אחוז התלמידים שמאמינים שהטענה נכונה (ציון 5-7)

9.4%	חוקרים אמריקאים גילו שגרגור של מי פה יכול להשמיד את נגיף הקורונה וכך להגן מפני הדבקה בנגיף. [הידיעה פורסמה בוואטסאפ]
10.7%	מומחים מטיוואן מציעים בדיקה עצמית פשוטה: קחו שאיפה עמוקה ועצרו את הנשימה לעשר שניות לפחות. אם אינכם משתעלים ואין לכם לחץ בחזה, אז לא נדבקתם בנגיף. [הידיעה פורסמה באינסטגרם]
15.1%	עובד בכיר בתעשיית התרופות חשף שנגיף הקורונה הופץ על-ידי חברות התרופות, כדי שיוכלו להרוויח כסף ממכירת חיסונים. [הידיעה פורסמה באתר החדשות HEALTHIMPACTNEWS.COM]
16.8%	חוקרים גילו שחיסון נגד שפעת מגביר את הסיכון לחלות בקורונה. [הידיעה פורסמה באתר החדשות TRUNews.COM]
38.7%	הוותיקן מאשר שהאפיפיור ושניים מעוזריו נדבקו בנגיף הקורונה. [הידיעה פורסמה באתר החדשות CORONA19NEWS.COM]

(Barzilai et al., in preparation)

N = 149-199

אל דאגה, האפיפיור רק היה מצונן...



HOME

ARTICLES ▼

ASK A QUESTION ▼

DONATE

TOPICS ▼

ABOUT US ▼

SEARCH

MOF

Person: Pope Francis

Article Falsely Reports on Health of Pope Francis



March 5, 2020

An article circulating on social media claims without evidence that Pope Francis and two of his aides have tested positive for the novel coronavirus. The Vatican has said the pope has a cold, “with no symptoms related to other pathologies.”

מהן ההשלכות של מידע שגוי?

השפעה על קבלת החלטות:

אמונה במידע שגוי לגבי קורונה קשורה בנטייה לא לנהוג לפי הנחיות ההתנהגות (כגון שטיפת ידיים ועטיית מסכה) ובנטייה לא להתחסן (Allington et al. 2020; Plohl & Musil, 2020; Bertin et al., 2020;) (Roozenbeek et al., 2020).

מעבר לקורונה:

- הכחשת מדע קשורה גם בהכחשת שינוי אקלים ועוד.
- חשש להשפעה על תהליכי בחירות דמוקרטיים.
- אובדן של בסיס מידע משותף פוגע בשיח אזרחי ובתהליכי קבלת החלטות משותפים.
- חשש לפגיעה באמון בארגונים ומוסדות ציבוריים.

(Kavanagh & Rich, 2018; Lewandowsky et al., 2017; Kozyreva et al. 2020)



A decorative network diagram in the top-left corner, featuring a complex web of interconnected nodes and lines. The nodes are represented by circles of varying sizes, some with concentric rings, and the lines are thin and grey. The diagram is partially cut off by the left edge of the frame.

התמודדות חינוכית עם מידע שגוי



מה בין תופעת המידע המדעי השגוי לבין פיתוח אוריינות מדעית?

• אילו יכולות אוריינות מדעית נחוצות כדי להתמודד עם מידע שגוי?

דוגמה – אוריינות מדעית יכולות ליבה ופעולות

היכולת להשתמש בידע, מושגים ורעיונות ובשיטות מחקר מדעיות כדי לתאר ולהסביר תופעות, לזהות שאלות לחקירה מדעית, להסיק מסקנות מבוססות ראיות ולהשתמש בנתונים אובייקטיביים וידע מדעי בהיבטים לימודיים, חברתיים ואישיים. הבנת הרלוונטיות והנחיצות של המדע לחיי היום. היכולת להשתמש בידע ובכלי החשיבה המדעית מאפשרת לגבש עמדה ולהשתתף בקבלת החלטות מושכלות ברמה האישית, הקהילתית והגלובלית.



מיומנויות



4. פרשנות מדעית של נתונים

- לנתח תוצאות, להפיק ייצוגים בעלי משמעות, לפרש ממצאים ולהסיק מסקנות מבוססות
- להעריך ראיות ממקורות שונים
- לבחון מסקנות מחקר לאור הידע המדעי המצטבר ולזהות את ההנחות וההטיית בראיות ובמסקנות המוצגות במחקרים
- להבחין בין טיעונים המבוססים לבין אלה שאינם
- להשתמש בחשיבה הסתברותית
- של הסבר, תיאור או טענה בביטחון במסקנות גדולה עם הצ
- לזהות את ההשלכות האפשריות חברתיות, סביבתיות ומוסריות



3. תכנון, ביצוע והערכת מחקר

- לנסח שאלות מחקר, להעלות השערות, לתכנן מפרך מחקר מתאים ולבצעו היטב באופן בטוח ובהתאם לתכנון.
- לזהות ולהעריך שאלות מחקר, תצפיות וניסויים מדעיים
- לזהות מגבלות מחקריות ואת הדרכים להתמודד עימן
- להכיר ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים ואובייקטיביות של הסברים
- להתנהל ביושרה ובשקיפות בעריכת ניסויים מדעיים ובדיווח על תוצאותיהם.



2. הסבר מדעי של תופעות

- להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות ואירועים ולנסח טיעון מדעי
- להעריך הסבר וטיעון מדעי ולזהות בו בעיות או כשלים
- להשתמש בידע מדעי בהקשרים מגוונים
- לזהות, להשתמש, להעריך ולבנות מודלים לתיאור, להסבר ולחזוי תופעות
- לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים במערכת, זיהוי קשרים ביניהם וחזוי ההשפעה של שינוי אחד או יותר של רכיב בתוך המערכת, לצורך הסבר תופעות ופתרון בעיות מורכבות.



