# כותרת ראשית

# האם יש עדויות משכנעות שהשימוש במסכים גורם להפרעת הספקטרום האוטיסטי?

# תקציר

# במילה אחת, לא. המאמר הנוכחי מציג סקירה ביקורתית ומטא-אנליזה של המחקרים התומכים (לכאורה) בשתי ההיפותזות שהוצעו בספרות להסבר העלייה הנצפית בשכיחות הפרעת הספקטרום האוטיסטי – ההיפותזה שמתמקדת בשימוש בטלפונים של ההורים וההיפותזה שמתמקדת בשימוש במסכים של הילדים. הסקירה וניתוח העל מלמדים כי איכות המחקרים שתומכים לכאורה בהיפותזות הללו ירודה וכי הממצאים שדווחו בהם זעירים, חלקיים ולא מהימנים. עוד לפני שאלת הסיבתיות (האם השימוש במסך גורם להפרעה?), מתברר כי עוצמת הקשר בין שימוש במסכים ובין ההפרעה היא זניחה (0.05 ≤ *Cohen's d* ≤ 0.06) ואף מאבדת את מובהקותה (0.01 ≤ *Cohen's d* ≤ 0.03, 0.06 ≤ *p* ≤ 0.53), כאשר לוקחים בחשבון את הטיית הפרסום המובהקת שנמצאה בספרות המדעית (3.25 ≤ *Z Eggers test* ≤ 6.76, p < 0.001). אשר על כן, בניגוד לדיווחים חוזרים בכותרות העיתונים, המאמר הנוכחי מראה כי נכון להיום, לא הצטברו עדויות מדעיות משכנעות שהשימוש במסכים גורם להפרעת הספקטרום האוטיסטי. יתירה מזאת, הטיית הפרסום והפערים הנוספים המתוארים במאמר הנוכחי יכולים ללמד על עוצמתה של הפאניקה המוסרית-ציבורית סביב סוגיית המסכים. זאת בעוד שאת העלייה בשיעורי הפרעת הספקטרום האוטיסטי ניתן לייחס למגוון רחב של סיבות, ובכללן עלייה במודעות ההורים ואנשי המקצוע מצד אחד ועלייה במדיקליזציה של התנהגויות בילדות מצד שני.

# כותבים

# ד"ר יעקב אופיר, ד"ר חננאל רוזנברג ורפאל טיקוצ'ינסקי

**מבוא**

["האם יש קשר בין השימוש במסכים לעלייה בשכיחות האוטיזם?"](https://www.themarker.com/blogs/liraz-margalit/BLOG-1.8502198) כשקוראים את הטור בדה-מרקר מחודש פברואר 2020, סימן השאלה שהונח בסוף הכותרת הופך לסימן קריאה מדאיג! למרות התפיסה הרפואית הרווחת שרואה בהפרעת הספקטרום האוטיסטי (ASD)[[1]](#footnote-1) הפרעה נוירולוגית-התפתחותית תורשתית, ישנה אפשרות ממשית, כך על פי הטור, שגורמים סביבתיים, ובראשם העלייה בשימוש בטלפונים ניידים ובטכנולוגיות מסכים, גורמים לעיכוב התפתחותי של ילדים צעירים ומסבירים את העלייה המתמדת שאנו רואים בשכיחות ההפרעה.

**שתי היפותזות – מסר (מדאיג) אחד**

הטענה הדרמטית המופיעה בטור בדה מרקר כמו גם בכתבות עיתונאיות רבות אחרות בארץ ובעולם, מתבססת על שתי היפותזות מרכזיות. ההיפותזה הראשונה התפרסמה לאחרונה ע"י צוות חוקרים ישראלי בראשותו של ד"ר מיכאל דוידוביץ', רופא מומחה בנוירולוגית ילדים והתפתחות הילד (Davidovitch et al., 2018). ההיפותזה גורסת כי הופעת הטלפונים החכמים בעשור האחרון שיבשה את הקשר העדין המתקיים בין ההורה לבין התינוק. הטלפונים שואבים את תשומת הלב של ההורה ובאים על חשבון רגעים קריטיים של קשר עין בין ההורה לבין הילד. ההורה שגולש בסמארטפון או עונה 'רק לרגע' להודעת טקסט דחופה מפספס את הרמזים הזעירים שהתינוק שולח לו בניסיון ליצור התקשרות הדדית מיטיבה והשיבוש הזה, בסינכרוניות שבין ההורה לבין התינוק, בתקופה התפתחותית כה רגישה, מגביר את הסיכון להופעת תסמינים של הפרעת הספקטרום האוטיסטי בקרב ילדים הפגיעים להפרעה (Davidovitch et al., 2018).

ההיפותזה השנייה קושרת בין העלייה בשיעורי הפרעת הספקטרום האוטיסטי לעלייה בשימוש במסכים של הילדים עצמם. על פי היפותזה זו, הקרויה בספרות, 'השערת ההתקה', השימוש הרב של ילדים במסכים מתקיים על חשבון פעילויות יומיומיות חשובות שנדרשות להתפתחות הפסיכולוגית הבריאה של הילד. במקום לשחק עם חברים ובני משפחה ב"עולם האמיתי", להפנים את הנורמות והחוקים החברתיים השולטים בו ולהתמודד עם האתגרים הרגשיים שהוא מייצר, הילד הצעיר מכלה את זמנו בצפייה פאסיבית במסך באופן שאינו מעמת אותו עם קשיים ואינו מלמד אותו על החיים עצמם. מדובר הרי במשחק סכום אפס. זמן הערות של ילדים צעירים נע בין 10 ל 12 שעות ודינו של זמן ש"מתבזבז" מול המסך, לבוא על חשבון פעילויות אחרות כמו קריאה, פעילות גופנית ואינטראקציה חברתית (Christakis, 2020).

בשיטה האינטואיטיבית לבחינת המציאות, שתי ההיפותזות נשמעות די הגיוניות ושלא במפתיע הן מצאו את דרכן חיש מהר, ובצורה מעט חד ממדית, אל כותרות העיתונים בארץ ובעולם.[[2]](#footnote-2) ריאיון טלוויזיוני לדוגמה עם ד"ר דוידוביץ', המומחה בתחום שהוזכר לעיל, קיבל את הכותרת "[זינוק בשיעור הילדים המאובחנים כאוטיסטים בשל שימוש בטלפונים](https://www.facebook.com/channel13israel/videos/467553550709980/)". אמנם המחקרים הקיימים, כפי שנראה להלן, לא בדקו את שאלת הסיבתיות הרמוזה במילה "בשל", אך בתגובה להערת המראיינת ש"החיים המודרניים והטלפונים שלנו גובים מאיתנו מחיר", ד"ר דוידוביץ' עונה: "לדעתי חד משמעית. כי עלייה כל כך משמעותית בעשור או ב- 15 שנים לא יכולה להיות רק שינוי במודעות ולא יכולה להיות שינוי בגנטיקה". "חד משמעית אתה אומר?", מוסיפה המראיינת, "אלה האייפדים, האייפונים הסמארטפונים, הטבלטים?". "אני מאמין שבהחלט", עונה ד"ר דוידוביץ', "יש למסכים תפקיד באופן כללי בהתפתחות הילדים. יותר ויותר עדויות ממחקרים ברחבי העולם מראים את הנזק הזה של המסכים".

ובכל זאת, למרות הטון הנחרץ באולפנים ובעיתונים, כאשר קוראים את מחקריו של ד"ר דוידוביץ' כמו גם את מחקריהם של אחרים שעסקו בנושא, נדמה שאנו עוד רחוקים מתשובות חד משמעיות בסוגיית הקשר שבין שימוש במסכים לבין הפרעת הספקטרום האוטיסטי. במאמר הנוכחי ננסה לברר האם כותרות העיתונים והכתבות הטלוויזיוניות אכן מוצדקות? האם נכון לרגע זה יש עדויות מחקריות משכנעות ששימוש בטכנולוגיות מסכים מגביר את הסיכון לפתח תסמינים של הפרעת הספקטרום האוטיסטי? תחילה נדון בבסיס האמפירי של ההיפותזה הראשונה הנוגעת לעלייה בשימוש בטלפונים ניידים של *ההורים* ולאחר מכן נדון בבסיס האמפירי של ההיפותזה השנייה, השערת ההתקה, הנוגעת לעלייה בשימוש בטכנולוגיות מסכים בקרב *הילדים*. בחלק זה שכולל ספרות עשירה יותר, נערוך גם מטא-אנליזה לבירור גודל האפקט הכללי של המסכים ולבדיקת האפשרות לקיומה של הטיית פרסום. לבסוף, נתחקה אחר מגוון הסיבות האפשריות לעלייה בשכיחות הפרעת הספקטרום האוטיסטי ונבחן את הקשר שבין שימוש במסכים לבין ההפרעה בתוך ההקשר הרחב יותר של הספרות המצטברת על השפעות הטכנולוגיה על התפתחות הילד.

**היפותזת השימוש בטלפונים ניידים ע"י ההורים**

ההיפותזה הקושרת בין העלייה בשכיחות של הפרעת הספקטרום האוטיסטי לבין השימוש בטלפונים חכמים ע"י ההורים התפרסמה לא מזמן ע"י ד"ר דוידוביץ' ועמיתיו בכתב עת ייחודי בנוף המדעי הקרוי: Medical Hypotheses (Davidovitch et al., 2018). מטרת כתב העת הזה, [כך על פי תיאורו באתר](https://www.journals.elsevier.com/medical-hypotheses), הוא לשמש במה לספקולציות ולרעיונות חדשניים ואף רדיקליים בתחום הרפואה, גם אם הם עדיין בוסריים וטרם זכו לתמיכה אמפירית מגובשת דיה. בהתאם לכך, בפרק המבוא למאמר, המשמש בדר"כ להצדקת השערת המחקר באמצעות סקירת הספרות המדעית הקיימת, אין אזכורים למחקרים קודמים שמצאו קשר או טענו לקיומו של קשר, בין שימוש בטלפונים ע"י ההורים לבין תסמינים אוטיסטיים של ילדים. ההצדקה להיפותזה החדשה מתבססת, ברוח הז'ורנל, על ממצאים ראשוניים שהובאו במאמר, מתוך מחקר פיילוט שנערך ע"י כותביו. אשר על כן, יש חשיבות רבה להבין מה בדיוק נעשה במחקר, מה היו הממצאים בו והאם הם אכן תומכים בהשערה החדשה.

