

משחקי מוח: טכנולוגיה והמוח המתבגר המתפתח

Lucía Magis-Weinberg*, Estelle L. Berger

השותפות לחקר מתבגרים, המכון להתפתחות אנושית, אוניברסיטת קליפורניה, ברקלי, ברקלי, קליפורניה, ארצות הברית

סוקר צעיר

SCOTTY

גיל: 10



במוח ישנם אזורים שמגיבים לדברים שהם מלהיבים או מתגמלים, ואזורים שמסייעים לכם לתכנן ולשלוט בדחפים שלכם. שתי המערכות פועלות יחד כדי לסייע לכם ללמוד. כאשר ילדים ומתבגרים מתפתחים ומוחם משתנה, האיזון שבין אזורי התגמול לאזורי השליטה משתנה. השינויים האלה במוח גורמים לילדים ולמתבגרים להיות מוכנים יותר לחקור, לקחת סיכונים וללמוד מחברים. אולם השינויים האלה במוח גם מקשים על ילדים לשלוט בהתנהגותם, במיוחד כאשר חבריהם נמצאים בסביבה, או כאשר ישנה התרגשות רבה. טכנולוגיה יכולה להגביר למידה על ידי כניסה לאיזון שבין תגמול לשליטה. אולם חלק ממאפייני הטכנולוגיה גם יכולים לעודד אינטראקציות חברתיות לא בריאות, ולהקשות על שליטה בדחפים ברשת. במאמר זה, נראה כיצד אזורי השליטה והתגמול במוחכם משפיעים על למידה. נוסף על כך נדון באיך הבנת פעולת המוח יכולה לסייע לעודד למידה חיובית ולהעצים אתכם, כך שתקבלו החלטות עצמאיות על האופן שבו אתם מבלים זמן ברשת.

מתבגרים גדלים בתוך הרשת ומחוץ לה

כשזה נוגע לטכנולוגיה, ילדים ומתבגרים הם המומחים האולטימטיביים. ל-95% מהילדים בין גילי 13 ל-17 בארצות הברית יש טלפון נייד, ו-94% מדווחים שהם משתמשים באינטרנט

לפחות פעם ביום [1]. כאשר ילדים גדלים ונעשים מתבגרים, הם מתחילים לפתח עצמאות ולהשתמש ולרכוש מכשירים, בפרט כשהם נכנסים לחטיבת ביניים [2]. טכנולוגיה מספקת הרבה הזדמנויות להתחבר, ללמוד ולכייף, בתוך הכיתה ומחוץ לה. אולם טכנולוגיה גם נושאת עימה סיכונים, כמו למשל הסחות דעת מפעילויות וממערכות יחסים, זמן מסך רב מדי, או פרסומים חפוזים. ההיבטים החיוביים והשליליים של טכנולוגיה יכולים להיות מועצמים על ידי חלק מהמאפיינים העיקריים של מוח המתבגרים המתפתח.

השפעה של טכנולוגיה תלויה באיכות הפעילויות ברשת

מחקר על שימוש בטכנולוגיה הוא קשה בשל כמה סיבות עיקריות: (1) קשה לאנשים לדווח באופן מדויק על כמות המְדִיָה שהם צורכים; (2) קשה לדעת אם שימוש בטכנולוגיה גורם לילדים לקבל ציונים נמוכים ולהרגיש מתוסכלים, או אם ילדים שממילא מקבלים ציונים נמוכים ומרגישים מתוסכלים נוטים להשתמש יותר בטכנולוגיה; ו-(3) אנו צריכים לחכות עד שמשתמשים יגדלו כדי למדוד את ההשפעות ארוכות הטווח. למרות האתגרים האלה, המחקר הזה חשוב, ואנו חולקים איתכם את מה שאנו כן יודעים על הקשרים שבין בילוי ברשת לבין רווחה נפשית.