1. התמצאות מדעית

- להבחין בין שאלות מדעיות לבין שאלות שאינן מדעיות
- להכיר מאפיינים של הסברים ותיאוריות מדעיות ולדעת להבחין בינן לבין אלה שאינן מדעיות
- להכיר מאפיינים מרכזיים של חקר מדעי, להבין עקרונות וקריטריונים של חקר מדעי המובילים לביסוס ידע מהימן כמו אובייקטיביות ושקיפות ולהעריך יתרונות וחסרונות של שיטות מחקר
- להעריך דיווחים במדיה אודות נושאים הקשורים במדע, לקבל החלטות מושכלות לגביהם



<https://pop.education.gov.il/perceptions-trends/skills/scientific-literacy/>

התמודדות חינוכית עם מידע שגוי

אחרי החשיפה
הפרכה Debunking



לפני החשיפה
הגברת העמידות בפני
מידע שגוי



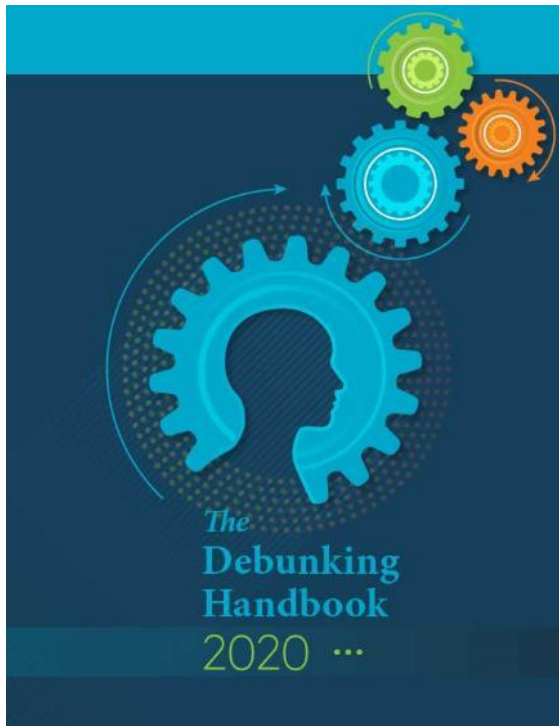
התמודדות חינוכית עם מידע שגוי

אחרי החשיפה
הפרכה Debunking

מידע שגוי



הפרכה של מידע שגוי (Debunking)

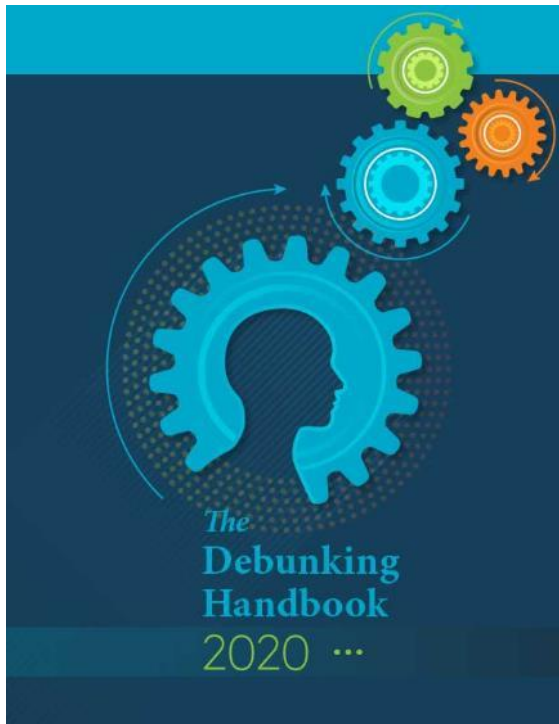


- כישורי "עזרה ראשונה" שנחוצים לכל מורה.
- עדיף להפריך מאשר לא להפריך. הפרכה יעילה מקטינה את ההשפעה של מידע שגוי.
- מחקרים רבים בדקו כיצד אפשר להפריך ביעילות ומסקנותיהם סוכמו לאחרונה במסמך קונסנזוס:

The Debunking Handbook 2020

<https://www.climatechangecommunication.org/debunking-handbook-2020/>

הפרכה של מידע שגוי (Debunking)



FACT

Lead with the fact if it's clear, pithy, and sticky—make it simple, concrete, and plausible. It must “fit” with the story.

WARN ABOUT THE MYTH

Warn beforehand that a myth is coming... mention it once only.

EXPLAIN FALLACY

Explain how the myth misleads.

FACT

Finish by reinforcing the fact—multiple times if possible. Make sure it provides an alternative causal explanation.

<https://www.climatechangecommunication.org/debunking-handbook-2020/>

הפרכה של מידע שגוי (Debunking)

FACT

WARN ABOUT
THE MYTH

EXPLAIN
FALLACY

FACT

1. להתחיל מהצגה ברורה, ממוקדת, פשוטה והגיונית של העובדה. ("חיסון הקורונה לא יכול לשנות את ה-DNA. זה בלתי אפשרי").
2. להזהיר מראש מפני המיתוס ולהציג אותו רק פעם אחת. ("יש שמועה שגויה שמסתובבת באינטרנט שחיסון הקורונה יכול לשנות את ה-DNA בתאי הגוף").
3. חשוב להסביר את הטעות. ("החיסון אמנם כולל הוראות גנטיות ליצור חלבונים דומים לאלו של הנגיף. אבל מולקולת ה-mRNA שבחיסון אינה יכולה לשנות את ה-DNA. היא גם אינה יכולה להכנס לגרעין התא, איפה שנמצא ה-DNA").
4. לחזור על העובדה ולחזק אותה מספר פעמים. ("בקיצור, החיסון לא מתקשר עם ה-DNA בשום צורה שהיא. לכן החיסון לא יכול לגרום לשינוי גנטי").

על בסיס דף שמועות הקורונה של מכון דוידסון ודף מיתוסים על חיסוני mRNA באתר מדעת.