הרעיון למחקר היה יצירתי ואלגנטי. 111 הורים שפנו לד"ר מיכאל דוידוביץ' או לד"ר נורית אסף (שותפה נוספת במחקר, מומחית גם היא בנוירולוגיה של הילד) להערכה נוירולוגית-התפתחותית של הילד או הילדה שלהם, התבקשו לתת את הסכמתם להשתתף במעין מחקר שדה. ההערכה נמשכה כשעה, ולאחריה חלק מההורים (אלו שנפגשו עם ד"ר דוידוביץ') התבקשו להמתין במשך כ- 10 דקות עד קבלת המשוב מהרופא. במהלך המחקר שני חוקרים נוספים תיעדו את האינטראקציות של ההורה עם הטלפון שלו. תיעוד זה התבצע בשני מצבים, (1) בזמן ההערכה ו (2) בזמן ההמתנה; התיעוד כלל שלושה מדדים: (1) מדד קטגורי (כן/לא) שבודק האם ההורה 'התעסק' עם הטלפון הנייד שלו במהלך ההערכה/המתנה ושני מדדים רציפים שבודקים (2) למשך כמה שניות/דקות ההורה השתמש בטלפון בזמן ההערכה/המתנה, ו- (3) כמה אינטראקציות היו לו עם הטלפון בסך הכל (נציין כי מדדים רציפים אלו דווחו רק בקרב ההורים שקיבלו את הציון 'כן' במדד הקטגורי הראשון). מטרת המחקר הייתה לבדוק האם יש קשר בין השימוש בטלפון של ההורה (שלושת המדדים המנבאים שתוארו לעיל) לבין ארבע בעיות התפתחותיות של הילד. מלבד (1) הפרעת הספקטרום האוטיסטי שעמדה בלב המחקר, החוקרים בדקו את הקשר בין השימוש בטלפון לבין שלוש בעיות התפתחותיות נוספות: עיכוב שפתי ו/או מוטורי, (3) הפרעת קשב, ו (4) בעיות מולדות (לידה בטרם עת ובעיות גנטיות). לסיכום שיטת המחקר נאמר כי אנו מצפים לקבל 24 ממצאים (2 מצבים X 3 מדדים X 4 בעיות התפתחותיות).

פרק התוצאות של המחקר מתאר שני ממצאים מובהקים: ממצא אחד שתומך (לכאורה) בהיפותזה של המחקר לפיו השימוש בטלפון של ההורה קשור עם עיכוב שפתי/מוטורי וממצא אחד בכיוון הפוך להיפותזה לפיו השימוש בטלפון קשור בקשר שלילי עם בעיות מולדות. כלומר, שכיחות הילדים עם הבעיות המולדות הייתה גבוהה יותר דווקא בקרב ההורים שלא השתמשו בטלפון לעומת אלו שהשתמשו בטלפון[[3]](#footnote-3). הקשר בין השימוש בטלפון של ההורה לבין הפרעת קשב לא היה מובהק וגם כאן כיוון הקשר היה הפוך מהמצופה, כלומר, שכיחות הילדים שקיבלו את האבחנה הייתה גבוהה יותר דווקא בקרב ההורים שלא השתמשו בטלפון. לבסוף, הקשר בין השימוש בטלפון של ההורה לבין המדד הראשי של המחקר, כלומר המדד שמתייחס ישירות להפרעת הספקטרום האוטיסטי, לא היה מובהק. במילים אחרות, מחקר זה **לא** מצא עדות לקשר ישיר עם שכיחות הפרעת הספקטרום האוטיסטי אלא עם עיכוב התפתחותי כלשהו. אולם כפי שנראה מיד, אנו סבורים שגם ממצא זה איננו מהימן.

מתוך 24 ממצאים אפשריים, דווחו במאמר ארבעה ממצאים בלבד – ממצאים הנוגעים לקשר שבין ארבע הבעיות ההתפתחותיות לבין המדד הקטגורי לשימוש בטלפון (כן/לא) בזמן ההערכה בלבד. לעניות דעתנו, הדיווח החסר על הממצאים שהתקבלו במדדים הרציפים של היקף השימוש בטלפון מקשה על הסקת מסקנות מהמחקר משום שהמדד הקטגורי אינו המדד המתאים ביותר לאומדן השימוש בטלפון של ההורה. מטרת המדידה היא לנסות ולשקף את רמות השימוש של ההורה בטלפון במציאות בייחס להורים אחרים. היא וודאי אינה נועדה להבחין בין הורים שמשתמשים בטלפון לבין כאלו שאינם משתמשים בו באופן גורף, שהרי הורה הנמנע לחלוטין משימוש במכשיר לא היה מחזיק ברשותו את המכשיר. על כן, ישנה עדיפות למדדים רציפים תוך סימון של ההורים שלא השתמשו כלל בטלפון באמצעות הציון 0 באותם מדדים רציפים. זאת ועוד, רוב ההורים שהשתמשו בטלפון השתמשו בו למשך פחות מאחוז אחד מזמן ההערכה. במילים אחרות, מידת השימוש בטלפון של הורים אלו קרובה הרבה יותר למידת השימוש של ההורים שלא השתמשו כלל בטלפון מאשר למשל לקבוצה מסוימת של הורים (6.9%) שהשתמשה בטלפון במשך יותר מעשרה אחוז מהזמן.

בדומה לכך, הדיווח החסר על הממצאים שהתקבלו בזמן ההמתנה מקשה על הסקת המסקנות מהמחקר, בייחוד לאור ההצדקה הרעיונית למחקר לפיה זמן ההמתנה לתשובה מאת הרופא הוא זמן דחק קריטי שיכול ללמד אותנו רבות על אופי הקשר בין הילד לבין ההורה. בפועל, גם אופן השימוש בטלפון היה שונה בתכלית בין זמן ההמתנה לזמן ההערכה. בעוד שבזמן ההערכה הרפואית עצמה, רוב ההורים שהשתמשו בטלפון עשו זאת למשך פחות מאחוז אחד מזמן ההערכה, בחדר ההמתנה כמעט שליש מההורים שהשתמשו בטלפון (30.8%) השתמשו בו למשך יותר מ- 50% מזמן ההמתנה. במילים אחרות, הדרמה המחקרית המשמעותית התרחשה דווקא בחדר ההמתנה והציפייה היא שזהו בדיוק המצב בו נוכל למצוא אישוש להשערות המחקר. בזמן ההערכה הרפואית, במהלכה חלק נכבד מהאינטראקציה הבינאישית הוא בכלל בין ההורה לבין הרופא, התנהגותו של הורה שמציץ בטלפון למשך שניה או שתיים (למשל בעת קבלת הודעה) אינה שונה כל כך מהורה שלא הציץ בו בכלל. לעומת זאת, דפוס ההתנהגות של הורה שבזמן ההמתנה מקדיש את רוב זמנו לטלפון הנייד במקום לאינטראקציה עם הילד, שונה באופן בולט מהורה שמקדיש את רוב זמן ההמתנה לאינטראקציה עם הילד.

על מנת להבין לעומק את הנעשה במחקר, ערכנו את הניתוחים החסרים בעצמנו על מסד הנתונים הגולמי של המחקר אותו קיבלנו מד"ר דוידוביץ' (ואנו מודים לו על כך מקרב לב). באופן ספציפי, התמקדנו בבעיית העיכוב השפתי/מוטורי עליה נטען כי היא קשורה בקשר מובהק עם השימוש בטלפון של ההורה. כאשר השתמשנו במדד הרציף, המדויק יותר לטעמנו, של משך הזמן בו ההורה התעסק עם הטלפון במהלך ההערכה (במקום המדד הקטגורי), גילינו כי האפקט של השימוש בטלפון על העיכוב השפתי/מוטורי אינו מובהק מבחינה סטטיסטית, *t*(110) = 1.45; *p* = 0.149. בדומה לכך, כאשר נשארנו עם המדד הקטגורי שדווח במאמר אך בדקנו אותו בנפרד בזמן ההמתנה, גילינו כי האפקט שלו על העיכוב השפתי/מוטורי אינו מובהק,= 0.06, *p* = 0.80 *χ2*. במאמר מוסגר נציין גם כי במהלך העבודה על קובץ הנתונים נתקלנו בשגיאה בקידוד המדד הקטגורי, שיכולה אולי להסביר כיצד התקבלו בו ממצאים מובהקים בעוד ששאר המדדים לא הניבו ממצאים שכאלו. על פניו, קידוד המדד הקטגורי בקובץ הנתונים נגזר מתוך המדד הרציף של משך הזמן. כאשר משך הזמן היה נמוך מאוד (למשל 0.01% ממשך הערכה), אזי הוא הוצג בקובץ הנתונים באמצעות הספרה 0 בלי הספרות אחרי הנקודה ולאחר מכן אותה ספרה אפס (מוטעית) קודדה בתור 'חוסר אינטראקציה עם הטלפון הנייד' במדד הקטגורי. שגיאה זו הביאה לסתירה בקובץ הנתונים בה חלק מההורים סומנו כהורים שלא השתמשו בטלפון במדד הקטגורי ובכל זאת קיבלו ציון גדול מאפס במדד הרציף השני שמסכם את מספר הפעמים שההורה התעסק עם הטלפון. שגיאה זו מטילה ספק גם בעצם הממצא שדווח במאמר.

פערים אלו מצטרפים למגבלות כלליות יותר שקיימות במחקר. כך למשל, העדר התייחסות לרקע הסוציו-דמוגרפי של ההורים, מחליש מאוד את הטענה כי עצם השימוש בטלפון מגביר את הסיכון לעיכוב התפתחותי. ישנה סבירות לא מבוטלת שמקורו של העיכוב ההתפתחותי אינו בהיקף השימוש של ההורה בטלפון אלא במשתנים סוציו-דמוגרפיים בסיסיים הרבה יותר כמו רמת הכנסה, רמת השכלה או השתייכות לקבוצת מיעוט. היקף השימוש בטלפון נמצא בסקירת ספרות סיסטמתית כקשור למשתנים סוציו-דמוגרפיים (Cillero & Jago, 2010) וההתמקדות בו מבלי להתייחס למשתנים הללו עלולה לשקף מתאם מזויף. יתירה מזאת, חוסר ההתייחסות לרקע הסוציו-דמוגרפי מקשה גם על הערכת הפרוצדורות שננקטו במחקר. כך למשל, החוקרים בחרו להסיר מהמדגם שלושה הורים שלא החזיקו ברשותם טלפון בזמן ההערכה. אך מיהם ההורים האלה ומדוע לא היה להם טלפון? האם למשל מדובר בהורים מהמגזר החרדי? ובהמשך לכך, האם כל הטלפונים שהיו בידי ההורים היו טלפונים חכמים? הרי במגזר החרדי יש שנוהגים להשתמש אך ורק בטלפון פשוט (טלפון כשר) שהאינטראקציה איתו שונה בוודאי מהאינטראקציה עם הטלפון החכם.

לסיכום, צירוף המגבלות הללו לצד העדר הממצאים וסדרת הפערים המתודולוגיים שנסקרו לעיל אינם מעניקים תמיכה מספיקה להיפותזה לפיה השימוש בטלפונים של ההורים מגביר את הסיכון לעיכוב התפתחותי של הילדים ובוודאי שלא להתפרצותה של הפרעת הספקטרום האוטיסטי.