חוקרים מוצאים ששימוש בטכנולוגיה באופן מתון הוא חשוב ביותר (איור 1): אנשים שמבלים זמן מועט מדי או רב מדי בשימוש במכשירים דיגיטליים חווים את הבעיות הגדולות ביותר [3]. אולם בילוי כמות מתונה של זמן איכות במכשירים דיגיטליים עשוי להיות מקושר עם תחושות חיוביות, כמו למשל תחושת שמחה וחיבור לחברים. פעילויות איכותיות הן אלה שדורשות מכם להיות מעורבים במידה רבה, כמו למשל בצ'אט עם חברים ומשפחה, עבודה על פרויקט, יצירת תוכן, או למידה דרך סרטונים. פעילויות באיכות ירודה קשורות עם רגשות של דיכאון, קנאה ובדידות, ועשויות לכלול גלילה פסיבית, השוואת עצמכם לאחרים במדיה חברתית, שימוש במכשירים שלכם בשעות מאוחרות בלילה או כשאתם צריכים לסיים מטלות. כמו כן, חשוב להשתמש בטכנולוגיה באופן מְכֻן ולהימנע מריבוי משימות ומהסחות דעת. למשל, אם אתם מכינים שיעורי בית בזמן שאתם בצ'אט עם חברים, איכות שתי הפעילויות מושפעת לרעה. בעוד שאנו רוצים לדעת גם מה ההשפעה שמבוגרים חווים, העובדה שילדים עדיין מתפתחים גורמת לילדים ולמתבגרים להיות חשופים במיוחד למאפיינים שליליים נוספים של טכנולוגיה (ראו תיבה 1).

רשת חברתית והמוח החברתי

גיל ההתבגרות הוא תקופה שבה ילדים לומדים הרבה גם בתוך הכיתה וגם מחוץ לה, חוקרים את תחומי העניין שלהם, ומבינים מי הם וכיצד הם מרגישים לגבי עצמם [4]. בין הגילים 10 ל-24, מתרחשים שינויים גדולים בגוף ובמוח. במהלך השנים האלה, אנו נעשים רגישים במיוחד למה שקורה סביבנו, מאחר שרשתות המוח שלנו ששולטות ב**התפתחות חברתית-רגשית** (2 איור, בכחול ובירוק) מתבגרות מהר יותר מרשת ה**שליטה הקוגניטיבית** (2 איור, באדום). רשת השליטה הקוגניטיבית אחראית על תהליכים מנטליים כמו תשומת לב, זיכרון וקבלת החלטת שמנחות מחשבות והתנהגות כדי לסייע לנו להשיג את מטרותינו. משמעות הדבר היא שיכולתנו לקבל החלטות וללמוד מושפעת מהמידה שבה המצב מרגש או חברתי [2, 5].

גיל ההתבגרות (Adolescence)

תקופת ההתפתחות שבין ילדות ובגרות; ידוע גם כשנות הנעורים (פחות או יותר בין הגילים 10 ל-24).

התפתחות חברתית-רגשית (Socio-emotional Development)

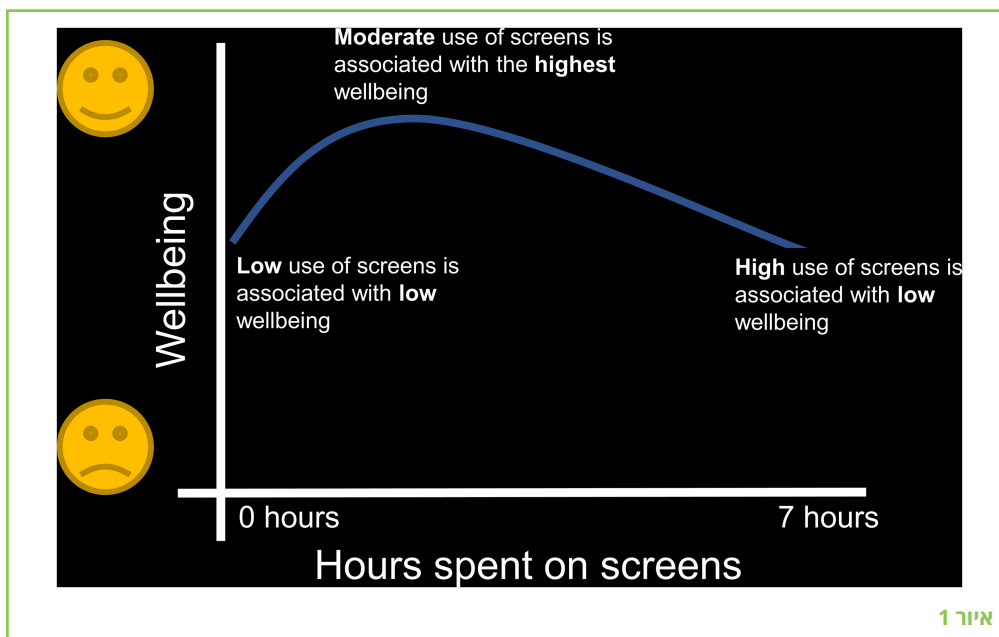
היכולת להבין, לבטא ולנהל רגשות ותחושות כדי לבנות קשרים עם אחרים ולתחזק אותם.