<http://midaat.org.il/articles/diseases/covid19/mrna-corona-vaccines/>

התמודדות חינוכית עם מידע שגוי



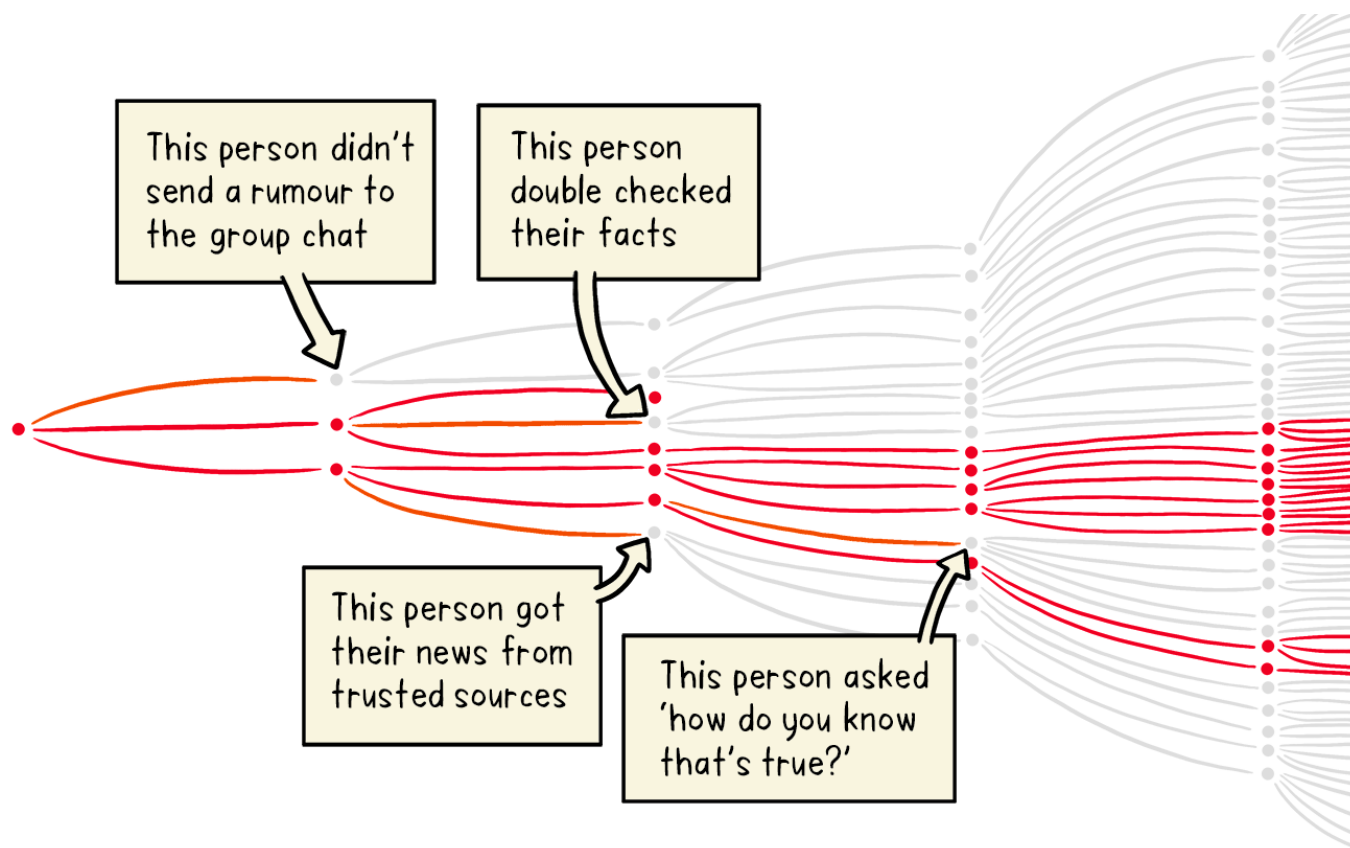
מידע שגוי



לפני חשיפה
הגברת העמידות בפני
מידע שגוי



הגברת העמידות בפני מידע שגוי והורדת מקדם ההדבקה



<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>

הגברת עמידות בפני מידע שגוי



1. טיפוח אוריינות מידע ומדיה מדעית
 - למידה של אסטרטגיות ותבחינים להערכת מידע
 - הכרות עם טכניקות של תקשורת מטעה
2. הפיכת סביבת המידע בבית הספר לאותנטית ומאתגרת יותר
3. טיפוח נטיות וערכים אינטלקטואליים
4. טיפוח הבנה של דרכי יצירה, הערכה והפצה של ידע מדעי
5. התמודדות עם מחלוקות לגבי איך יודעים (מחלוקות אפיסטמיות עמוקות)

טיפול מיומנויות אוריינות מידע ומדיה מדעית

• שילוב אוריינות מידע ומדיה עם אוריינות מדעית בתוך ההקשר של תחום הדעת.

• הדגשה של מיומנויות שבעזרתן אפשר להעריך מידע ביעילות גם ללא ידע נרחב בתחום הדעת, כגון בדיקה של אמינות המקור ואימות המידע בעזרת מקורות מדעיים אמינים.

SIFT:

Thinking Habits for Evaluating Sources

STOP



- ◆ Do you know / trust the site?
- ◆ How do you feel?
- ◆ What's your purpose?

FIND better coverage



- ◆ Read **LATERALLY**
what are other sources saying?

INVESTIGATE



- ◆ What can you find out about the source?
add wikipedia
- ◆ Check previous work

TRACE the original



- ◆ Claims
- ◆ Quotations
- ◆ Media
- ◆ Context

<https://infodemic.blog/>

<https://hapgood.us/2019/06/19/sift-the-four-moves/>

Caulfield, M. (2017). *Web literacy for student fact checkers*. Pressbooks.

<https://webliteracy.pressbooks.com/>

<https://fakenews-game.edu.haifa.ac.il/>

מיידע שגוי: זה מיידבק!

מגיפה מסתורית התפרצה וכולם רוצים לדעת מה קורה...
האם תצליחו להגדיל את מספר העוקבים שלכם מבלי להדביק אותם במידע שגוי?

למשחק

דף ראשי | המשחק | מידע על המשחק | כיצד מתמודדים עם מידע שגוי? | הצעות להוראה

שיחה בעקבות המשחק

בכובע של לומדים/לומדות:

- מתי החלטתם/ן לבדוק את הידיעות במשחק?
- אילו אסטרטגיות עזרו לכם/ן במשחק? כיצד הן עזרו?
- האם אתם/ן מכירים/ות דרכים נוספות לזיהוי של מידע שגוי?
- מה אפשר לדעתם/ן לעשות כדי למנוע התפשטות של מידע שגוי בנושא הקורונה ובנושאים אחרים?

בכובע של מלמדים/מלמדות:

- האם וכיצד אפשר לשלב את המשחק בהוראה של אוריינות מדעית?
- מה הם היתרונות והחסרונות של למידה ממשחק?



הודעות על מגפה
דמיונית.



מידע שגוי:
זה מידבק!

460 עוקבים



מתוך 1500

רמת ההדבקה במידע שגוי



מטרת המשחק היא
להגיע ל- 1500
עוקבים מבלי להדביק
אותם במידע שגוי.

ידיעה 5 מתוך 13

קראת ידיעה מרעישה באינסטגרם:

ארגון "צרכנות בריאה לכל" מתריע! ההתפשטות של M20 נגרמה בעקבות הקמה של רשת סלולרית חדשה. הרשת כבר הופעלה בסתר בעיר הבירה של דלמוניה ובדיוק שם נמצא מוקד ההתפרצות של M20. חברות הסלולר מנסות להסתיר מהציבור את האמת...

האם את/ה רוצה לשתף את הידיעה?

לא לשתף



0+ עוקבים

לבדוק
ואולי לשתף



70+ עוקבים
אם תשתפי/ בהמשך

לשתף מייד



140+ עוקבים



מידע שגוי:
זה מידע!

460 עוקבים



מתוך 1500

רמת ההדבקה במידע שגוי



מידול של שלוש
אסטרטגיות
שמבוססות על מודל
SIFT

ידיעה 5 מתוך 13

קראת ידיעה מרעישה באינסטגרם:
ארגון "צרכנות בריאה לכל" מתריע! ההתפשטות של M20 נגרמה בעקבות הקמה של רשת סלולרית חדשה. הרשת כבר הופעלה בסתר בעיר הבירה של דלמוניה ובדיוק שם נמצא מוקד ההתפרצות של M20. חברות הסלולר מנסות להסתיר מהציבור את האמת...