**השערת השימוש בטלפונים ניידים ע"י הילדים**

לעומת התיאוריה המתמקדת בהורים, תיאוריית ההתקה ששמה דגש על השימוש במסכים של הילדים עצמם נראית ממבט ראשון, מבוססת יותר מבחינה אמפירית. ישנם לא מעט מחקרים שניסו לקשור את השימוש בטכנולוגיות מסכים של הילדים לבין מגוון של קשיים קוגניטיביים ורגשיים (Browne et al., 2020; Madigan et al., 2020) עד כדי כך שארגון הבריאות העולמי פרסם המלצה גורפת שלא לחשוף תינוקות ופעוטות עד גיל שנתיים למסכים כלל (WHO, 2019). אמנם סוגיה זו הנוגעת להשפעות המסכים על ילדים צעירים שנויה במחלוקת בספרות (Ophir et al., 2019, 2020) ואיכות המחקרים הנמוכה עליהם מתבסס ארגון הבריאות העולמי כמו גם תמונת העל המורכבת העולה מהם אינן מאפשרות להסיק מהם מסקנות חד משמעיות (Ophir et al., 2021)[[4]](#footnote-4); ובכל זאת, אולי אכן הצטברו מספיק עדויות הנוגעות ישירות להשפעות המסכים על הפרעת הספקטרום האוטיסטי? על מנת לענות על שאלה זו נעיין בסקירת ספרות ומחקר אורך עדכניים שעסקו בנושא.

**סקירת ספרות**

בשנת 2019, התפרסמה סקירת ספרות מקיפה על הקשר שבין שימוש במסכים של ילדים והפרעת הספקטרום האוטיסטי (Slobodin et al., 2019). על מנת לכלול כמה שיותר מחקרים בסקירת הספרות, עורכי הסקירה בחרו קריטריונים להכללה מקלים במיוחד לפיהם כל מחקר השוואתי עם קבוצת מאובחנים וקבוצת ביקורת שהתייחס למשתני המטרה (שימוש של הילדים במסכים ואבחנה של אוטיזם) בקרב לפחות 20 נבדקים ייחשב כמחקר מתאים לסקירה. זאת בזמן שאף מאפיין של המדגם במחקר (לדוגמה: רמת התפקוד של הילד או נוכחות של הפרעה קו-מורבידית נוספת) או מועד פרסומו של המחקר לא יהווה עילה לפסילתו. המחקרים היחידים שעמדו בקריטריונים הללו ולא הוכנסו לסקירה היו מחקרים שעסקו בטכנולוגיות מסכים חינוכיות כמו תוכנות מחשב לימודיות שיכולות אולי דווקא לסייע לילדים הפגיעים להפרעת הספקטרום האוטיסטי.

סקירת הספרות נערכה באופן שיטתי באמצעות 'פריזמה', הפרוצדורה המקובלת לביצוע סקירת ספרות ומטא-אנליזה[[5]](#footnote-5), והחיפוש הראשוני של כותרים ותקצירי מחקרים שעסקו בנושא הניב: 4,258 מחקרים. אך למרות קריטריוניי ההכללה המקלים שתוארו לעיל, כמות גדולה של מחקרים (4,222) הוסרה מהסקירה מיד עם בחינת תוכן הכותרות והתקצירים ומתוך 36 המחקרים הנותרים, הוסרו 20 מחקרים נוספים על פי הפירוט להלן: 9 מחקרים לא כללו קבוצת ביקורת עם ילדים ללא אוטיזם, 3 מחקרים לא היו מחקרים אמפיריים, 2 מחקרים לא עמדו בקריטריון המינימום של 20 נבדקים לפחות, 2 מחקרים לא כללו אבחנה של אוטיזם, ומחקר אחד עסק רק בניתוח תוכן. סה"כ אם כן, נותרו **16 מחקרים** שהוכנסו אל סקירת הספרות.

למרבה ההפתעה, למרות הנרטיב המוביל בכותרות העיתונים, הטיעון המרכזי שחוזר לאורך הסקירה אינו רומז לכך ששימוש במסכים גורם להופעת תסמינים אוטיסטיים (מסכים ← ASD) אלא להיפך: שילדים שנמצאים על הספקטרום האוטיסטי נוטים יותר להשתמש במסכים. "יש עדויות לכך", נכתב בסקירה, "שילדים עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי מראים עניין מוגבר בצפייה במסכים מגיל מאוד צעיר" (ASD ← מסכים) ומחזקים את הכיווניות הזאת באמצעות מחקרים שמתחקים אחר פעילויות יומיומיות של ילדים באופן כללי שמראים שילדים עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי מבלים זמן רב יותר בפעילויות מבוססות מסכים לעומת פעילויות פנאי אחרות.

לכיווניות זו של הקשר (ASD ← מסכים), ישנם, ע"פ עורכי הסקירה, כמה הסברים אינטואיטיביים. הצפייה במסך היא פעילות אטרקטיבית במיוחד עבור ילדים עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי מפני שהיא דורשת מעט מאוד מאמץ. במידה מסוימת, היא גם משמשת עבור הילד כמרחב מוגן שחוצץ בינו לבין איומים חברתיים וסביבתיים (סובייקטיביים) ומאפשר לו להתנתק באופן זמני מהפעילויות היומיומיות שדורשות ממנו מאמץ קוגניטיבי או חברתי רב כל כך. במקביל, ההורים של ילדים עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי מאפשרים לילדיהם להשתמש במסכים זמן רב יחסית בגלל שהם מזהים את האפקט המרגיע של המסכים על הילדים. ואכן, לחלק מההורים לילדים עם ההפרעה יש עמדות חיוביות כלפי שימוש במסכים, בייחוד אם הם מאמינים שמשחקים מסוימים מיטיבים עם הילדים שלהם (Slobodin et al., 2019). אמנם קשה לדעת אם אמונות אלו משקפות ערכים "אמיתיים" או הצדקות הגנתיות שמיועדות לפתור את הדיסוננס הקוגניטיבי ההורי, אך גם אם מדובר ברציונליזציה, קל לנו להבין את אותם הורים. הטיפול בילדים שסובלים מהפרעת הספקטרום האוטיסטי דורש תעצומות נפש רבות, בייחוד עם הם מאופיינים בתפקוד נמוך, וטכנולוגיות המסכים מאפשרות טיפה הפוגה מהאתגרים ההוריים הרבים הכרוכים בכך. אמנם, ללא מחקרי אורך מבוקרים קשה לקבוע את כיווניות הקשר, אך ישנן עדויות ראשוניות מתוך מחקרי אורך שנערכו על בעיות ילדוּת אחרות, כמו קשיי ויסות בגיל הרך, שמלמדות כי הורים לילדים עם קשיים שמופיעים בגיל מוקדם מאפשרים להם לצפות זמן רב יותר במסכים בגילאים מאוחרים יותר (לעומת ילדים ללא קשיי ויסות), כנראה כדרך להתמודד עם אותם קשיים (Radesky et al., 2014).

**מחקר אורך לבדיקת כיווניות הקשר**

מנין אם כן מגיעה ההשערה על הכיוון ההפוך, לפיו השימוש במסכים הוא זה שגורם להופעה של תסמינים אוטיסטיים (מסכים ← ASD)? באפריל 2020, התפרסמו כותרות מטרידות במגזינים שונים ברחבי העולם לפיהן חשיפת פעוטות למסכים מגבירה את הסיכון לפתח תסמינים של הפרעת הספקטרום האוטיסטי[[6]](#footnote-6). כותרות אלו התבססו על מחקר אורך ייחודי מסוגו שהתפרסם בכתב העת החשוב לרפואת ילדים JAMA Pediatrics – מחקר ששם לעצמו מטרה לבדוק את כיווניות הקשר שבין שימוש במסכים של ילדים לבין תסמינים אוטיסטיים (Heffler et al., 2020).

במחקר זה, החוקרים עקבו לאורך שנה שלמה אחר 2,152 פעוטות, מגיל שנה ועד גיל שנתיים. במהלך המחקר, הורי הילדים התבקשו לדווח האם הילד צפה בטלוויזיה או בווידאו בגיל שנה (כן/לא) וכמה שעות צפייה היו לו בגיל שנה וחצי. במקביל, ההורים מילאו שאלון שעוסק בהפרעת הספקטרום האוטיסטי הקרוי: M-CHAT-R, מתוכו ניתן לגזור שני ציונים: (א) ציון מרכזי קטגורי שקובע על פי קריטריונים מוסכמים האם הילד סובל מהפרעה על הספקטרום האוטיסטי ו- (ב) ציון רציף שנע בין 0 ל 20 על פיו ניתן להעריך עד כמה הילד מאופיין עם התנהגויות טיפוסיות המשויכות להפרעה.

עיון בתוצאות המחקר מגלה כי מסקנת המחקר המדאיגה – זו שעוררה את העניין הציבורי – התבססה על ממצא יחיד ולא ממש מהימן לפיו, לכאורה, יש קשר (קטן) בין משתנה הצפייה בטלוויזיה ובסרטונים בגיל שנה (כן/לא) לבין הציון הרציף שמלמד על היקף ההתנהגויות המשויכות להפרעה בגיל שנתיים. יחד עם זאת, אותו ציון התנהגותי רציף בגיל שנתיים לא נמצא קשור להיקף הצפייה במסכים בגיל שנה וחצי. יתירה מזאת ואף חשוב מכך, החוקרים לא מצאו אפקט לצפייה בטלוויזיה ובסרטונים על מדד התוצאה העיקרי של המחקר – הציון הקטגורי שמאפשר לחוקר להגדיר האם הילד נמצא בסיכון להפרעת הספקטרום האוטיסטי.

לבסוף, גם את האפקט הקטן והחלקי שנצפה בין עצם הצפייה במסכים בגיל שנה לבין הציון הרציף בגיל שנתיים קשה מאוד לפרש מפני שהמחקר לא סיפק 'נקודת חתך' לציון הרציף שמאפשרת להגדיר האם ילד מסוים נמצא בסיכון להפרעה והוא גם לא סיפק מידע על הציון הממוצע של הילדים במדגם. מתוך הנתונים שכן הובאו במאמר, ניתן דווקא לקבוע שהרוב המכריע של הילדים שצפו בטלוויזיה ובסרטונים בגיל שנה קיבלו בגיל שנתיים ציון רציף שנע בין 0 ל 1, זאת מתוך 20 הנקודות האפשריות בסולם הרציף של ההתנהגויות המשויכות להפרעה. כלומר, גם אם נתעלם מהפערים המהותיים הקודמים, הממצא היחיד במחקר אינו באמת מלמד אותנו על הקשר שבין זמן מסך לבין הפרעת הספקטרום האוטיסטי.

