

# השפעות מסכים מבחינה נוירולוגית על תינוקות, ילדים ומתבגרים

מידע ממחקרים מהעשור האחרון (עד 8000 ילדים)



ד"ר אילת הלוי  
בי"ח שניידר וקופ"ח כללית  
אינ"ה (האיגוד הישראלי לנוירולוגיה והתפתחות הילד)

# כמה זמן-מסך ביום מומלץ בילדים?

- American Academy of Pediatrics (AAP) guidelines 2017

גיל  $\geq 2$  שנים: אפס

גיל  $\leq 2$  שנים: פחות משעתיים ביום

- משרד הבריאות האוסטרלי הוסיף הגבלה:

בגיל 2-5 שנים פחות משעה ביום

- אז למה 90% מההורים מתעלמים מההנחיות?

"כי זה טוב למוח", להימנע מעימותים, הסחה בזמן אכילה, להימנע מצורך לבדר את הילד, חשש מבידוד חברתי, לסיים מטלות.

# REVIEW ARTICLE: Clinical and psychological effects of excessive screen time on children

## מסקנות:

- צפייה בטלוויזיה משפיעה באופן שלילי (negatively) על הרגלי תזונה, השמנה, כישורי תנועה (locomotive skills) וכוח פיסי.
- צפייה בטלוויזיה משפיעה באופן שלילי על התפתחות קוגניטיבית וחברתית-רגשית בילדים.
- זמן-מסך אקססיבי קשור לבריאות נפשית פחות טובה במתבגרים.
- פעילות גופנית לא מהווה פיצוי על תופעות הלואי של זמן מסך.

# השפעת מסכים על כוח פיסי, מוטוריקה וכאבים

- בגיל 2.5 שנים: זמן-מסך ממושך גרם להפחתת **מיומנויות מוטוריקה גסה** כשהגיעו לגיל 5.5 שנים.
- בגיל 6-15 שנים: צפייה בטלוויזיה (אך לא במחשב או משחקי וידאו) נמצאה ביחס הפוך ל**כוח פיסי**.
- בהתבגרות מוקדמת: פעילויות מבוססות-מסך גרמו לתלונות כלליות, בעיקר **כאבי ראש** ו**כאבי גב**.
- **כאבי ראש לבד** - שכיחים יותר כשצופים בטלוויזיה מעל 3 שעות.  
**כאבי ראש וגב יחד** – כשצופים במחשב או וידאו-גיימינג.
- כאבי ראש וכאבי גב הקשורים לזמן-מסך לא חולפים ע"י פעילות גופנית.





## השפעת מסכים על התפתחות קוגניטיבית

- עד גיל 2 שנים לטלויזיה יש הכי הרבה הקשרים שליליים, בעיקר בשפה ותפקודים ניהוליים.
- בגיל 2-3 שנים: טלויזיה 2-3 שעות ביום (אך לא מסכים אחרים) קשורה לעיכוב בהתפתחות השפה פי 3 מאלה שצפו מעל שעה.
- בגיל 2.5: ככל שצופים יותר בטלויזיה, כך בגיל 5.5 המוכנות לכיתה א' נמוכה מבחינת אוצר מילים, יכולת חשבונית והתארגנות בכיתה.
- IQ (Intelligence Quotient score) ביחס הפוך לזמן-מסך.
- הישגים אקדמיים נמוכים.
- צפייה בטלויזיה ביחס ישיר לשינויים בנפח החומר האפור: לבן באזורי המוח ה- fronto-polar & medial pre-frontal (תפקודים גבוהים).

# השפעה חיובית של המדיה על ההתפתחות הקוגניטיבית

## כתלות בתכנים:

- משחקי וידאו מסוימים משפרים מיומנויות **Visual attention**, אך רק באותם משחקים שהם action-based.
- תכניות טלוויזיה מסוימות עוזרות ללמוד **אותיות ומספרים**, **ויכולת שפתית** (לצופי "דורה" היו 13 מילים יותר בגיל 2.6 מאלה שלא צפו. לצופי "טלטאביז" היה אוצר מילים מופחת. "רחוב סומסום" שיפר שפה בגיל מסוים ועיכב בגיל צעיר יותר).
- צפייה ביחד עם מבוגר שמתווך - משפרת **קליטת מידע**.

# השוואה של הקראת סיפור ב-3 צורות:

audio (הקראה), illustrated (ספר), animated (מסך)

27 ילדים בגיל 5-5.6 שנים עברו fMRI ונבדקו 5 רשתות עצביות  
(neuronal networks):

רשת קשב אחורית, רשת קשב קדמית, שפה, דמיון ויזואלי ותפיסה  
ויזואלית.