כיצד ברצונך לבדוק את הידיעה?

מה אומרים מקורות אחרים?



מה בדיוק אמר המקור?



מי המקור?



**מידע שגוי:
זה מידבק!**

460 עוקבים



מתוך 1500

רמת ההדבקה במידע שגוי

ידעה 5 מתוך 13

קראת ידיעה מרעישה באינסטגרם:
"צרכנות בריאה לכל" מתריע! ההתפשטות של M20 נגרמה בעקבות הקמה של רשת סלולרית חדשה.
הרשת כבר הופעלה בסתר בעיר הבירה של דלמוניה ובדיוק שם נמצא מוקד ההתפרצות של M20. חברות
הסלולר מנסות להסתיר מהציבור את האמת....

מי המקור?

חיפשת מידע על הארגון "צרכנות בריאה לכל" בוויקיפדיה ובאתרים נוספים. גילית
שהארגון מתנגד לשימוש בטכנולוגיות חדשות שמפיצות קרינה כגון רשתות סלולריות
ורשתות אלחוטיות.



כיצד ברצונך להמשיך עכשיו?

לא לשתף



0+ עוקבים

להמשיך לבדוק
ואולי לשתף



70+ עוקבים

לשתף



70+ עוקבים

קבלת מידע נוסף
בהתאם לאסטרטגיה
שנבחרה.

**מידע שגוי:
זה מידבק!**

460 עוקבים



מתוך 1500

רמת ההדבקה במידע שגוי

ידיעה 5 מתוך 13

קראת ידיעה מרעישה באינסטגרם:
ארגון "צרכנות בריאה לכל" מתריע! ההתפשטות של M20 נגרמה בעקבות הקמה של רשת סלולרית חדשה.
הרשת כבר הופעלה בסתר בעיר הבירה של דלמוניה ובדיוק שם נמצא מוקד ההתפרצות של M20. חברות
הסלולר מנסות להסתיר מהציבור את האמת...

מה אומרים מקורות אחרים?

חיפשת מידע על הגורמים למחלת M20 באתרים מדעיים אמינים (כגון אתר משרד
הבריאות, מכון דוידסון, אתר מדעת ועוד). מצאת ששם נכתב שהגורם למחלה הוא נגיף
שעובר מאדם לאדם ושקרינה סלולרית לא גורמת להתפשטות של נגיפים.



כיצד ברצונך להמשיך עכשיו?

לא לשתף



0+ עוקבים

להמשיך לבדוק
ואולי לשתף



70+ עוקבים

לשתף



70+ עוקבים

קבלת מידע נוסף
בהתאם לאסטרטגיה
שנבחרה.

530 עוקבים

מתוך 1500

רמת ההדבקה במידע שגוי

שיתוף ידיעות שגויות
גורם להדבקה במידע
שגוי ובהמשך
לנטישה של עוקבים.

יש לך עכשיו עוקבים חדשים, אבל המידע שהפצת הוא שגוי ומד ההדבקה שלך עלה. אין שום ראיות לכך שרשתות סלולריות יכולות לגרום להתפשטות של מחלות מידבקות. ידיעה כזו עלולה לגרום לבהלה מיותרת. כנראה שלא בדקת את המידע מספיק לעומק...

רמת ההדבקה במידע שגוי

530 עוקבים

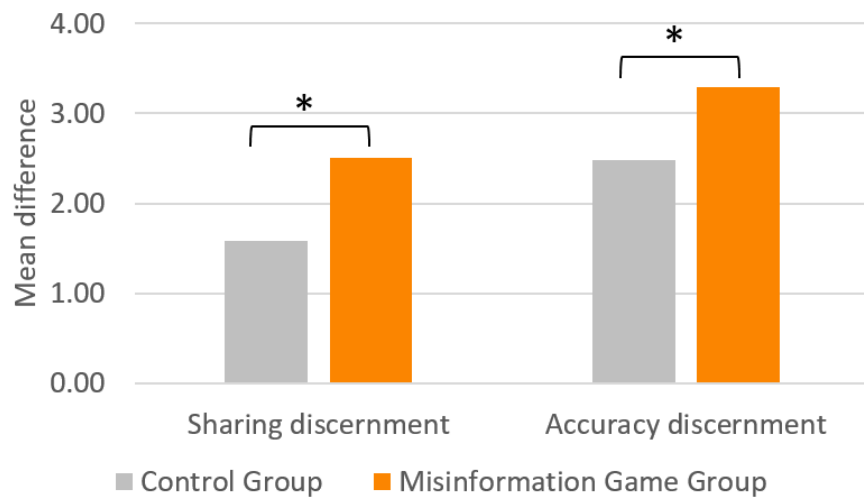
זהירות תיאוריית קשר (קונספירציה)!
תיאוריית קשר היא הסבר שיש מזימה של אנשים בעלי כח שמנסים להסתיר מהציבור את האמת. לתיאוריות קשר אין אחיזה במציאות והן אינן מבוססות על ראיות אמיתות. בזמנים של מגפות מופצות תיאוריות קשר רבות. הפופולריות שלהן נובעת מהרצון למצוא הסבר למצב, להרגיש בשליטה, ולהתמודד עם אי הוודאות.

הסבר על סוג המידע השגוי.

לידיעה הבאה

הבחנה בין מידע שגוי ונכון בעקבות במשחק

Study 1 ($N = 85$)



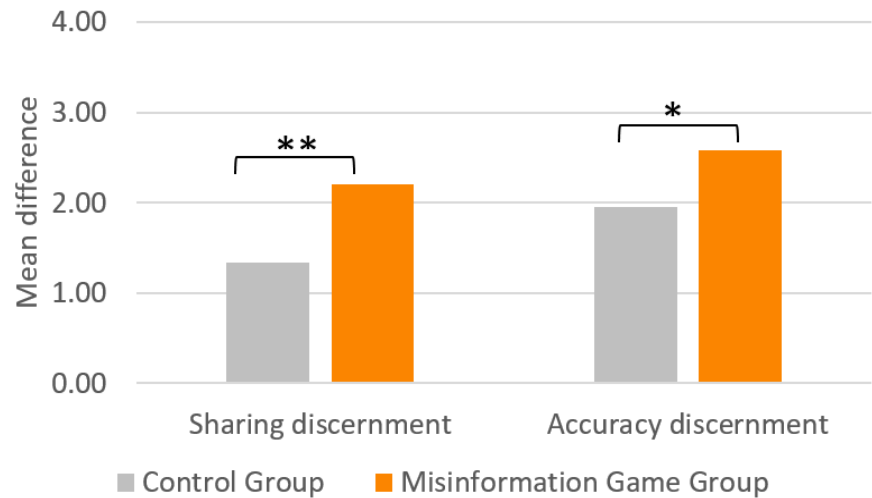
Sharing discernment:

$t(83) = 2.17, p = .033, d = 0.48$

Accuracy discernment:

$t(83) = 2.37, p = .020, d = 0.52$

Study 2 ($N = 134$)



Sharing discernment:

$t(132) = 3.11, p = .002, d = 0.55$

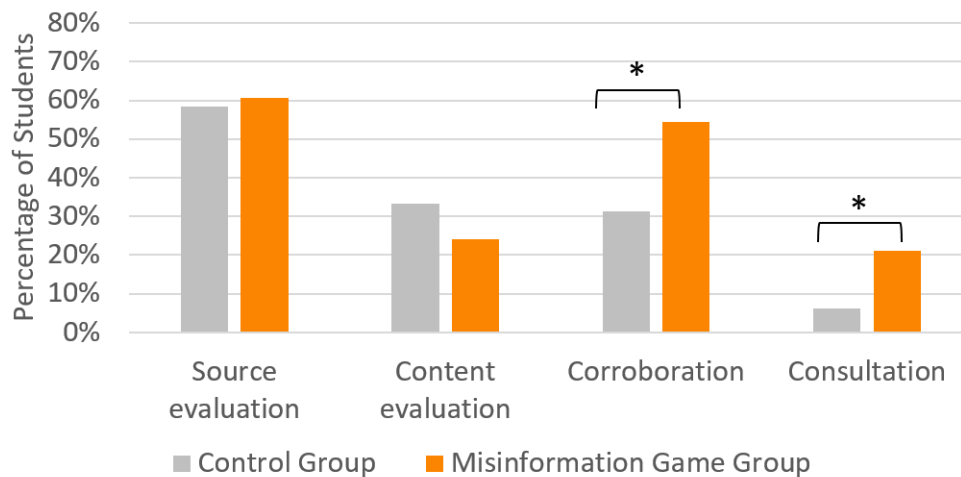
Accuracy discernment:

$t(132) = 2.07, p = .041, d = 0.36$

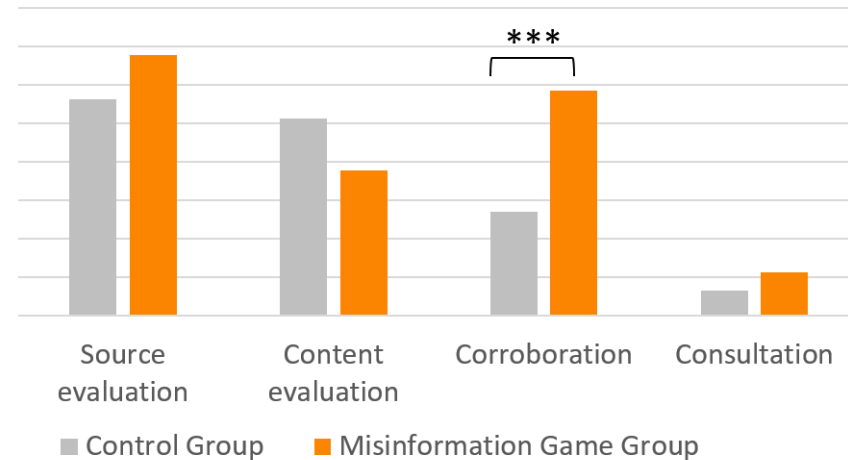
אסטרטגיות זיהוי מידע שגוי בעקבות המשחק

"כיצד אפשר לדעתך לזהות ידיעות שגויות או שקריות בנושא נגיף הקורונה?
אנא תארי/י את כל הדרכים שאת/ה מכיר/ה."

Study 1 (N = 85)



Study 2 (N = 134)



Corroboration: $\chi^2 = 4.40$, $p = .036$, $V = .23$

Consultation: $\chi^2 = 4.05$, $p = .044$, $V = .22$

Corroboration: $\chi^2 = 13.14$, $p < .001$, $V = .32$

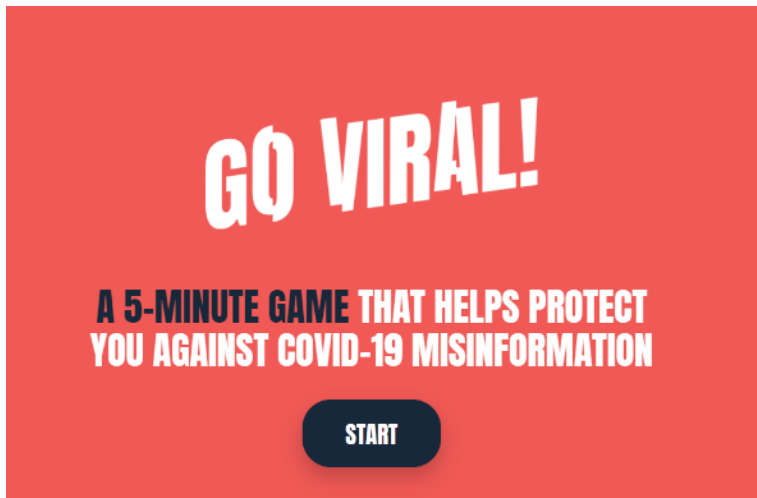
"חיסון" מפני תקשורת מטעה



<https://crankyuncle.com/game/>

- במחקרים רבים נמצא שאזהרה מוקדמת מפני מסרים מטעים או שיטות תקשורת מטעות מקטינה את הנטייה להאמין להם בעתיד, בדומה לחיסון (van der Linden & Lewandowsky, 2021).

- רצוי מאד להכיר לתלמידים את השיטות העיקריות להפצת מידע שגוי ברשת.