שליטה קוגניטיבית (Cognitive Control)

תהליכים מנטליים כמו למשל תשומת לב, זיכרון וקבלת החלטות שמכוונים את המחשבות וההתנהגות שלנו ומסייעים לנו להשיג את מטרותינו.

איור 1

שימוש מתון במסכים (מחשבים, טאבלטים, משחקי וידאו וטלפונים ניידים) מקושר עם רמות גבוהות של רווחה נפשית, בעוד ששתי הקיצוניויות, שימוש מועט ושימוש רב, מקושרות עם רווחה נפשית נמוכה יותר (האיור נלקח מ- Przybylski and Weinstein [3]).



איור 1

תיבה 1. טיפים טכנולוגיים למתבגרים.

1. שימו לב לאיכות ולתוכן של מה שאתם עושים ברשת במקום לזמן המסך הכולל.
2. השתמשו בטכנולוגיה באופן אקטיבי (יצירת סרטונים, כתיבת סיפורים, צ'אטים עם משפחה וחברים, שימוש בווידיאו ללמידת קישורים חדשים) במקום באופן פסיבי (גלילה בחשבון של סלברייטאים).
3. המנעו מריבוי משימות: כשאתם מכינים שיעורי בית, כבו את הטלפון הנייד שלכם.
4. ודאו כי שימוש במכשירים שלכם לא גוזל זמן מביצוע פעילות גופנית, משינה, מהכנת שיעורי בית ומתקשורת עם חברים ומשפחה.
5. כשאתם הולכים לישון, שמרו על המכשירים שלכם מחוץ לחדר השינה: השתמשו בשעון מעורר במקום בטלפון נייד.
6. כבו את כל ההגדרות האוטומטיות ביישומים שמקשים על שליטה בשימוש בהם, כמו למשל ניגון חוזר אוטומטי של וידאו, והתראות.
7. קחו אחריות על מעורבותכם עם מדיה דיגיטלית, וצרו חוזה לשימוש בטכנולוגיה שהוא הגיוני עבורכם ועבור משפחתכם.

מטרות התפתחותיות (Developmental Goals)

סֵט של יכולות שאנשים בדרך כלל מצופים להשיג במהלך תקופה מסוימת בחיים (כמו למשל ללמוד ללכת, לילדים, או להיות עצמאיים יותר מההורים, עבור מתבגרים).

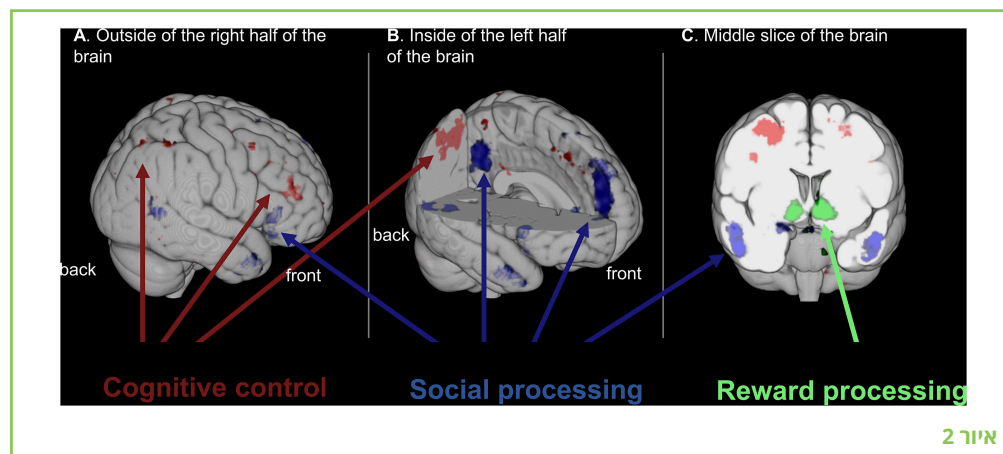
תגמולים חיצוניים (Extrinsic Rewards)

עשיית דבר מה מתוך מוטיבציה חיצונית, כמו למשל קבלת נקודות, לייקים, או עידוד.