**עוצמת הקשר שבין מסכים לאוטיזם**

בין כך ובין כך, בין אם כיווניות הקשר נעה מהמסכים אל האוטיזם ובין אם מהאוטיזם אל המסכים, נשאלת השאלה מהי עוצמת הקשר שהתגלתה בסקירת הספרות שהובאה לעיל (Slobodin et al., 2019) ומהי המשמעות הקלינית שלה בעולם האמיתי? בטרם נענה על שאלה זו, חשוב להניח כמה הסתייגויות:

ראשית, מחקרים שונים בסקירה בדקו סוגים שונים של זמן מסך. מחקרים מסוימים בדקו צפיה בטלוויזיה בעוד שאחרים בדקו משחקי וידאו, טלפונים ניידים, מחשבים, טבלטים, רשתות חברתיות ועוד (חלקם אף בדקו מספר סוגים של פעילויות מסכים במקביל). זאת ועוד, חלק מהמחקרים בדקו את אותה פעילות מול המסך בתנאים שונים (למשל משחקי וידאו באמצע שבוע ומשחקי וידאו בסוף השבוע, צפייה בטלוויזיה לבד וצפייה בטלוויזיה ביחד עם אחד ההורים). עובדה זו מקשה על האחדה של המחקרים והערכה של האפקט הכללי העולה מהם. שנית, למרות המסקנה המובאת בסקירה, כאשר צוללים אל תוך המחקרים שנסקרו בה, מתברר כי תמונת העל העולה מהם איננה חד משמעית. חלק מהמחקרים הציגו ממצאים מעורבים שכוללים גם ממצאים שלא היו מובהקים וגם ממצאים שעמדו בניגוד למסקנה המובאת בסקירה.

לבסוף, חשוב להזכיר שחלק מהמחקרים שהובאו בסקירה לא התחשבו ברקע הסוציו-דמוגרפי של הנבדקים בעת ניתוח התוצאות. אמנם ניתוח מטא-אנליזה שמבקש לאמוד את עוצמת הקשר בין ההפרעה לבין השימוש במסכים מעבר לכלל המחקרים, מתייחס בדר"כ לאפקטים הפשוטים (ולא לאפקטים החלקיים לאחר שנוכו מתוכם השפעות סוציו-דמוגרפיות) תוך כדי התחשבות בשונות הקיימת בין המחקרים השונים (שנובעת ממגוון גורמים כולל גורמים סוציו-דמוגרפיים), אך פער זה מעיב על תוקף הניבוי הספציפי של אותם מחקרים.

**עיון בשני המחקרים שהציגו את הקשרים החזקים ביותר בסקירה**

כדוגמה להסתייגות האחרונה אודות הרקע הסוציו-דמוגרפי, נעיין במחקר שהניב את הממצא החזק ביותר בסקירת הספרות (*Cohen's d* = 1.67). עורכי המחקר השוו את זמן הצפייה בטלוויזיה של ילדים עם ובלי הפרעת הספקטרום האוטיסטי אך לא 'שלטו' במשתנים הסוציו-דמוגרפים שנמדדו באותו מחקר (Chonchaiya et al., 2011). אמנם רוב ההבדלים הסוציו-דמוגרפיים בין הילדים עם ההפרעה והילדים בלי ההפרעה לא נמצאו מובהקים באותו מחקר (מדובר במדגמים יחסית קטנים) אך כאשר מבקשים להוכיח שישנו גורם חדש (ASD) שקשור בשימוש במסכים, עלינו לוודא שהוא אינו מכסה על השפעותיהם של גורמים בסיסיים יותר כמו גורמים סוציו-דמוגרפיים או גורמים רפואיים ידועים. כך למשל, בקבוצת הילדים עם ההפרעה היו 77.8% בנים לעומת 65.5% בנים בקבוצת הביקורת – הבדל מגדרי שמוכר היטב מהספרות על אוטיזם. בדומה לכך, 13% מהילדים שאובחנו עם ההפרעה היו ילדים שנולדו בטרם עת. זאת לעומת 7.3% מהילדים שלא אובחנו (Chonchaiya et al., 2011). ללא מודל סטטיסטי אחד שמתחשב בכל הגורמים הללו, קשה להעריך עד כמה באמת יש קשר בין ההפרעה לזמן הצפייה והאם הקשר הזה מתקיים מעל ומעבר להשפעות האפשריות של גורמים אחרים כמו המין של הילד או העובדה שהוא נולד בטרם עת.

כדוגמה להסתייגות השנייה אודות הממצאים המעורבים, נעיין במחקר שהדגים את האפקט השני בגודלו מבין כל המחקרים שהופיעו בסקירה (*Cohen's d* = 1.32). מחקר זה בדק את השימוש בטלפונים ניידים בקרב מתבגרים שאובחנו עם סינדרום אספרגר (שחופף לחלק הפחות חמור של הספקטרום האוטיסטי – ראו הערת שוליים 1) ותוצאותיו כללו סדרה של ממצאים מעורבים (Durkin et al., 2010). ממצא אחד יכול לשמש כתמיכה למסקנה המובאת בסקירת הספרות (מתבגרים עם אספרגר משחקים זמן רב יותר במשחקי טלפון בהשוואה למתבגרים טיפוסיים) בעוד שממצאים אחרים אינם תומכים במסקנת הסקירה ואף מנוגדים לה. עורכי המחקר לא מצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות בזמן המוקדש לקשר טלפוני עם המשפחה, להתכתבויות בהודעות טקסט, לצילום תמונות ולחיפוש תכנים ברשת. לעומת זאת, הם כן מצאו הבדלים מובהקים בבעלות על טלפון נייד ובשימוש בו לצורכי התקשרות עם חברים דווקא 'לטובת' המתבגרים ללא האספרגר. בעוד ש- 'רק' 60% מהמתבגרים עם האספרגר החזיקו ברשותם טלפון נייד, 94% מהמתבגרים הטיפוסיים היו בעלי טלפון נייד. כמו כן, זמן השימוש של אותם מתבגרים בטלפון לצורכי תקשורת עם חברים היה גבוה יותר לעומת המתבגרים שאובחנו עם ההפרעה (Durkin et al., 2010).

**מטא-אנליזה**

יתכן שבעיות מהסוג הזה מנעו מכותבי הסקירה לערוך מטא-אנליזה שהייתה מאגדת את הממצאים מכל המחקרים שנסקרו ונותנת לנו הערכה על עוצמת הקשר שבין מסכים לבין אוטיזם. בפרק הדיון, נכתב כי מגוון המתודולוגיות והממצאים במחקרים שנסקרו "מגביל את יכולתנו להעריך את עוצמת הקשר ואת המשמעות הקלינית שלו" (Slobodin et al., 2019, p. 307). ובכל זאת, אם ברצוננו לטעון טענה כללית, כפי שנטענה באותה סקירת ספרות, לפיה תמונת העל העולה מן המחקרים שנסקרו היא תמונה הומוגנית, כלומר כי "סקירת 16 המחקרים מלמדת כי ילדים עם ASD נחשפים ליותר זמן מסך לעומת ילדים עם התפתחות טיפוסית" (Slobodin et al., 2019, p. 307), עלינו לערוך ניתוח כמותי כללי (מטא-אנליזה), תוך נקיטת אמצעים שיעזרו לנו להתמודד עם המגבלות המובנות בו (Littell et al., 2008). להלן נציג שני ניתוחים שערכנו לבירור עוצמת הקשר בין השימוש במסכים לבין הפרעת הספקרטום האוטיסטי.

על מנת להתמודד עם בעיית השונות שבין המדדים השונים שנאספו (ההסתייגות הראשונה שהובאה למעלה), בדקנו תחילה אלו פעילויות מסכים נמדדו בכל אחד מהמחקרים שנסקרו וערכנו שני ניתוחי מטא-אנליזה נפרדים על שתי הפעילויות שקיבלו את תשומת הלב המחקרית הרבה ביותר: צפיה בטלוויזיה ומשחקי וידאו. קריטריוניי ההכללה בניתוחים אלו היו אם כן מחקרים מתוך הסקירה שנערכה בהם השוואה ישירה בין הרגלי הצפייה בטלוויזיה ו/או משחקי הוידאו של קבוצת נבדקים עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי וקבוצת נבדקים עם התפתחות תקינה. מחקרים ללא קבוצת ביקורת עם התפתחות תקינה לא נכללו בניתוחים. כמו כן, מחקר אחד לא נכלל בניתוחים (Must et al., 2015) מפני שמסד הנתונים שלו והממצאים שדווחו בו לגבי טלוויזיה ומשחקי וידאו היו זהים לאלו שהופיעו במחקר קודם שכבר הוכנס לניתוח (Must et al., 2014).

בסך הכל, בניכוי המחקרים שלא עמדו בקריטריוניי ההכללה, 9 מחקרים הוכנסו אל המטא-אנליזה שבדקה את עוצמת הקשר שבין אוטיזם לבין צפייה בטלוויזיה ו- 8 מחקרים הוכנסו אל המטא-אנליזה שבדקה את הקשר שבין אוטיזם לבין משחקי וידאו. על מנת להתמודד עם ההסתייגות השנייה וההסתייגות השלישית הנוגעות לממצאים המעורבים ולהעדר השליטה במשתנים סוציו-דמוגרפיים בחרנו "ללכת לחומרא" ובכל מחקר התייחסנו לגודל האפקט החזק ביותר בכיוון ההשערה של הסקירה. במילים אחרות, האפקט הכללי שצפוי להתקבל במטא-אנליזה מהווה הערכת יתר של האפקט האמיתי ובכך מהווה את ה- worst case scenario – מעין הערכה מוגזמת של עוצמת הקשר בהינתן שהחששות הגרועים ביותר שלנו אכן מתגשמים.

לצורך ביצוע המטא-אנליזה השתמשנו בתוכנת R גרסה 3.5.0 ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)). במחקרים בהם הממצאים הוצגו באמצעות מדד רציף, חישבנו את גודל האפקט באמצעות מדד *Cohen's d*. במחקרים בהם הממצאים הוצגו באמצעות מדד קטגורי, חישבנו את גודל האפקט באמצעות מדד *χ2*והמרנו את התוצאה למדד *Cohen's d*. את המטא-אנליזה עצמה ערכנו באמצעות הערכה הסטטיסטית Metafor (גירסה 2.1-0; [www.metafor-project.org](http://www.metafor-project.org)) בניתוח מסוג fixed model שמתאים לאנליזות שכוללות מעט מחקרים יחסית (Borenstein et al., 2011).