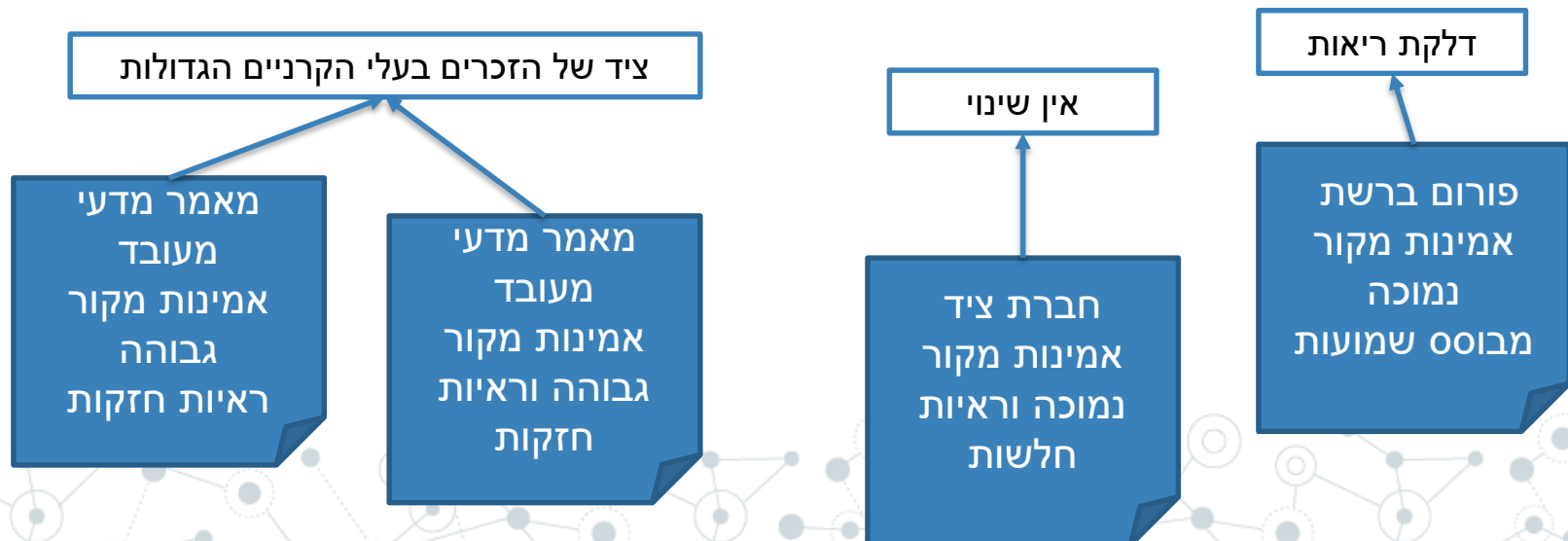


<https://www.goviralgame.com/en>

הפיכת סביבת המידע בבית הספר למורכבת, אותנטית, ומאתגרת יותר

- פעילויות שבהן האחריות לבחירה ולהערכה של מקורות מידע עוברת (בהדרגה) לתלמידים.
- פעילויות חקר עם מקורות מידע אותנטיים בעלי רמות אמינות שונות.
- כלומר, שילוב הערכת מקורות מידע בפעילויות חקר.
- המחשה שלהימנעות מהערכת מקורות המידע יש מחיר!

מה גרם לשינוי בקרניים של הכבשים גדולי-הקרניים בצפון אמריקה?



טיפול נטיות וערכים אינטלקטואליים

- יצירת תרבות לימודית שמטפחת ערכים ונורמות אפיסטמיים כגון שאיפה לברור האמת והמנעות מהפצת מידע שגוי או מוטל בספק.
- המחויבות לערכים ולנורמות אפיסטמיים מתפתחת בהקשרים חברתיים כאשר לתלמידים יש אפשרות ליצור ולהעריך ידע בהקשרים משמעותיים וכאשר יש הזדמנויות לחשיבה ולשיחה על ערכים, קריטריונים, ונורמות.
- ערכים ונטיות אלו מתממשים ככל שהם הופכים לחלק מהזהות האינטלקטואלית (או הזהות המדעית) של הלומדים (ראו פיזה 2025).

Lapsley, D., & Chaloner, D. (2020). Post-truth and science identity: A virtue-based approach to science education. *Educational Psychologist*, 55(3).



טיפול נטיות וערכים אינטלקטואליים

שימוש בנורמות
אפיסטמיות
בעקבות עידוד
של המורה

שימוש ספונטני
בנורמות
אפיסטמיות
על-ידי תלמידים

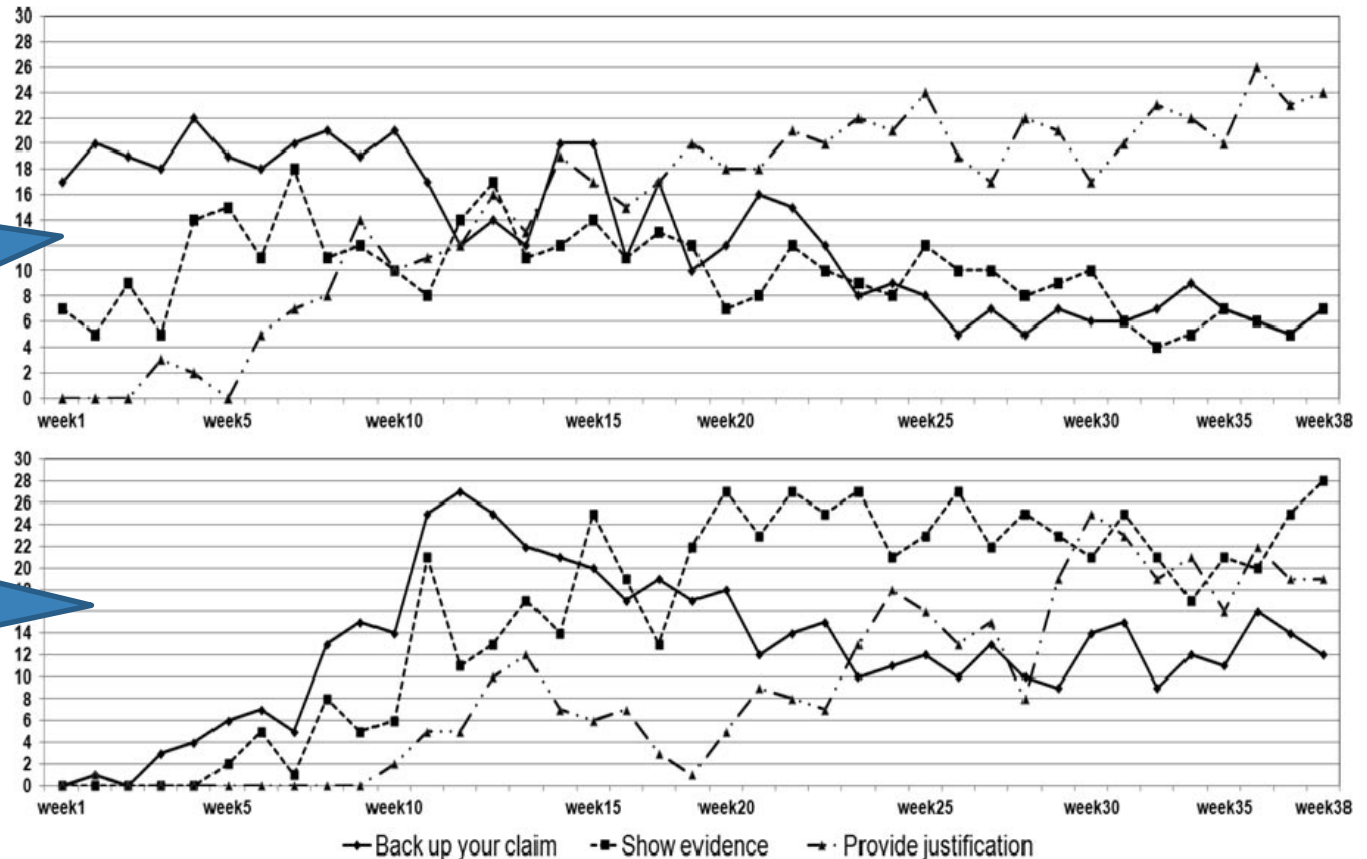
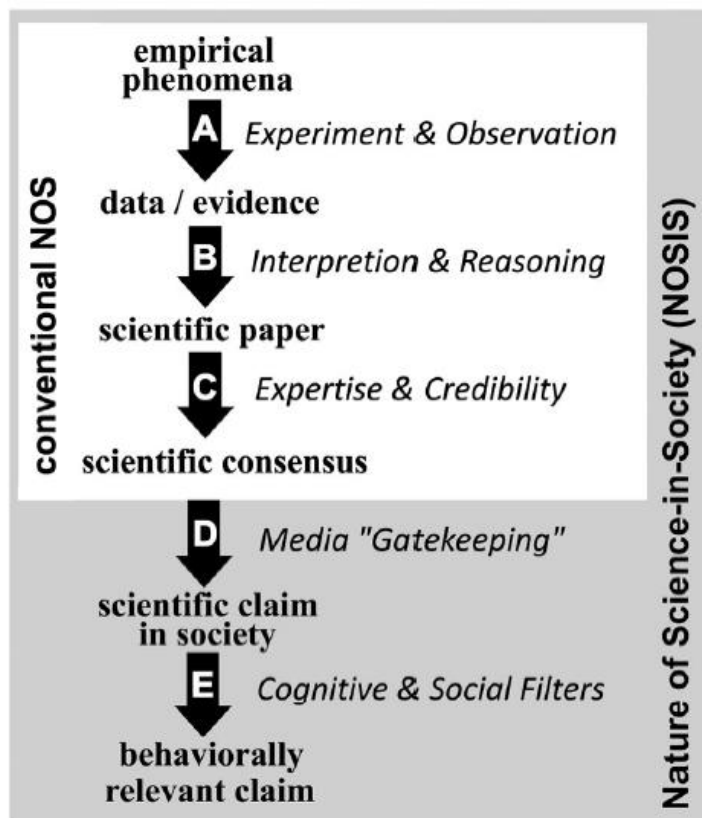