מסקנה: בילדים סביב גיל 5 הקראת סיפור מספר מודפס היא כנראה  
השיטה האופטימלית לעידוד **האינטגרציה בין רשתות מוחיות**  
**שפתיות, ראייתיות וקשביות.**

אנימציה (סרטונים) מטה את הקשב לכיוון התפיסה הראייתית.

# השפעת מסכים על שינה

- בגיל 4 חודשים: חשיפה למסכים נמצאת ביחס הפוך לזמן שינה בלילה (אך לא בשנת-יום) - כל שעת מסך קשורה לפחות 13 דקות שינה בלילה.
- בגיל 6 חודשים: חשיפה למסכים בערב הפחיתה חצי שעת שינה בגיל שנה.
- בגיל 2-6 שנים: צפייה בטלוויזיה מעל 1.5h ביום בקורלציה לקיצור זמן שינה.
- בגיל 8-12 שנים: צפייה בטלוויזיה/DVD ומשחקי וידאו או מחשב קשורים לקיצור זמן שינה ולשינה לא מספקת (איכות שינה).
- בגיל 11-15 שנים: עבודה או משחק במחשב מעל 3h (אך לא טלוויזיה) קשורה לקשיי שינה.
- בגיל 9-11 שנים: נוכחות שני מסכים לפחות בחדר הילדים קשורה לאיכות אך לא למשך השינה.

*JAMA Pediatr.* 2014 ;168: 458–64

*Int. J. Public Health* 2015 ;60: 139–45

*Can. J. Public Health* 20 14 ;105: e273–9

*Acta Paediatr.* 2015 ;104(3):306-12

*Pediatrics* 2015 ;135: e367–75

*Infant Behav Dev.* 2019 ;20;57:10133





# השפעת מסכים על הפרעת קשב וריכוז

- ילדים עם ADHD ולקויות למידה בסיכון פי 2 לחוות **בריונות ברשת**.
- ילדים עם ADHD, אוטיזם או חרדה מועדים לשימוש-יתר במדיה חברתית, וליותר **שינויים במצב הרוח**.
- בני 14 שראו לפחות שעה מסכים ביום: סיכון **ליחס שלילי כלפי בי"ס ולציונים נמוכים**. כשצפו ב-3 שעות מסך – ההשפעה חמורה יותר. עדות מועטה ל- reverse causation (שלקויות למידה וקשב לא הן הגורמות לצפייה רבה בטלוויזיה).
- בני 14-15.5 ללא ADHD: שימוש רב במדיה דיגיטלית וחברתית (משחקים, טקסטינג, וידאו-צ'ט, הורדות, תמונות, בדיקת הודעות וכו') הביא לאחר שנתיים ל**מאפייני ADHD חדשים** שלא היו בתחילת הניסוי (!)  
שימוש ב-10-14 מתוך 14 סוגי מדיה הגביר את הסיכון ל-ADHD.

# השפעת מסכים על התפתחות רגשית-חברתית (socio-emotional)



- בגיל 6-18 חודש: חשיפה לטלוויזיה קשורה לאגרסיביות והתנהגות מוחצנית.
- בגיל 2-3 שנים: התנהגות דיאדית-רציפרוקלית בזמן קריאה משותפת עם הורה של ספר אלקטרוני לעומת ספר מודפס - תנוחת הגוף של הילד וגם ההורה יותר מגבילה את השני, הילד יותר חוטף את הספר להורה או סוגר אותו, נטית גוף לכיוון הפוך זה מזה, ויותר שתלטנות.
- בגיל 2-3 שנים: צפייה מרובה בטלוויזיה מעלה סיכון להתעללות ע"י חברים בשנות ביה"ס המוקדמות.
- ערך עצמי נמוך וחוסר קשר לבי"ס: פי 2 בבנים, וללא קשר לפעילות גופנית.
- בגיל 10-16: יותר דיכאון במתבגרים שלא עמדו בהנחיות, ועוד יותר בצעירים.
- בגיל 12-18: משך זמן-מסך קשור לחומרת דיכאון וחרדה.
- מחשב ומשחקי וידאו, אך לא טלוויזיה, קשורים לחומרת הדיכאון. משחקי מחשב קשורים לחומרת החרדה.

# השפעה חיובית של המדיה על ההתפתחות

## החברתית-רגשית כתלות בתכנים:

- משחקי וידאו שעודדו עזרה הדדית שיפרו התנהגות פרו-סוציאלית.
- צפייה ביחד עם מבוגר שמכוון משפרת יחסי הורה-ילד.
- השתתפות מתבגרים במדיה חברתית עוזרת:
  - למצוא חברים מרקע מגוון
  - לשפר מיומנויות חברתיות כולל אמפטיה
  - להיות יצירתיים ולהחליף רעיונות
  - לשפר אנגלית כתובה
  - גישה למידע על מחלות מין ובריאות הנפש

*Pers.Soc.Psychol.Bull. 2009 ;35:752–63*

*J.Appl.Dev.Psychol. 1994 ;15:33–58*

*www.danah.org/papers/WhyYouthHeart 2016*

*Pediatrics 2011 ;127:800–4*

*Dev.Psychol. 1979 ;15:637–46*

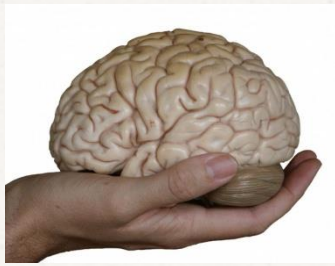
*www.common sense media.org/research/social-media-social-life-how-teens-view-their-digital-lives 2016*

# דיברנו על השפעת מסכים על:

1. כוח פיסי, התפתחות מוטורית
2. כאבי ראש, כאבי גב
3. התפתחות קוגניטיבית: שפה, חשבון, אוצר מילים, התארגנות בכיתה, רמת IQ, הישגים אקדמיים, ADHD, תפקודים ניהוליים.
4. אינטגרציה של רשתות עצביות (שפה, ראייה וקשב) ושינויים אנטומיים.
5. שינה: הפחתת משך ואיכות.
6. התפתחות חברתית-רגשית: אגרסיביות מוחצנות וחוסר הדדיות בגיל הרך, התעללות בחברים בכיתה א', ערך עצמי דיכאון וחרדה במתבגרים.

## ולא הזכרנו את השפעת הבאים בהקשר הנוירולוגי:

1. עיניים: מוטוריקה עדינה, מוטוריקה גסה, קריאה וכתובה, כאבי ראש...
2. הרגלי תזונה: השפעת חוסרים תזונתיים על המוח והעצבים.
3. השמנה: השפעה על דימוי עצמי והשתתפות (טלויזיה. מחשב- לא עקבי).



## מסקנות והמלצות:

- לשאול את ההורים על הרגלי הצפייה במסכים של הילדים, וללמד אותם להשגיח גם על הזמנים וגם על התכנים:
  1. להימנע מחשיפת ילדים מתחת לגיל שנתיים למסכים.
  2. ילדים גדולים יותר – חצי שעה עד שעתיים מסכים ביום.
  3. עדיף צפייה משותפת עם מבוגר שמתווך (תכנים, למידה).
  4. להוציא מסכים מחדר הילדים (השמנה, שינה, חשיפה לתכנים).
  5. לא לאכול/להאכיל או להרדים תינוקות וילדים מול מסך.
- לילדים מרקע סוציאלי נמוך יש בעיות נזירה-התפתחותיות בשכיחות יתר, וגם צופים ביותר שעות מסך ← סיכון מוגבר לנזקי המדיה.

## המלצות להורים

1. יש להימנע ככל האפשר מחשיפה של ילדים הצעירים מגיל שנתיים למדיה.
2. במידה וההורים בוחרים לאפשר לילדיהם חשיפה למדיה אלקטרונית, יש לבחור בתכני צפייה מותאמים לגיל, לצפות יחד עם הילדים בתוכנית, ולשוחח איתם על התכנים הנצפים.
3. יש להימנע מהתקנת מערכת טלוויזיה או מחשב בחדר השינה של הילדים.
4. אין להרדים תינוקות וילדים תוך כדי צפייה במדיה.
5. אין להאכיל תינוקות תוך כדי צפייה במדיה.
6. יש להימנע מחשיפת ילדים למדיית רקע המהווה הסחה להורים ולילדים.
7. יש להרבות במשחק יחד עם הילדים. משחק עם הילד הינו בעל ערך גבוה יותר להתפתחות המוחית בהשוואה להיחשפות למדיה אלקטרונית. אם ההורה אינו מסוגל לשחק עם הילד, הילד צריך לקבל זמן משחק עצמאי. אפילו בגיל ארבעה חודשים, משחק עצמאי מאפשר לילד לפתח חשיבה בצורה יצירתית, לפתור בעיות ולהשלים משימות עם התערבות מינימאלית של הורה. כדאי ללמוד כיצד לתת לילד להעסיק את עצמו כאשר ההורים עסוקים אך נמצאים בקרבת מקום.
8. יש להגביל את השימוש באפליקציות מבוססות מכשירים אלקטרוניים לעד שעה ביום תוך שיתוף ההורים במשחק.