התמונה הכוללת העולה מניתוחי המטא-אנליזה מוצגת בתרשימי ה- Forest plot (תרשים 1 ותרשים 2). לכאורה, התוצאות מראות כי ישנו מתאם בין צפייה בטלוויזיה ובין הפרעת הספקטרום האוטיסטי (*Cohen's d* = 0.06, *p* = 0.001; 95% CI [0.03, 0.10]) כמו גם מתאם בין משחקי וידאו לבין ההפרעה (*Cohen's d* = 0.05, *p* = 0.01; 95% CI [0.01, 0.09]). אולם למרות המתאמים המובהקים, עוצמת האפקטים (0.05 ≤ *Cohen's d* ≤ 0.06) והשאיפה של רווחי הסמך לנקודת האפס (0.01 and 0.03) מצביעים על כך שהקשר בין זמן המסך לבין הפרעת הספקטרום האוטיסטי הוא נמוך במיוחד ובעל מעט מאוד משמעות קלינית אם בכלל (Cohen, 2013).

**הטיית פרסום ופאניקת מדיה**

מלבד האפקטים הקטנים, תרשימי ה- Funnel plot שהתקבלו במטא-אנליזה מלמדים כי הספרות הקיימת על הקשר שבין אוטיזם ומסכים סובלת מהטיית פרסום (תרשים 3 ותרשים 4). עיון בתרשימי ה- Funnel plot חושף כיצד ממצאים רבים המצביעים על תוצאות "רצויות" שעולות בקנה אחד עם העמדה האפריורית של העורך/כותב התפרסמו בספרות המדעית, למרות שהם מתאפיינים בטעויות תקן גבוהות יחסית ועל כן נחשבים לממצאים "חלשים" מבחינה סטטיסטית (Dickersin et al., 1987). לעומת זאת, מחקרים באותה רמת חוזק סטטיסטי, המציגים תוצאות הסותרות את תפיסתם התאורטית, או כאלה המציגים ממצאים שאינם מובהקים סטטיסטית לא פורסמו כמעט כלל (חלק שמאלי תחתון בתרשימי ה- Funnel plot). מחקרים שכאלו, התקבלו לפרסום רק אם היה מדובר במחקרים "חזקים" - עם טעויות תקן קטנות יחסית (חלק שמאלי עליון). מבחני Egger regression שבוצעו על הנתונים הללו הצביעו על כך שהטיות הפרסום שנצפו בתרשימים הן הטיות מובהקות מבחינה סטטיסטית (*z* = 6.76 and 3.25 for TV and video games, respectively, p < 0.001).

באמצעות הליך הקרוי Trim-and-Fill ביצענו סימולציה שמאפשרת לאמוד את המספר והעוצמה של האפקטים שהיו צפויים להתפרסם לולא הימצאותה של הטיית הפרסום (Duval & Tweedie, 2000; Shi & Lin, 2019). הליך זה חשף כי, בסבירות די גבוהה, האפקטים (הקטנים) המקוריים שעלו במטא-אנליזה על צפייה בטלוויזיה (*Cohen's d* = 0.03, *p* = 0.06; 95% CI [-0.005, 0.084]) ועל משחקי וידאו (*Cohen's d* = 0.01, *p* = 0.53; 95% CI [-0.031, 0.056]) היו קטנים אף יותר וחשוב מכך, מאבדים את מובהקותם הסטטיסטית לולא אותה הטיית פרסום. שני ממצאים אלו מתוך המטא-אנליזה, עוצמת הקשר הזעירה והטיית הפרסום, אינם מאפשרים לנו לטעון כי הקשר בין שימוש במסכים לבין אוטיזם נהנה מתמיכה אמפירית.

לא זו בלבד שהטיית הפרסום מחלישה את תוקף הקשר הנצפה במטא-אנליזה אלא, היא רומזת לכך שתחום המחקר העוסק בהשפעות הטכנולוגיה, תחום שאמור לשאוף לניטרליות ולאובייקטיביות, כמו כל שאר תחומי המדע, מושפע אולי מהשיח הציבורי ומהפאניקה המוסרית אודות טכנולוגיות החדשות (Ingraham & Reeves, 2016). באופן טבעי, כאשר מופיעה טכנולוגיית תקשורת חדשה בחיינו, ישנו החשש שמא חסרונותיהן של טכנולוגיות אלו גוברים על יתרונותיהם, אך בשיח הפאניקה המוסרית, חששות אלו מתעצמים לכדי הפחדות שזוכות לכותרות למרות שלעיתים רבות הן אינן נתמכות על ידי המחקר המדעי (אופיר, רוזנברג וטיקוצ'ינסקי, 2020). וכך, במעין לולאה אינסופית סגורה, הפאניקה המוסרית מעודדת (בצורה לא מודעת) את הטיית הפרסום, שמבליטה דווקא את המחקרים המצביעים על סכנות המסכים, שבתורם חוזרים ומזינים את הפאניקה (Orben, 2020). לעומת זאת, מממצאים שאינם מתיישרים עם שיח הפאניקה אינם מקבלים בולטות מחקרית. הם אינם זוכים לכותרות מושכות בעיתונים ולעיתים, כפי שמלמדת הטיית הפרסום, הם אפילו לא זוכים לחשיפה בבמה מדעית שלכאורה אינה מתעניינת במה שמושך אלא במה שנכון.

**גורמים לעלייה בשיעורי הפרעת הספקטרום האוטיסטי**

לאור הביקורת שהובאה במאמר הנוכחי על הקשר שבין מסכים ואוטיזם, אלו גורמים אחרים יכולים להסביר את העלייה בשיעורי הפרעת הספקטרום האוטיסטי "בעשור או ב- 15 שנים" האחרונות שתוארה בראיון הטלוויזיוני שהוזכר לעיל? רגע לפני שנענה על השאלה הזאת, חשוב לדייק אותה: העלייה הנצפית בשיעורי ההפרעה אינה ייחודית לשנים האחרונות. כבר לפני עשור, במאמר שפורסם ביולי 2012, ד"ר דוידוביץ' ועמיתיו דיווחו כי: "העלייה הדרמטית בשיעורי האבחנה של הפרעת הספקטרום האוטיסטי במהלך *כמה העשורים האחרונים* מתועדת בהרחבה ברחבי העולם" (Davidovitch et al., 2013, p. 785). בישראל למשל, שיעור הילדים שאובחנו עם ההפרעה עלה בסוף המאה הקודמת מ- 0.12% בקרב ילדים שנולדו בשנת 1986 ל- 0.36% בקרב ילדים שנולדו בשנת 2003 (Gal et al., 2012). בשנת 2010 שכיחות ההפרעה כמעט והכפילה את עצמה, לשיעורים של 0.65% (Davidovitch et al., 2013) וכיום, ע"פ נתונים של קופת חולים מכבי, שיעורי ההפרעה הגיעו ל- 1.30% (2.12% בקרב בנים) (Davidovitch et al., 2020). אכן מדובר בשיעורים חסרי תקדים אך כפי שניתן לראות העלייה עצמה אינה תופעה חדשה וקשה לשייך אותה דווקא להופעת הטלפונים הניידים.

גם בגרסה העדכנית של מדריך האבחנות הפסיכיאטרי (ה- DSM-5), שפורסמה בשנת 2013 ניכרת מודעות לעלייה בשיעורי האבחנה. ע"פ המדריך, "שכיחות האבחנה הגיעה (have approached) ל 1% בארה"ב ומחוצה לה" וקשה לדעת "האם השיעורים הגבוהים משקפים את ההרחבה של הקריטריונים להפרעה מהגרסה הקודמת של המדריך (DSM-IV) שכוללת מקרים תת-קליניים, מודעות הולכת וגוברת להפרעה, שינויים במתודולוגיות של המחקרים, או עלייה אמיתית בשכיחות ההפרעה" (American Psychiatric Association, 2013, p. 55).

אם כן, לא זו בלבד שהעלייה בשכיחות האבחנה מתועדת היטב בעשורים האחרונים, אלא שלאורך השנים הוצעו גורמים רבים שמסוגלים להסביר את אותה עלייה. כך למשל, גורם מוכר שהופיע בקצרה בפסקה הקודמת מתוך ה- DSM הוא השינויים שהוכנסו להגדרה של הפרעת הספקטרום האוטיסטי. שינויים בהגדרת ההפרעה נקשרו עם עלייה בשיעורי האבחנה עצמה עוד לפני הופעתה של הגרסה החמישית של ה- DSM (Johnson & Myers, 2007) וככל שהקריטריונים למתן האבחנה רוככו כך נצפתה גם עלייה באבחונים. על פניו, בגרסה הנוכחית של ה- DSM, הקריטריונים למתן האבחנה דווקא הוקשחו, אך בפועל, הקריטריון השני מתוך שני הקריטריונים המרכזיים של ההפרעה[[7]](#footnote-7) שמתייחס לדפוסי התנהגות נוקשים או חזרתיים הורחב וכעת הוא כולל בתוכו גם מגוון התנהגויות הקשורות בוויסות חושי. דוגמאות להתנהגויות כאלו, ע"פ ה- DSM הן: אדישות לכאב/טמפרטורה, תגובה שלילית לצלילים או מרקמים, הרחה או נגיעה מוגזמת בחפצים והתעניינות מוגברת באורות או בתנועה. הקלה נוספת בקריטריונים בגרסה הנוכחית של ה- DSM מאפשרת למאבחן לקבוע שהילד סובל מהפרעת הספקטרום האוטיסטי גם אם התסמינים של ההפרעה לא הופיעו במלואם בגילאים צעירים מאוד, לפני גיל 3, כפי שהיה דרוש בגרסה הקודמת. שינויים אלו בקריטריונים יכולים להסביר אולי מדוע עיקר העלייה באבחנה נצפה בהפרעת הספקטרום האוטיסטי בתפקוד גבוה ולא בתפקוד נמוך (ילדים עם קשיים חמורים וחד משמעיים שבאו לידי ביטוי כבר בינקות "זכו" כנראה לאבחנה גם בעבר).

לצד ההסבר הזה, ישנם גורמים סביבתיים רבים אחרים שנקשרו בעבר עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי ויכולים אולי להסביר את העלייה בשיעורי האבחנה. רשימה חלקית של הגורמים הסביבתיים שנקשרו עם ההפרעה כוללת: חשיפה לזיהום אוויר (Lam et al., 2016), סיבוכי לידה וניתוחים קיסריים, גורמי סיכון בקרב אימהות כמו גיל מבוגר, השמנה וסכרת, ומחסור בוויטמין D (Modabbernia et al., 2017). לחילופין, ניתן להתמקד דווקא בהסברים הסוציולוגיים והפרקטיים המופיעים במאמרו העדכני של ד"ר דוידוביץ' ובתוכם: מודעות רבה יותר להפרעה, שימוש מוגבר בכלי סינון ראשוניים, מידת דיוק מוגבלת (limited specificity) של אותם כלי סינון, מחסור בהנחיות ברורות וחד משמעיות להערכת התסמינים והסובייקטיביות שמאפיינת את אותה הערכה (Davidovitch et al., 2020). הסבר מוכר נוסף קשור בהקלות ובהטבות שניתנות להורים ולילדים שמאובחנים עם ההפרעה. ככל שמערכת הבריאות ומערכת החינוך באות לקראת המאובחנים כך ישנו תמריץ להורים ולמורים 'להשיג' את האבחנה. מעניין לציין שרק לאחר שנמנו כל ההסברים המוכרים הללו, מופיעה ההשערה כי חשיפה למסכים יכולה גם היא לתרום את חלקה לעלייה בשיעורי האבחנה. השערה זו מלווה מייד בהסתייגות ש"למרות כל המאמצים המחקריים, אין כיום עדות לקיומו של גורם אחד פשוט שיכול להסביר את העלייה בשיעורי האבחנה" (Davidovitch et al., 2020, p. 1898).