Figure 2. Trajectories of appropriation of three norms across the school year. Top graph shows teacher prompted talk. Bottom graph shows spontaneous student talk. Each graph shows the number of coded events occurring in a single week.

Ryu, S., & Sandoval, W. A. (2012). Improvements to elementary children's epistemic understanding from sustained argumentation. *Science Education*, 96(3), 488-526.

טיפוח הבנה של דרכי יצירה, הערכה, והפצה של ידע מדעי



- טיפוח הבנה של חוסר הוודאות והטנטטיביות של הידע המדעי, בד בבד עם הבנה מדוע המדע הוא בכל זאת האמצעי המהימן ביותר להכרה של עולם הטבע.
- לשם כך נדרשת הכרות טובה יותר עם הדרכים החברתיות שבהן ידע מדעי נוצר, מתפתח, ומתוקף, למשל, החשיבות של ביקורת עמיתים ורפליקציה.

Höttecke, D., & Allchin, D. (2020).
Re-conceptualizing nature-of-science
education in the age of social media.
Science Education, 104, 641– 666.

התמודדות עם מחלוקות לגבי איך יודעים (מחלוקות אפיסטמיות עמוקות)



THE ISRAELI PEOPLE'S COMMITTEE

ועדת החקירה האזרחית

هيئة التحقيق المدني



- לעיתים יש מחלוקת לגבי מה נכון ומה לא נכון שנובעת ממחלוקת עמוקה יותר לגבי איך אפשר לדעת ועל מי אפשר לסמוך.
- לדוגמה, יש בציבור מחלוקות לגבי אמינות של מקורות מדעיים וראיות מדעיות.
- גם במדע יש מחלוקות אפיסטמיות עמוקות לגיטימיות ומחלוקות אף יכולות לתרום להתפתחות הידע.
- הבעייה מתעוררת כאשר המחלוקת במרחב הציבורי פוגעת ביכולת להסיק מסקנות מהימנות.

Chinn, C. A., Barzilai, S., & Duncan, R. G. (2020). Disagreeing about how to know: The instructional value of explorations into knowing. *Educational Psychologist*, 55(3), 167-180.

התמודדות עם מחלוקות לגבי איך יודעים (מחלוקות אפיסטמיות עמוקות)



DR. JOSEPH MERCOLA

- Founder of Mercola.com
- New York Times Bestselling Author
- Ultimate Wellness Game Changer Awardee
- Board Certified Family Medicine Physician
- Fellow of the American College of Nutrition
- Philanthropist & Natural Health Advocate

As featured in TV and Publications
TIME Forbes TODAY CNN

Dr. Joseph Mercola is the founder of Mercola.com. An osteopathic physician, best-selling author and recipient of multiple awards in the field of natural health, his primary vision is to change the modern health paradigm by providing people with a valuable resource to help them take control of their health.

dr. mercola



All Images News Videos Shopping More

About 5,110,000 results (0.57 seconds)

<https://www.mercola.com>

Mercola.com - #1 Natural Health Website

A reliable source of health articles, optimal wellness products, medical news, and free natural newsletter from natural health expert Dr. Joseph Mercola.

[Mercola Community FAQ](#) · [Pets](#) · [Food Facts](#) · [Special Reports](#)

<https://www.nytimes.com> › 2021/07/24 › technology › jo...

The Most Influential Spreader of Coronavirus Misinformation

26 Jul 2021 — Dr. Mercola, 67, an osteopathic physician in Cape Coral, Fla., has long been a subject of criticism and government regulatory actions for his ...

"מדוע באוניברסיטת חיפה לא
מעודדים פתיחות מחשבתית?" –
תגובה בפייסבוק למשחק המידע

השגוי

"אבל גם לזמלווייס לא האמינו." –
תגובה בכנס הוראת מדעים
לשימוש במרקולה כדי להדגים
הערכת מקורות מידע

לסיום...

הדיון על מידע מדעי שגוי חושף את הצורך בשיח עמוק ומשמעותי על מהו ידע מדעי ומהם מקורות התוקף של ידע מדעי.

WHY
TRUST
SCIENCE
?
NAOMI
ORESKE

- מי יותר אמין "מדעת" או "מועצת החירום הציבורית"? מדוע?
- מה ההבדל בין זמלווייס ומרקולה?
- כיצד אנו מחליטים למי להאמין?
- מדוע ומתי כדאי לבטוח בקהילה המדעית?

זהו אתגר חינוכי גדול אך גם הזדמנות לעורר מחשבה על מהו מדע ומהי הרלבנטיות שלו בחיינו.



שאלות ודיון



מראי מקום

- Allington, D., Duffy, B., Wessely, S., Dhavan, N., & Rubin, J. (2020). Health-protective behaviour, social media usage and conspiracy belief during the covid-19 public health emergency. *Psychological Medicine*, 1-7.
- Barzilai, S., & Chinn, C. A. (2020). A review of educational responses to the "post-truth" condition: Four lenses on addressing "post-truth" problems. *Educational Psychologist*, 55(3), 107-119.
- Basol, M., Roozenbeek, J., & van der Linden, S. (2020). Good news about bad news: Gamified inoculation boosts confidence and cognitive immunity against fake news. *Journal of Cognition*, 3(1), 1-9.
- Bertin, P., Nera, K., & Delouvée, S. (2020). Conspiracy beliefs, rejection of vaccination, and support for hydroxychloroquine: A conceptual replication-extension in the covid-19 pandemic context. *Frontiers in Psychology*, 11(2471).
- Caulfield, M. (2017). *Web literacy for student fact checkers*. Pressbooks.
- Chinn, C. A., Barzilai, S., & Duncan, R. G. (2021). Education for a "post-truth" world: New directions for research and practice. *Educational Researcher*, 50(1), 51-60.
- Chinn, C. A., Barzilai, S., & Duncan, R. G. (2020). Disagreeing about how to know: The instructional value of explorations into knowing. *Educational Psychologist*, 55(3), 167-180.
- Höttecke, D., & Allchin, D. (2020). Re-conceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*, 104, 641– 666.
- Kavanagh, J., & Rich, M. D. (2018). *Truth decay: An initial exploration of the diminishing role of facts and analysis in American public life*. Rand Corporation.
- Kienhues, D., Jucks, R., & Bromme, R. (2020). Sealing the gateways for post-truthism: Re-establishing the epistemic authority of science. *Educational Psychologist*, 55(3), 144-154.
- Kouzy, R., Abi Jaoude, J., Kraitem, A., El Alam, M. B., Karam, B., Adib, E., . . . Baddour, K. (2020). Coronavirus goes viral: Quantifying the covid-19 misinformation epidemic on twitter. *Cureus*, 12(3), e7255-e7255.
- Kozyreva, A., Lewandowsky, S., & Hertwig, R. (2020). Citizens versus the internet: Confronting digital challenges with cognitive tools. *Psychological Science in the Public Interest*, 21(3), 103-156.
- Lewandowsky, S., Ecker, U. K. H., & Cook, J. (2017). Beyond misinformation: Understanding and coping with the "post-truth" era. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(4), 353-369.
- Lewandowsky, S., Cook, J., Ecker, U. K. H., Albarracín, D., Amazeen, M. A., Kendeou, P., . . . Zaragoza, M. S. (2020). *The debunking handbook 2020*. Retrieved from <https://sks.to/db2020>
- Li, H. O.-Y., Bailey, A., Huynh, D., & Chan, J. (2020). Youtube as a source of information on covid-19: A pandemic of misinformation? *BMJ Global Health*, 5(5), e002604.

מראי מקום II

- Micallef, N., He, B., Kumar, S., Ahamad, M., & Memon, N. (2020). The Role of the Crowd in Countering Misinformation: A Case Study of the COVID-19 Infodemic. *arXiv preprint* arXiv:2011.05773.
- Morewedge, C. K., Yoon, H., Scopelliti, I., Symborski, C. W., Korris, J. H., & Kassam, K. S. (2015). Debiasing decisions: Improved decision making with a single training intervention. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 129-140.
- Ofcom (2020). *Covid-19 news and information: summary of views about misinformation*. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0029/197732/covid-19-news-consumption-week-fourteen-misinformation-summary.pdf
- Pennycook, G., & Rand, D. G. (2019). Lazy, not biased: Susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning. *Cognition*, 188, 39-50.
- Roozenbeek, J., Schneider, C. R., Dryhurst, S., Kerr, J., Freeman, A. L. J., Recchia, G., . . . Linden, S. v. d. (2020). Susceptibility to misinformation about covid-19 around the world. *Royal Society Open Science*, 7(10), 201199.
- Pennycook, G., Cannon, T. D., & Rand, D. G. (2018). Prior exposure increases perceived accuracy of fake news. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(12), 1865-1880.
- Pennycook, G., Epstein, Z., Mosleh, M., Arechar, A. A., Eckles, D., & Rand, D. G. (2021). Shifting attention to accuracy can reduce misinformation online. *Nature*. doi:10.1038/s41586-021-03344-2
- Plohl, N., & Musil, B. (2020). Modeling compliance with covid-19 prevention guidelines: The critical role of trust in science. *Psychology, Health & Medicine*, 1-12.
- Roozenbeek, J., Schneider, C. R., Dryhurst, S., Kerr, J., Freeman, A. L. J., Recchia, G., . . . Linden, S. v. d. (2020). Susceptibility to misinformation about covid-19 around the world. *Royal Society Open Science*, 7(10), 201199.
- Roozenbeek, J., & van der Linden, S. (2019). Fake news game confers psychological resistance against online misinformation. *Palgrave Communications*, 5(1), 65.
- Ryu, S., & Sandoval, W. A. (2012). Improvements to elementary children's epistemic understanding from sustained argumentation. *Science Education*, 96(3), 488-526.
- van der Linden, S., Roozenbeek, J., & Compton, J. (2020). Inoculating against fake news about covid-19. *Frontiers in Psychology*, 11(2928).
- Salovich, N. A., & Rapp, D. N. (2020). Misinformed and unaware? Metacognition and the influence of inaccurate information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. doi:10.1037/xlm0000977

מראי מקום ווו

- Sinatra, G. M., & Lombardi, D. (2020). Evaluating sources of scientific evidence and claims in the post-truth era may require plausibility judgments. *Educational Psychologist*, 55(3).
- Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146-1151.
- Wardle, C., & Derakhshan, H. (2017). *Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making*. Council of Europe policy report DGI(2017)09. Council of Europe. Retrieved from <https://firstdraftnews.com/wp-content/uploads/2017/11/PREMS-162317-GBR-2018-Report-de%CC%81sinformation-1.pdf?x29719>.