למתבגרים יש **מטרות התפתחותיות**, חברתיות ורגשיות חשובות מאוד – כמו למשל גילוי מי הם ופיתוח קשרים עם אנשים אחרים – שעשויות להיות מושפעות על ידי מדיה חברתית. מתבגרים נוטים להפנות תשומת לב רבה למספר הלייקים והעוקבים שיש להם במדיה חברתית, מאחר שמרגיש להם חשוב להם במיוחד להיות אהובים על ידי חבריהם ולהרגיש מקובלים ונערצים במהלך התקופה הזו [4, 5]. הצורך הזה בקבלת **תגמולים חיצוניים**, במיוחד משוב חיובי מחברים, עשוי להיות אחת הסיבות לכך שמרבית המתבגרים משתמשים במדיה חברתית באופן שוטף [6]. מדיה חברתית יכולה להיות כלי מצוין להתחברות עם חברים כשמשתמשים בה באופן חיובי (כמו למשל ללמוד על מה החברים אוהבים, או לעודד אותם). היבט מפתח חיובי אחר של מדיה חברתית הוא שהיא יוצרת הזדמנויות לפתח הרבה זהויות: מי אתם כתלמידים, חברים, אחים, או מעריצים של הלהקה האהובה עליכם [2]. המחקר הזה יסייע לכם להבין מי אתם, ואת מה ומי אתם אוהבים.

איור 2

אזורים במוח שמשותפים בשליטה קוגניטיבית, בעיבוד חברתי ובעיבוד תגמולים מוצגים מזוויות שונות. (A) פני השטח של החצי הימני של המוח, המראים אזורים שמעורבים בשליטה קוגניטיבית ובעיבוד חברתי. (B) פני השטח האמצעיים של הצד השמאלי של המוח (הצד הימני הוסר), המראים אזורים מפתח במוח החברתי. (C) החלק האמצעי של המוח (דמיינו שהאדם פונה אליכם ומוצגת חתיכה ממוחו), המראה אזורים שמעורבים בעיבוד תגמולים.



אולם הרצון להיות פופולריים עשוי גם להיות הכוח המניע לפרסום של פעילויות מסוכנות, להערות מרושעות, או לשליחת תמונות חושפניות לצורך קבלת תשומת לב. דרמה דיגיטלית, איומים ברשת וחשיפה לחומרים בלתי ראויים יכולים לגרום למתבגרים להיות לחוצים או מתוסכלים, ולפגוע במוניטין של האדם. כאשר הרגשות משתוללים, מאתגר במיוחד לקבל החלטות טובות, מאחר שיכולות של שליטה קוגניטיבית עדיין נמצאות בתהליך הבשלה (איור 2) [4, 5]. לכן, בזמן שאתם מנסחים תשובה לחבר או חברה שפגעו ברגשותיכם, או שוקלים איזו תמונה לפרסם, קחו רגע נוסף לצנן את רגשותיכם ולחשוב אם האני העתידי שלכם יתחרט או יתרום מהשולב התמידי הזה של דעותיכם והתנהגותכם. דרמה יכולה להסיח אתכם מרווחתכם הנפשית ומפעילויות בית הספר, ולכן כדאי לכם לשקול אלו אסטרטגיות שימוש במדיה חברתית הן הטובות ביותר עבורכם.

מאפיינים מסוימים של מדיה חברתית, כמו למשל העובדה שאתם יכולים לסמן בלייק, לשתף ולהגיב בחופשיות על פוסטים, יכולים לגרום לאנשים לעשות דברים כדי לקבל תשומת לב נוספת, להרשים קהל וירטואלי ולהשוות את עצמם עם אנשים אחרים. במחקרנו, מצאנו שמתבגרים בחטיבת ביניים שמשווים את עצמם לאחרים ומחפשים משוב דרך מדיה חברתית גם דיווחו על יותר תסמיני דיכאון וחרדה. נוסף על כך בילוי זמן רב בגלילה בפידים של אחרים יכול להשפיע על ההערכה העצמית של האדם. אולם אחת השאלות שחוקרים מנסים לענות עליה היא האם פעילויות ברשת גורמות לבעיות, או האם אנשים שכבר חווים את הבעיות האלה נוטים להשתמש במדיה חברתית בדרכים שעשויות להיות מזיקות. בהינתן השינויים החברתיים-רגשיים האלה בראש, כיצד אתם יכולים להשתמש בטכנולוגיה כדי לחזק את הקשרים עם חבריכם ולהימנע מהמגרעות החברתיות האפשריות של שימוש במכשיריכם?