# השפעת תוכנות אימון שונות על ADHD

## מטה אנליזה של 24 מאמרים

- רק אימוני זיכרון לטווח קצר עברו near transfer למשך 3-6 חודשים, אך לא עברו טרנספר רחוק (= שימור).
- [מחקרים שדיווחו על העברה רחוקה בלי העברה קרובה - לא הגיוני]
- אין השפעה משמעותית בהקשרים התנהגותיים של ADHD (קשב, הישגים אקדמיים ועוד).

Table 3  
Facilitative intervention training (FIT) program near and far transfer effects.

Author (year)	Program	Training target	Control group	Effect sizes					
				Near objective		Far objective		Far subjective	
				COG	ACH	COG	ACH	Blinded	Unblinded
Beck et al. (2010)	CogMed	STM	Waitlist	-	-	-	-	0.23	0.64
Duhalin (2011)	CogMed	STM	Waitlist	0.85	-	-	0.41	-	-
Gibson et al. (2011)	CogMed	STM	None	0.45	-	-	-	0.27 PH	0.62 PH
								0.09 VS	0.18 VS
Gray (2011)	CogMed	STM	Adaptive	0.28	-	0.49	0.03	-	0.03
Green et al. (2012)	CogMed	STM	Non-adaptive	0.70	-	-	-	0.16	-
Holmes et al. (2010)	CogMed	STM	None	0.84	-	0.11	-	-	-
Klingberg et al. (2005)	CogMed	SIM	Non-adaptive	0.62	-	0.42	-	0.32	-
Mezzacappa and Buckner (2010)	CogMed	STM	None	0.99	-	-	-	-	0.91
Prins et al. (2011)	Study-developed	STM	Adaptive	0.64	-	-	-	-	-
Kerns et al. (1999)	Pay attention!	Attention	Non-adaptive	0.0 <sup>a</sup>	-	0.31	-	0.0	-
Lange et al. (2012)	AixTent	Attention	Adaptive	0.55	-	-	-	-	-
Senrud-Clkeman et al. (1999)	APT	Attention	Waitlist	0.90	-	-	-	-	-
Tamm et al. (in press)	Pay attention!	Attention	Waitlist	-0.03	-	0.25	-	-	0.42
Tamm et al. (2010)	Pay attention!	Attention	None	-	-	0.18	-	-	0.40
Tucha et al. (2011)	AixTent	Attention	Adaptive	0.38	-	-	-	-	-
Halperin et al. (in press)	TEAMS	Mixed EF	None	-	-	-	-	-	0.51
Hoekszena et al. (2010)	Study-developed	Mixed EF	Non-adaptive	-	-	0.0 <sup>a</sup>	-	-	-
Johnstone et al. (2012)	Study-developed	Mixed EF	Waitlist <sup>a</sup>	0.00	-	0.10	-	-	0.37
Johnstone et al. (2010)	Study-developed	Mixed EF	Non-adaptive	0.04	-	-	-	-	0.67 <sup>b</sup>
Klingberg et al. (2002)	CogMed	Mixed EF	Non-adaptive	0.86	-	1.05	-	-	-
Rabiner et al. (2010)	Captain's log	Mixed EF	Adaptive <sup>a</sup>	-	-	-	0.11	-	0.25
Shalev et al. (2007)	CPAT	Mixed EF	Adaptive	-	-	-	-	.41	-
Steiner et al. (2011)	Captain's log	Mixed EF	Adaptive <sup>a</sup>	-	-	-0.07	-	0.11	0.21
van der Oord et al. (2012)	Study-developed	Mixed EF	Waitlist	-	-	-	-	-	0.46
Kray et al. (2012)	Study-developed	Set shifting	Non-adaptive	0.70	-	0.44	-	-	-

Note: COG = cognitive performance; ACH = standardized achievement; STM = short-term memory; APT = attention process training; TEAMS = training executive, attention, and motor skills; CPAT = computerized progressive attentional training; PH = phonological; VS = visual spatial; EF = executive function. Effect sizes are Cohen's *d* corrected for sample size.  
<sup>a</sup> Reflects a non-significant change on a continuous performance test; a measure of sustained auditory attention was considered an outlier (*d* = 3.02) and excluded from this analysis.

# מסקנות על השפעת תוכנות אימון על הפרעת קשב ולקויות למידה:

- יש שיפור בזיכרון לטווח קצר, אוצר מלים וידע.
- אין שיפור קשבי או התנהגותי
- אין שיפור בהישגים לימודיים.
- אין שימור של השיפור לטווח הרחוק.

קיימות תוכנות לכל הגילאים, למרות שגיל ההתבגרות המוקדמת הוא כנראה חלון הזמן המתאים ללמידה מסוג זה. לפני כן הלימוד לא יתרום לנבדקים.