כאן המקום להזכיר כי הקושי במציאת "גורם אחד פשוט" אינו מאפיין רק את חידת העלייה בשכיחות הפרעת הספקטרום האוטיסטי. בעשורים האחרונים אנו עדים לעלייה בשכיחות של מגוון הפרעות נוירו-פסיכיאטריות, ובייחוד בשכיחותן של הפרעות התפתחותיות בילדות כמו הפרעת קשב ששכיחותה המריאה משיעורים של 3-5% לשיעורים שחצו לאחרונה את רף ה- 20% תוך ארבעה עשורים בלבד (אופיר, 2020א; אופיר, 2020ב). במקביל, אנו רואים גם ניסיונות להציע הפרעות נוירו-פסיכיאטריות חדשות כמו קצב קוגניטיבי עצל (Becker & Barkley, 2018) והתמכרות לטלפונים, לרשתות חברתיות ולמשחקי וידאו (Billieux et al., 2015; Panova & Carbonell, 2018). אם נתרומם לרגע מעל הפריזמה הצרה יחסית של הפרעת הספקטרום האוטיסטי, ישנה אם כן אפשרות שהעלייה בשכיחות ההפרעות הפסיכיאטריות של ילדים אינה משקפת עלייה אמיתית בבעיות רפואיות אובייקטיביות כי אם נטייה חברתית-תרבותית הולכת וגוברת למדיקליזציה – לתיוג והגדרה של התנהגויות יומיומיות של ילדים שעד כה לא הוגדרו כהתנהגויות שדורשות התערבות רפואית כבעיות מתחום הרפואה (Conrad, 2007; Conrad & Slodden, 2013).

חשוב לציין שמדיקליזציה אינה בהכרח תופעה שלילית. תיוג של ילד עם אבחנה נוירו-פסיכיאטרית יכול להעניק לו ולהוריו הקלות והטבות (למשל, שיעורי עזר או רכיבה טיפולית) שיתרמו לו רבות להתפתחותו החברתית, להצלחה בלימודים ולדימויו העצמי, אך באותה מידה חשוב גם להכיר את הצדדים הבעייתיים שבה. מעבר לסטיגמה שעלולה לדבוק בילד ולהפנמה של מסרים כאילו הוא סובל מפגם מוחי, מדיקליזציה מתודלקת על ידי חברות תרופות ובאי כוחן שמגזימות באופן מלאכותי את שכיחותו, חומרתו ומסוכנותו של אותו מצב רפואי (Blasco-Fontecilla, 2014; Wolinsky, 2005), מתוך תקווה להגדיל את שיעורי המכירות של התרופה שברשותם (Schwarz, 2017; Whitaker & Cosgrove, 2015). על כן, מוטלת עלינו החובה לנסות ולדייק מהן הסיבות הסבירות ביותר לעלייה בשיעורים של הפרעות פסיכיאטריות, בייחוד כאשר הן "פוגעות" בילדים צעירים.

במאמר הנוכחי, איננו טוענים כי מקורה של העלייה בשיעורי הפרעת הספקטרום האוטיסטי הוא דווקא בהתגברות תופעת המדיקליזציה ובייחוד איננו טוענים זאת במצבים של אוטיזם בתפקוד נמוך (שגם בעבר נתפס כבעיה רפואית). אנו מזכירים את תופעת המדיקליזציה כחלק מסדרת ההסברים האפשריים הידועים היטב לעלייה בשיעורי האבחנה, וכהסבר חלופי פרסימוני סביר יותר לעומת ההסבר הקושר את העלייה באבחנה לעלייה בשיעורי השימוש בטלפונים החכמים. העלייה בשיעורי האבחנה, כפי שראינו במאמר הנוכחי, לא החלה בעשור האחרון ואין לדעתנו עדויות אמפיריות מספקות שקושרות אותה בקשר סיבתי עם שימוש בטלפונים של ההורים או עם שימוש במסכים של הילדים (מסכים ← ASD).

**מילות סיום**

לסיום, נחזור לכתב העת המשפיע שהזכרנו למעלה JAMA Pediatrics. במאמר העורך שפורסם לאחרונה בדיוק על הסוגייה שעומדת בבסיס המאמר הנוכחי, עורך הז'ורנל מכיר בכך שקיימות מגבלות רבות שמקשות על הסקת מסקנות (סיבתיות) הנוגעות לקשר בין מסכים לבין אוטיזם. יחד עם זאת, הוא מעריך שעד שנזכה לקבל ממצאים תקפים יותר, יעברו כמה וכמה שנים ועל כן הוא ממליץ להורים ללכת בעקבותיו של היפוקרטס. על ההורים, לדבריו, לוודא שהם "ראשית כל, לא מזיקים" ושהם ממלאים אחר הנחיות האקדמיה האמריקאית לרפואת ילדים שאוסרות על זמן מסך בקרב ילדים מתחת לגיל שנה וחצי (Christakis, 2020). אנו מבינים ומכבדים עמדה זו, אך מבקשים להזכיר ערך נוסף מתוך [ערכי היסוד של האתיקה הרפואית](https://ima-contentfiles.s3.amazonaws.com/EthicalCodeHEB2018.pdf) – ערך שלהבנתנו אינו נופל בחשיבותו מהערך שהוזכר ע"י עורך כתב העת. לצד הקפדה על מניעת נזק למטופל, רופאים מצווים לשמור על האוטונומיה של המטופל. הקונספט המוכר לכולנו של 'הסכמה מדעת' מתבסס על כך שהמידע הרלוונטי המלא "יימסר למטופל על-ידי הרופא ביושר, בשקיפות, באופן סביר ומאוזן".

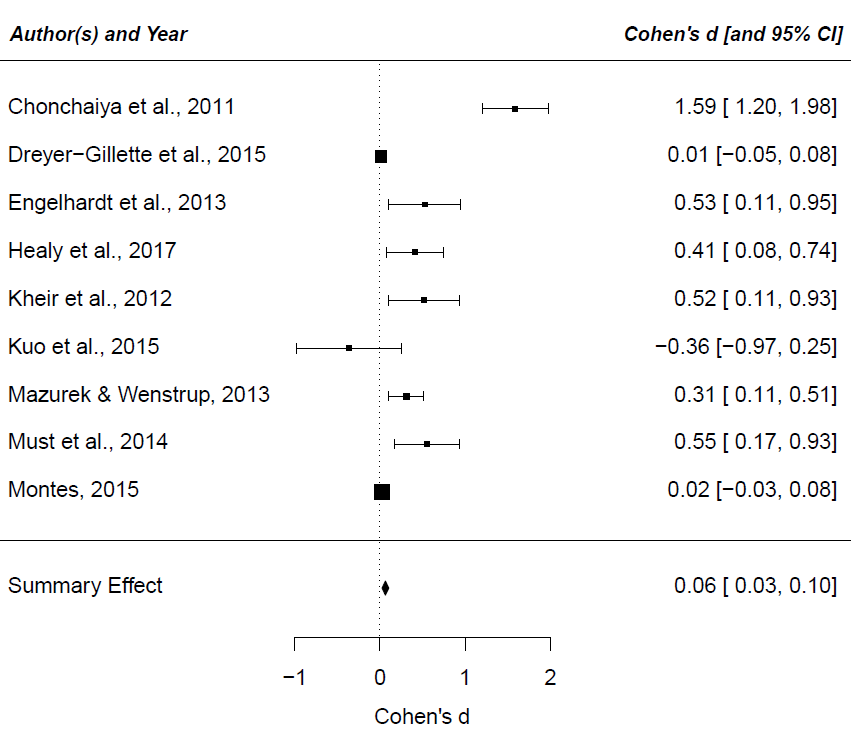
אנו סבורים כי בהקשר של הורים לילדים שסובלים מהפרעת הספקטרום האוטיסטי הזהירות במסירת המידע חשובה אף יותר. מעבר לשקיפות, לאובייקטיביות ולצורך בדיוק שנדרשים בדיווח על ממצאים מדעיים מכל סוג שהוא, הקישור שנערך בין התנהגות ההורים לבין הבעיה ממנה סובל בנם, עלול להיחוות כפוגעני. כמובן שאם הממצאים המדעיים הם חד משמעיים (למשל אם הייתה הוכחה חותכת לכך ששימוש בטלפונים של ההורים **גורם** לאוטיזם), אזי 'ראשית אל תזיק' כנראה גובר על 'אוטונומיית המטופל'. אך כאשר הממצאים אינם חד משמעיים, וכאשר ההיפותזות המוצעות לא זוכות לתמיכה מדעית מספיקה, כפי שראינו במאמר הנוכחי, עלינו להיות זהירים שבעתיים. אכן, חלק מההורים יכולים להגיב בצורה חיובית לקישור שנערך בין ההתנהגות שלהם לבעיות של הילד (וחלקם אולי אף ינסה למעט בשימוש בטלפונים בשל כך) אך אחרים עלולים להיעלב עד עמקי נשמתם ולחוש תחושות אשם עזות. וראו כדוגמה את התגובות הסוערות והכואבות של הורים לילדים אוטיסטים לטור בדה-מרקר בו פתחנו את המאמר.

ובנימה אישית, כהורים לילדים קטנים בעצמנו, נודה ונאמר כי למרות הביקורת שהובאה במאמר הנוכחי, אנו מזדהים עם עמדתו הכללית של ד"ר רבינוביץ' ששמה דגש על חשיבותה של אינטראקציה הדדית קשובה ונטולת מסכים בין ההורה ובין הילד. גם בנו מקנן החשש שמא הנוכחות המתמדת של המסכים מערערת את הגבולות המסורתיים שהיו קיימים בין הבית לבין החוץ, בין זמן משפחה לבין זמן עבודה וגם אנו מודאגים מכך שהטלפונים פוגעים באיכות האינטראקציה ביננו לבין ילדנו. בשנים האחרונות הצטברו לא מעט מחקרים שהראו כיצד הורים משתמשים בטלפון במגוון פעילויות ומצבים משפחתיים כולל מוזיאונים, גני שעשועים ואף סיטואציות אינטימיות כמו הנקה באופן שפוגע בקשר העין ובאיכות האינטראקציה בין הילד לבין ההורה ומעצים את תגובות חוסר הסבלנות של ההורה (e.g., Kushlev & Dunn, 2019; Lemish et al., 2020; Tomfohrde & Reinke, 2016). אנו מכירים גם בעוצמת המשיכה שיש לטכנולוגיות המסכים ומקבלים את הטענה שבמקרים רבים מידי, זמן המסך של הילד בא על חשבון פעילויות קונסטרוקטיביות חיוביות אחרות (השערת ההתקה).

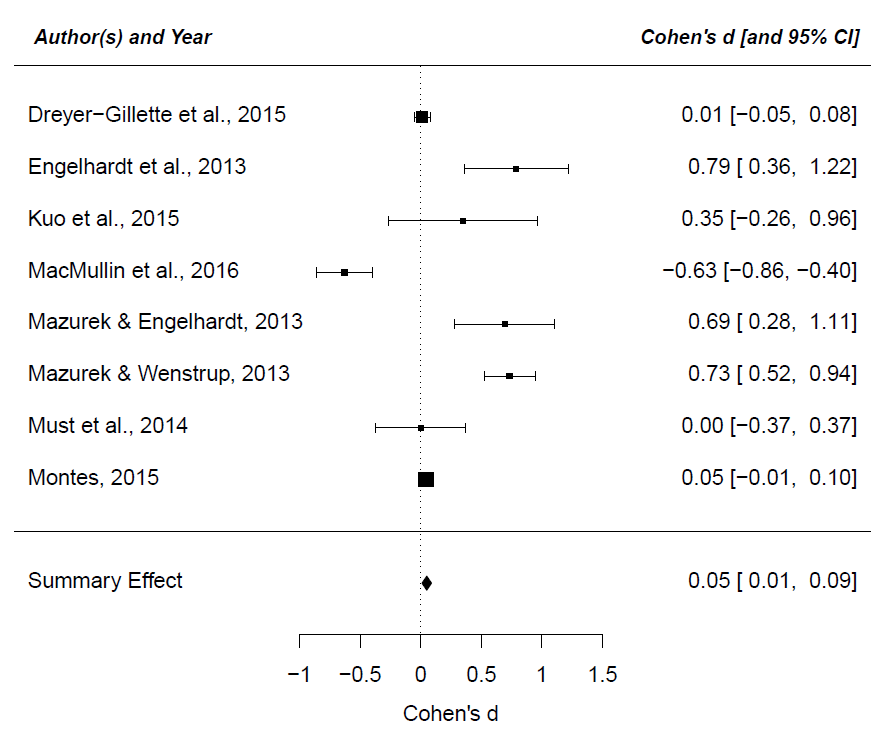
לצד זאת, בכובע המקצועי שלנו, בניתוח הממצאים המדעיים, אנו נתקלים שוב ושוב באותה מסקנה, שכותרות ההפחדה בעיתונים הנוגעות ל"נזקי המסכים" הן מוגזמות ולעיתים רבות אף שגויות. גם כאשר ישנם ממצאים מדעיים מובהקים ומהימנים, ברוב המקרים, ההשלכות הפסיכולוגיות המיוחסות למסכים אינן תוצר של זמן המסך כשלעצמו אלא של גורמים אחרים כמו שימוש תלותי/פתולוגי במסכים או צפייה בתכנים לא מותאמים; מחסור בשינה, פעילות גופנית ופעילויות חברתיות; ומחסור קריטי באינטראקציה מיטיבה וקרובה בין ההורה לבין הילד. על כן אנו ממליצים להורים להרפות מעט מהמאבק היומיומי על המינון המדויק של "כמה דקות/שעות מסך מותר לתת לילד" ולהשקיע את המשאבים החינוכיים שלהם בפעולות הוריות חשובות יותר כמו: (1) ניטור שימוש בעייתי וחריג במסכים, למשל באופן שיוצר תלות קיצונית ומשבש את התנהלות היומיום (2) הקניה של כללי עצירה והרגלי צפייה בתכנים מותאמים ובריאים, (3) הקפדה על אורח חיים בריא ומאוזן מבחינה פיזית ורגשית-חברתית ו (4) שריון יחידות זמן משפחתיות כמו ארוחות ערב, נסיעות, משחקי קופסה והקראת ספרים, בהן הטלפונים והמסכים "הולכים לישון" וכל תשומת הלב ההורית שלנו מוקדשת לילדנו.

אנו מודעים לכך שרשימה חלקית זו של המלצות להורים מורכבת יותר מהמגבלות החד משמעיות שמופיעות בחלק מניירות העמדה הרפואיים המתפרסמים מעת לעת (ואנו מקווים להרחיב על ההמלצות שלנו במאמר הבא). יחד עם זאת, אנו מאמינים כי רשימה חלקית זו היא מאוזנת ומדויקת יותר, ובעיקר פחות מאיימת, מאותן מגבלות חד משמעיות. באופן ספציפי, לגבי הפרעת הספקטרום האוטיסטי, אנו מבקשים להרגיע את חברינו ההורים ולשתף אותם בכך שהממצאים שהצטברו עד כה אינם תומכים בהיפותזות שקושרות בין השימוש במסכים לבין תסמיני ההפרעה. באמירה זו איננו מתיימרים לטעון שיש בידנו את כל המידע הרלוונטי ואנו מניחים כי העתיד הקרוב יביא עימו מחקרים חדשים שאולי ישנו את תפיסתנו. אך בכתיבת המאמר הנוכחי השתדלנו ככל יכולתנו, למסור את המידע שיש בידנו כעת בשקיפות ובאופן מאוזן, כך שהורים לילדים עם הפרעת הספקטרום האוטיסטי יוכלו לשפוט אותו בעצמם, להעריך מחדש עד כמה (אם בכלל) ישנן ראיות מוצקות להיפותזות לפיהן שימוש במסכים מגביר את הסיכון להתפרצותה של ההפרעה, ואולי להרפות במעט מכאבי הלב ורגשות האשם שמלווים אותם.

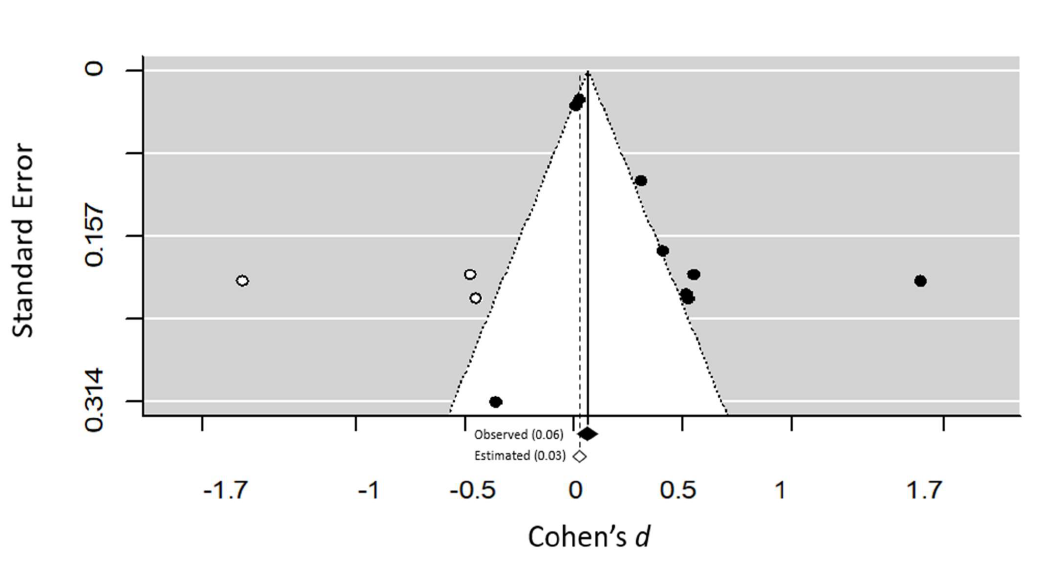
**תרשים 1 – Forest Plot – צפייה בטלוויזיה והפרעת הספקטרום האוטיסטי**



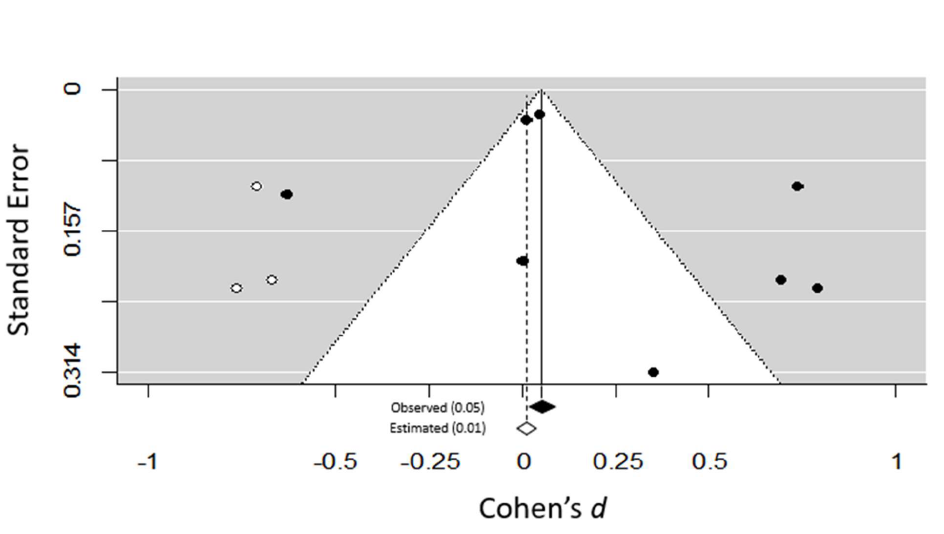
**תרשים 2 – Forest Plot – משחקי וידאו והפרעת הספקטרום האוטיסטי**



**תרשים 3 – Funnel Plot – צפייה בטלוויזיה והפרעת הספקטרום האוטיסטי**



**תרשים 4 – Funnel Plot – משחקי וידאו והפרעת הספקטרום האוטיסטי**



**מקורות בעברית**

אופיר, י. (2020א). "30 סיבות למה": הפרעת קשב סובלת מבעיות מהימנות ותוקף שמחייבות את הוצאתה ממדריך האבחנות הפסיכיאטרי. פסיכולוגיה עברית. אוחזר מתוך <https://www.hebpsy.net/articles.asp?id=3909>

אופיר, י. (2020ב). ידע הציבור ויזהר: הטיפול התרופתי להפרעת קשב אינו יעיל, אינו בטוח ואינו מוסרי. פסיכולוגיה עברית. אוחזר מתוך <https://www.hebpsy.net/articles.asp?id=4026>

אופיר, י. , רוזנברג, ח. , טיקוצ'ינסקי, ר. (2020). "אל תשים את מבטחך ברושם הכללי, נערי, התרכז בפרטים": האם שימוש במסכים פוגע בהתפתחות מוחית של ילדים?. פסיכולוגיה עברית. אוחזר מתוך [https://www.hebpsy.net/articles.asp?id=3992](%20https:/www.hebpsy.net/articles.asp?id=3992)

אופיר, י., רוזנברג, ח., טיקוצ'ינסקי, ר. (2021). תבהלת המסכים: ניתוח ביקורתי וניתוח-על של הנחיות ארגון הבריאות העולמי להגבלת השימוש במסכים בקרב ילדים. מסגרות מדיה, 20.

**Bibliography**

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Becker, S. P., & Barkley, R. A. (2018). Sluggish cognitive tempo. *Oxford textbook of attention deficit hyperactivity disorder*, 147-153.

Billieux, J., Schimmenti, A., Khazaal, Y., Maurage, P., & Heeren, A. (2015). Are we overpathologizing everyday life? A tenable blueprint for behavioral addiction research. *Journal of behavioral addictions*, *4*(3), 119-123.

Blasco-Fontecilla, H. (2014). Medicalization, wish-fulfilling medicine, and disease mongering: toward a brave new world? *Revista clinica espanola*, *214*(2), 104-107.

Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2011). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley & Sons.

Browne, D., Thompson, D. A., & Madigan, S. (2020). Digital Media Use in Children: Clinical vs Scientific Responsibilities. *JAMA Pediatrics*, *174*(2), 111-112. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4559>

Chonchaiya, W., Nuntnarumit, P., & Pruksananonda, C. (2011). Comparison of television viewing between children with autism spectrum disorder and controls. *Acta Paediatrica*, *100*(7), 1033-1037.

Christakis, D. A. (2020). Early Media Exposure and Autism Spectrum Disorder: Heat and Light. *JAMA Pediatrics*. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0659>

Cillero, I. H., & Jago, R. (2010). Systematic review of correlates of screen-viewing among young children. *Preventive medicine*, *51*(1), 3-10.

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.

Conrad, P. (2007). *The medicalization of society: On the transformation of human conditions into treatable disorders*. JHU Press.

Conrad, P., & Slodden, C. (2013). The medicalization of mental disorder. In *Handbook of the sociology of mental health* (pp. 61-73). Springer.

Davidovitch, M., Hemo, B., Manning-Courtney, P., & Fombonne, E. (2013). Prevalence and incidence of autism spectrum disorder in an Israeli population. *Journal of autism and developmental disorders*, *43*(4), 785-793.

Davidovitch, M., Shrem, M., Golovaty, N., Assaf, N., & Koren, G. (2018). The role of cellular phone usage by parents in the increase in ASD occurrence: A hypothetical framework. *Medical hypotheses*, *117*, 33-36.

Davidovitch, M., Slobodin, O., Weisskopf, M. G., & Rotem, R. S. (2020). Age‐Specific Time Trends in Incidence Rates of Autism Spectrum Disorder Following Adaptation of DSM‐5 and Other ASD‐Related Regulatory Changes in Israel. *Autism Research*, *13*(11), 1893-1901.

Dickersin, K., Chan, S., Chalmersx, T. C., Sacks, H. S., & Smith, H. (1987). Publication bias and clinical trials. *Controlled Clinical Trials*, *8*(4), 343-353. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0197-2456(87)90155-3>

Durkin, K., Whitehouse, A., Jaquet, E., Ziatas, K., & Walker, A. J. (2010). Cell phone use by adolescents with Asperger Syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *4*(2), 314-318.

Duval, S., & Tweedie, R. (2000). Trim and fill: a simple funnel‐plot–based method of testing and adjusting for publication bias in meta‐analysis. *Biometrics*, *56*(2), 455-463.

Gal, G., Abiri, L., Reichenberg, A., Gabis, L., & Gross, R. (2012). Time trends in reported autism spectrum disorders in Israel, 1986–2005. *Journal of autism and developmental disorders*, *42*(3), 428-431.

Heffler, K. F., Sienko, D. M., Subedi, K., McCann, K. A., & Bennett, D. S. (2020). Association of Early-Life Social and Digital Media Experiences With Development of Autism Spectrum Disorder–Like Symptoms. *JAMA Pediatrics*. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0230>

Ingraham, C., & Reeves, J. (2016). New media, new panics. *Critical Studies in Media Communication*, *33*(5), 455-467.

Johnson, C. P., & Myers, S. M. (2007). Identification and Evaluation of Children With Autism Spectrum Disorders. *Pediatrics*, *120*(5), 1183. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2361>

Kushlev, K., & Dunn, E. W. (2019). Smartphones distract parents from cultivating feelings of connection when spending time with their children. *Journal of Social and Personal Relationships*, *36*(6), 1619-1639.

Lam, J., Sutton, P., Kalkbrenner, A., Windham, G., Halladay, A., Koustas, E., Lawler, C., Davidson, L., Daniels, N., & Newschaffer, C. (2016). A systematic review and meta-analysis of multiple airborne pollutants and autism spectrum disorder. *PloS one*, *11*(9), e0161851.

Lemish, D., Elias, N., & Floegel, D. (2020). “Look at me!” Parental use of mobile phones at the playground. *Mobile Media & Communication*, *8*(2), 170-187.

Littell, J. H., Corcoran, J., & Pillai, V. (2008). *Systematic reviews and meta-analysis*. Oxford University Press.

Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327>

Modabbernia, A., Velthorst, E., & Reichenberg, A. (2017). Environmental risk factors for autism: an evidence-based review of systematic reviews and meta-analyses. *Molecular Autism*, *8*(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s13229-017-0121-4>

Must, A., Phillips, S., Curtin, C., & Bandini, L. G. (2015). Barriers to physical activity in children with autism spectrum disorders: relationship to physical activity and screen time. *Journal of Physical Activity and Health*, *12*(4), 529-534.

Must, A., Phillips, S. M., Curtin, C., Anderson, S. E., Maslin, M., Lividini, K., & Bandini, L. G. (2014). Comparison of sedentary behaviors between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism*, *18*(4), 376-384.

Ophir, Y., Rosenberg, H., & Tikochinski, R. (2021). What are the Psychological Impacts of Children's Screen Use? A Critical Review and Meta-analysis of the Literature Underlying the World Health Organization Guidelines. *Computers in Human Behavior*, *Accepted Manuscript*.

Ophir, Y., Tikochinski, R., & Rosenberg, H. (2019). Challenging the Association Between Screen Time and Cognitive Development. *JAMA Pediatrics*, *173*(9), 890-890. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2246>

Ophir, Y., Tikochinski, R., & Rosenberg, H. (2020). Science Has Not Proven That Screen Use Impacts Children's Brain Development. *JAMA Pediatrics*, *174*(8), 805-805. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0635>

Orben, A. (2020). The Sisyphean Cycle of Technology Panics. *Perspectives on Psychological Science*, *15*(5), 1143-1157. <https://doi.org/10.1177/1745691620919372>

Panova, T., & Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction? *Journal of behavioral addictions*, *7*(2), 252-259.

Radesky, J. S., Silverstein, M., Zuckerman, B., & Christakis, D. A. (2014). Infant self-regulation and early childhood media exposure. *Pediatrics*, *133*(5), e1172-e1178.

Schwarz, A. (2017). *ADHD nation: Children, doctors, big pharma, and the making of an American epidemic*. Simon and Schuster.

Shi, L., & Lin, L. (2019). The trim-and-fill method for publication bias: practical guidelines and recommendations based on a large database of meta-analyses. *Medicine*, *98*(23), e15987-e15987. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000015987>

Slobodin, O., Heffler, K. F., & Davidovitch, M. (2019). Screen Media and Autism Spectrum Disorder: A Systematic Literature Review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *40*(4).

Tomfohrde, O. J., & Reinke, J. S. (2016). Breastfeeding mothers' use of technology while breastfeeding. *Computers in Human Behavior*, *64*, 556-561.

Whitaker, R., & Cosgrove, L. (2015). *Psychiatry under the influence: Institutional corruption, social injury, and prescriptions for reform*. Springer.

WHO. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1213838/retrieve>

Wolinsky, H. (2005). Disease mongering and drug marketing. *EMBO reports*, *6*(7), 612-614. <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400476>

1. הפרעת הספקטרום האוטיסטי היא תרגום של האבחנה החדשה שהוכנסה למדריך האבחנות הפסיכיאטרי (ה- DSM) הקרויה Autism Spectrum Disorder או בקיצור ASD. אבחנה זו כוללת בתוכה גם את אבחנת האוטיזם (בתפקוד נמוך) וגם את אבחנת האספרגר (בתפקוד גבוה) מהגרסאות הקודמות של המדריך. [↑](#footnote-ref-1)
2. כותרות לדוגמה ניתן לראות בקישורים הבאים:

   <https://drexel.edu/now/archive/2020/April/Screen-time-for-babies-linked-with-autism-like-symptoms/>

   <https://www.practiceupdate.com/content/more-screen-time-for-babies-tied-to-autism-like-symptoms/99535>

   <https://www.businessdailyafrica.com/bd/lifestyle/health-fitness/increased-exposure-to-electronic-devices-harms-child-growth-2288758> [↑](#footnote-ref-2)
3. נציין כי בקריאת המאמר קשה להבין עד תום את הרציונל העומד בבסיס הטענה שיש קשר כלשהו, חיובי או שלילי, בין שימוש בטלפון של הורים לבין בעיות מולדות של ילדים. [↑](#footnote-ref-3)
4. לגרסה עברית של המאמר ראו אצל: אופיר, רוזנברג, וטיקוצ'ינסקי, 2021. [↑](#footnote-ref-4)
5. המונח PRISMA הוא קיצור של השם המלא של הפרוצדורה המקובלת לסקירת ספרות ומטא-אנליזה:Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. [↑](#footnote-ref-5)
6. כותרות לדוגמה ניתן לראות בקישורים הבאים:

   <https://drexel.edu/now/archive/2020/April/Screen-time-for-babies-linked-with-autism-like-symptoms/>

   <https://www.practiceupdate.com/content/more-screen-time-for-babies-tied-to-autism-like-symptoms/99535>

   <https://www.businessdailyafrica.com/bd/lifestyle/health-fitness/increased-exposure-to-electronic-devices-harms-child-growth-2288758> [↑](#footnote-ref-6)
7. ע"פ ה- DSM, ישנם שני קריטריונים מרכזיים באבחנה של הפרעת הספקטרום האוטיסטי (A) ליקויים מתמשכים בתקשורת ו (B) דפוסי התנהגות נוקשים או חזרתיים. [↑](#footnote-ref-7)