התמכרות למכשירים

כשאתם נהנים ברשת, עלול להיות קשה במיוחד לנטר את זמנכם, ואתם עשויים למצוא את עצמכם מכורים למכשירים שלכם – מבליים זמן רב יותר ברשת ממה שטוב עבורכם. זה אפילו יכול להרגיש שאינכם יכולים לשלוט בכמות הזמן או תשומת הלב שאתם רוצים להקדיש למכשיר. אף על פי שההבשלה של רשת השליטה הקוגניטיבית (2 איור, באדום) מאפשרת לכם לשים לב לתקופות זמן ארוכות יותר ולהימנע מהסחות דעת, ישנן מגבלות ליכולתכם לשלוט בעצמכם, במיוחד ברגעים מלהיבים או מלאי רגש. זיכרו, במהלך ההתבגרות ישנו גם פרץ של פעילות באזורים במוח שמגיבים לכל סוגי התגמולים, כולל לתגמולים חברתיים (2 איור, בירוק).

חלק מהפעילויות המתגמלות יכולות להיות מועילות עבורכם, כמו למשל התחברות לאנשים או קבלת ציונים טובים. אולם פעילויות אחרות שמפעילות את מרכזי התגמול שלכם יכולות להיות מזיקות עבורכם, כמו למשל אכילת ממתקים מסוכרים, השתתפות במשחקי וידיאו כל הלילה, או ביצוע פעילויות מסוכנות. בהיותם רגישים יותר לתגמולים, מתבגרים נוטים יותר לנסות דברים חדשים, לחקור ולפעול בדרכים שיגרמו להם להרגיש טוב באופן מיידי [4]. כשאתם נמצאים ברשת, הצורך הזה לחוות תגמולים מיידיים עשוי לדרוס את יכולת השליטה והחשיבה שלכם על העתיד הרחוק. גיימינג, צ'אטים או צפייה בסרטונים מאוחר בלילה עשויים לגרום לכם להרגיש טוב באותו הרגע, אולם היו מודעים להשלכות של הפעילויות האלה למוחרת כשאתם עייפים ועצבניים בבית הספר (ראו תיבה 1).

השפעות של טכנולוגיה על שינה

מה הדבר האחרון שעשיתם לפני שעצמתם את עיניכם אתמול בלילה? ככל הנראה עניתם להודעת טקסט אחרונה או שנרדמתם בעודכם צופים בסדרה. אנו יודעים ששימוש בטכנולוגיה משפיע על שינה, שבתורה משפיעה על המוח, הגוף והבריאות שלכם. יש לכך השפעות שליליות על יכולתכם לשים לב, ללמוד ולזכור. חוסר שינה יכול גם לגרום לכם להרגיש חרדים או עצובים. שימוש במכשירים שלכם במיטה בלילה מקשה עליכם ללכת לישון, וככל הנראה גורם לכם להישאר ערים מאוחר יותר ממה שטוב עבורכם. התראות גם יכולות להעיר אתכם באמצע הלילה! חשוב מאוד שהשימוש שלכם בטכנולוגיה לא יתערב בהרגלי השינה הבריאים שלכם, במיוחד בתקופות שבהן המוח והגוף שלכם מתפתחים. זה רעיון טוב לשמור על המכשירים שלכם מחוץ לחדרכם כשאתם הולכים לישון (ראו תיבה 1).

החזירו לעצמכם את השליטה!

למרבה המזל, אנו יודעים שיש יכולות מועילות מסוימות שיכולות לסייע לכם להתנתק ממדיה חברתית, ממשחקים ומווידאו ולהחזיר לכם את השליטה על הזמן היקר שלכם. אם אתם נהנים לצפות בווידיאו ברשת, כבו את כפתור הניגון האוטומטי (auto-play), שלעיתים קרובות מוגדר אוטומטית כמופעל בהרבה פלטפורמות. זה יקל עליכם לבחור מתי להפסיק לצפות. לפני שאתם מפעילים חשבון חדש, ודאו שהפרופיל שלכם מוגן וכבו התראות בדחיפה (push notifications). לעיתים קרובות, הגדרות אוטומטיות עשויות להיות מעוצבות באופן שישמור עליכם מכורים, מאחר שחברות מתחרות על תשומת הלב שלכם ועל זמנכם. קחו שליטה על ידי בחירת הגדרות שסייעו לכם להשתמש בטכנולוגיה באופן שמרגיש נכון עבורכם. אתם גם יכולים לשקול להשאיר את המכשיר שלכם מחוץ לחדרכם בלילה, או אולי לכבות את האינטרנט לגמרי כשאתם מכינים את שיעורי הבית שלכם, כדי להימנע מהפיתוי ומהסחת הדעת. אתם אפילו יכולים להגדיר תזכורות על הטלפון הנייד שלכם שמזכירות לכם לצאת להפסקות ולבצע פעילויות שונות, כמו למשל עשיית ספורט או בילוי זמן עם חברים ומשפחה (ראו תיבה 1).

בהינתן שכעת אתם יודעים על האופן שבו מוחכם מגיב למדיה חברתית, למשחקי מחשב, למשחקים ברשת ולצורות אחרות של מדיה דיגיטלית, חשבו על לוח זמנים לזמן שאחרי בית הספר ולסופי שבוע, שיאפשר לכם להיות בשליטה על האופן שבו אתם מבליים את זמנכם. אתם יודעים באלו אחרי הצוהריים יש לכם מחויבויות, וכמה שעות יקח לכם להכין את שיעורי הבית שלכם. אתם גם יודעים שזה מרגיש חשוב להישאר מחוברים לחברים שלכם דרך מדיה

תגמולים פנימיים (Intrinsic Rewards)

עשיית דבר מה מתוך
מוטיבציה פנימית, כמו תחושת
הישג או גאווה בעצמנו.

חברתית, לפרסם בעמוד שלכם ולשחק במשחקי הרשת האהובים עליכם. על ידי יצירת הקווים המנחים שלכם לשימוש בטכנולוגיה, הצגתם להורים או למורים שלכם, ואז הפקת תועלת מהכללים שיצרתם לעצמכם, תהיה לכם מוטיבציה שנובעת מתגמול פנימי. בפשטות, תגמול פנימי הוא תחושה של גאווה או סיפוק שאתם חווים כשהשלמתם משהו בעל משמעות עבורכם. מערכת שאתם מעצבים בעצמכם, בשיתוף פעולה עם מבוגרים שמטפלים בכם, עשויה לעבוד טוב יותר ממערכת שכפויה עליכם מבחוץ. אתם יכולים אפילו ליצור חוזה לשימוש בטכנולוגיה עם כל משפחתכם. גם הורים מתקשים בשאלה כיצד לנהל את המכשירים של עצמם, ולכן אתם יכולים לחלוק את מה שאתם יודעים על איך לתחזק איזון בריא ביחס לשימוש במדיה דיגיטלית.

הפקת המרב מטכנולוגיה

שנות ההתבגרות הן זמנים מרגשים שבהם אתם מבינים מי אתם, מפענחים מה ומי אתם אוהבים ומפתחים את הכלים שאתם זקוקים להם כדי לממש את תשוקותיכם. שימוש במכשירים שלכם באופן מכוון ועם כוונה ברורה יכול לסייע לכם להצליח. יכולות אפילו להיות תועלות מנטליות חיוביות לצ'אטים עם חברים, פרסום תמונות של עבודתכם היצירתית, או התחברות לקבוצת אנשים שחולקת תחומי עניין משותפים. נטרו את האיכות והתוכן של מה שאתם עושים ברשת, במקום להתקבע על מספר שעות מסוים. כשאתם משתמשים בטכנולוגיה, היו פעילים ולא פסיביים, והימנעו מריבוי משימות כדי להפיק את המרב מזמנכם. ודאו שהשימוש במכשיריכם לא גובה זמן מפעילות גופנית, שינה מספקת, הכנת שיעורי בית, או תקשורת עם חברים ומשפחתכם. בעוד שמדענים ממשיכים לחקור את הקשר בין שימוש בטכנולוגיה והמוח המתפתח, חשוב מאוד שתקחו אחריות על מעורבותכם עם מדיה דיגיטלית. תשלטו במכשירים שלכם, במקום לתת להם לשלוט בכם.

תודות

אנו רוצות להודות לאלה שסייעו בתרגום המאמרים באוסף הזה כדי לעשותם נגישים יותר עבור ילדים מחוץ למדינות דוברות אנגלית, ולקרן ג'ייקובס על סיפוק הכספים הנדרשים לתרגום המאמרים. בגין מאמר זה, אנו רוצות להודות במיוחד לניינקה ון-אטבלדט ולסאבין פיטרס על התרגום להולנדית.

מקורות

1. Pew Research Center. 2018. *Teens, Social Media & Technology 2018*. Available online at: <https://www.pewinternet.org/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018/>
2. Moreno, M. A., and Uhls, Y. T. 2019. Applying an affordances approach and a developmental lens to approach adolescent social media use. *Digit. Health*. 5:2055207619826678. doi: 10.1177/2055207619826678
3. Przybylski, A., and Weinstein, N. 2017. A large-scale test of the Goldilocks hypothesis: quantifying the relations between digital-screen use and the mental well-being of adolescents. *Psychol. Sci*. 28:204–15. doi: 10.1177/0956797616678438

4. Dahl, R. E., Allen, N. B., Wilbrecht, L., and Suleiman, A. B. 2018. Importance of investing in adolescence from a developmental science perspective. *Nature*. 554:441–50. doi: 10.1038/nature25770
5. Mills, K. L., Goddings, A. L., and Blakemore, S. J. 2014. Drama in the teenage brain. *Front. Young Minds* 2:16. doi: 10.3389/frym.2014.00016
6. Rideout, V., and Robb, M. B. 2018. *Social Media, Social Life: Teens Reveal Their Experiences*. San Francisco, CA: Common Sense Media.

פורסם אונליין: 20 באפריל 2022

נערך על ידי: Sabine Peters

מנחה מדעי: Hector Arciniega

ציטוט: Magis-Weinberg L and Berger EL (2022) מוח: טכנולוגיה והמוח המתבגר המתפתח. *Front. Young Minds*. doi: 10.3389/frym.2020.00076-he

Magis-Weinberg L and Berger EL (2020) Mind Games: Technology and **תורגם והותאם:** the Developing Teenage Brain. *Front. Young Minds* 8:76. doi: 10.3389/frym.2020.00076

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחברים מצהירים כי המחקר נערך בהעדר כל קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

COPYRIGHT © 2020 © Magis-Weinberg and Berger 2022. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון Creative Commons Attribution License (CC BY). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים (המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה). השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקר צעיר

SCOTTY, גיל: 10

הצבע האהוב עליי הוא אדום. הסרטים האהובים עליי הם ספייס ג'אם וגוניזו. הדבר שאני הכי אוהב לעשות בזמני החופשי הוא ספורט ולשחק במשחקי וידאו. ענפי הספורט האהובים עליי הם בייסבול ופוטבול.



הכותבות

LUCÍA MAGIS-WEINBERG

אני רופאה ומדענית שחוקרת כיצד טכנולוגיה משפיעה על התפתחותם של ילדים ומתבגרים ועל מוחותיהם, במיוחד במדינות באמריקה הלטינית. אני משתמשת בטכנולוגיה כל הזמן – כדי לבצע את עבודתי, להריץ את הפרויקטים שלנו במדינות אחרות ולתקשר עם המשפחה והחברים שלי שגרים רחוק – ולכן אני מבינה את הכוח שמגיע עם אינטראקציות ברשת. דרך המחקר שלי, אני רוצה לסייע למתבגרים לשגשג בעולם של שינויים טכנולוגיים מואצים. *l.magisweinberg@berkeley.edu



**ESTELLE L. BERGER**

אני סטודנטית לתארים מתקדמים בפסיכולוגיה, ואני חוקרת את הממשק שבין התפתחות מתבגרים, הקשר חברתי ושימוש בטכנולוגיה. דרך המחקר שלי, אני מושפעת כל הזמן מכוחם של אנשים צעירים לעורר השראה וליצור שינוי משמעותי בעולם. מחוץ למעבדה, אתם יכולים למצוא אותי מטפסת, מנסה לפתור תשחצים של יום ראשון, או מטפלת בצמחים שלי.

מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem



הוצאת פרונטייה מדע לצעירים ישראל
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK