

# ערכם הגדול של היישומונים הקטנים בחינוך

דר' עידית אבני ודר' אברום רותם

ספטמבר 2015

"דברים צריכים להיעשות באופן הפשוט ביותר שניתן"<sup>1</sup>

## הקדמה

יישומים (אפליקציות), יישומונים (אפליקציות מובייל), כלים ושירותים מקוונים "קטנים", פשוטים וידידותיים, הם חלק מההתנהלות המקוונת כיום של כל אדם המשתמש באמצעי קצה דיגיטליים, והם הולכים ונעשים חלק בלתי נפרד מאמצעי ההוראה והלמידה. תחום ה-mobile education, המקשר בין עולם החינוך לרשת ולסלולר באמצעות מכשירים אישיים, הולך וגדל בקצב מסחרר, וזאת עוד לפני שנכנס המיחשוב הלבני לחיי התלמידים. הערך המוסף הינו לא רק למורים ולאנשי חינוך, אלא במיוחד בהעמדת כלים עדכניים, אותנטיים ומעוררי מוטיבציה ללמידת התלמידים בהלימה לצרכיהם. במאמר זה נציג את הערך של היישומונים ביישום פדגוגיה עדכנית בסביבה דיגיטלית, ואת הפוטנציאל שלהם לקידום ושינוי מהותי בהתאמה אוטנטית של ערכת החינוך למאה ה-21, נציע מאפיינים של יישומונים הטובים לחינוך, כעוגנים לבחירה מושכלת של יישומם בשדה החינוכי, ונתייחס לאופני הטמעה מיטבית שלהם.

מעל הכל, נשוב ונזכיר כי המפתח לחינוך מוצלח טמון בידי ההורים ואנשי החינוך. הכוונה מושכלת ומוגבלת של שימוש ביישומונים, ומינון בשיקול דעת, הם תנאי בסיסי להפקת המירב והמיטב מהפוטנציאל החינוכי הטמון בהם.

טכנולוגית המחשב, המידע והתקשורת חודרת כמעט לכל היבט בחיינו. ספק אם מישהו צפה בתחילת שנות ה-90 של המאה ה-20, את ההצלחה הגדולה של חנויות היישומים שהוקמו עבור מערכות מחשב, שהועתקו במהרה גם עבור מכשירים ניידים. כיום (2015) מדווח שרק בחנות האפליקציות של אפל מורדות מידי יום כ-16.6 מיליון אפליקציות למכשירי האייפון, האייפוד טאץ' והאייפד<sup>3</sup>.

"היישומונים" - היישומים הקטנים, הם אפליקציות מגוונות, ברובן מקוונות<sup>4</sup>, המותקנות כיום בקלות על אמצעי הקצה הממוחשבים האישיים, ללא דרישות התקנה מורכבות, ללא תהליכי הרשמה מייגעים, ללא נבירה בנבכי תפריטים ומבלי להזדקק לידע מוקדם משמעותי בהפעלה או בתכנות בסיסי. השימוש בהם קל, אינטואיטיבי ואינטראקטיבי, וגם השדרוג פשוט. במקרים רבים השימוש בהם הוא ללא עלות.

1 ציטוט המיוחס לאיינשטיין.

2 [Electronic AppWrapper](http://ElectronicAppWrapper.Kevra.org). Kevra.org

3 ברודו, ס. (25.6.2015). [מי מרוויח מהאפ-סטור? Geektime](http://Geektime).  
4 אפליקציה מקוונת – מופעלת בנוכחות חיבור לרשת האינטרנט.

המשתמש לא נדרש להתלבטות רבה בהחלטה אם להוריד אותם או להשתמש בהם, שכן בהקלקה פשוטה ניתן לקבל את היישום, ואם הוא אינו מתאים, ניתן בקלות רבה להסיר אותו.

בשקט ובטבעיות, כמו גם בהנעה ובהנאה, מאומצים יישומונים לתהליכי ההוראה והלמידה שמאפשרים שימוש אוטנטי למורים ולתלמידים, ויישום של המוכר משגרת החיים במציאות הדיגיטלית המונכחת אצל כולם. היישומונים הקטנים תופסים חלק גדול והולך בחינוך העדכני, על חשבון יישומים, כלים ותוכנות כבדות בשימוש ובתחזוקה. יישומונים אלה מתעתדים לתפוס חלק הולך וגדל של אמצעי המחשה, הדגמה, איסוף מידע, עיבוד, יצירה, הפקה, תקשורת ושיתופיות לצרכי הוראה-למידה. דומה שהבעייה העיקרית כיום היא הצפת שולחן העבודה ביישומונים, שרק בחלקם נעשה שימוש משמעותי, והאתגר האמיתי הוא ייעול אורחות החיים באמצעותם, כמו גם של ההוראה והלמידה. אך בשיח החינוכי כיום, העוסק באמצעים ובתכנים הדיגיטליים לשרות החינוך, על המרכיבים הטכנולוגיים והאפקטיביות הפדגוגית שלהם לקידום הוראה ולמידה - טרם עלה על סדר היום האתגר החינוכי העצום הטמון ביישומונים הקטנים המקוונים.

אנו צופים כי היישומונים המקוונים "הקטנים", הם אלה שיעצבו שינוי גדול בהטמעת הטכנולוגיה בחינוך, בדומה למהפכה השקטה שהם מחוללים בחיי כל אזרח בעולם הדיגיטלי.

## אודות היישומונים הקטנים

**יישומונים – אפליקציות, הם יישומי מחשב ייעודיים, רובם מקוונים, המיועדים בעיקר לשימוש במכשירים ניידים, טלפונים חכמים ומחשבי לוח (טאבלטים).** יישומונים אלה זמינים בדרך כלל באמצעות אתרים ייעודיים או פלטפורמות להפצת יישומים, המתופעלות על ידי חברות שבעלותן מערכות הפעלה למכשירים ניידים, כגון App Store (אפל), Google Play (גוגל) Windows Phone Store (מיקרוסופט) וכדומה. חלק מהיישומונים הם חינמיים, בעוד שלשימוש באחרים נדרש תשלום מסוים עבור הורדה למכשיר ושימוש בהם.

בעבר פותחו יישומי מחשב למטרות כלליות כגון עיבוד תמלילים, דפדפני רשת, תקשורת והעברת מידע, דואר אלקטרוני, יומן אלקטרוני, אנשי קשר, ניגון מדיה וכד', או כמענה לשימוש ייעודי כמו ניהול לוח זמנים, התעדכנות בחדשות, מזג אוויר ועוד. השימוש ההולך וגובר בהם באמצעים הניידים, הביקוש מצד המשתמשים והזמינות של כלי פיתוח, הובילו להתרחבות מהירה שלהם לתחומים רבים, ביניהם משחקי מחשב, שירותים מבוססי מיקום, שירותי בנקאות, בריאות, הכרויות, טיולים ועוד, כולל שירותים ייעודיים לאיתור אפליקציות. כיום יישומים אף ממירים משתמשים ללקוחות, כשהם מאפשרים בניית קהילות ומאגרי תוכן ייעודי, ומייצרות ערך מוסף להתנהלות המקוונת.

"יישום" בהקשר של סביבה דיגיטלית מתייחס אל:

- "יישום" **Application** – מופיע גם בקיצור כ-App או Apps. יישום הנו תכנת מחשב המתוכנתת לביצוע של משימה ייחודית ממוקדת ישירות למשתמש, או במקרים אחרים, למשימה ביישום אחר.

- "כלי" Tool - אין הבחנה ברורה בין "כלי" ל"יישום" בכל הנוגע לעזרי תכנה במחשב ו/או ברשת. גם כאן הכוונה לאמצעי המאפשר למשתמש לבצע פעולות מוגדרות. בדרך כלל מתייחסים לכלי, כאמצעי תכנה, המאפשר ליישום וביצוע מנעד רחב של פעולות כמו כתיבה במעבד תמלילים, הצגה גרפית של נתונים, מפות וכד'.

- שירות Service – בהקשר לעזרי תכנה או מחשב, הכוונה לשירות למשתמשים שניתן במרחב ייעודי, בו ניתן להשתמש במגוון גדול של כלים ויישומים למטרות מוגדרות, כמו פייסבוק, יוטיוב או אינסטגרם, שכוללים בתוכם מגוון יישומים קטנים, או כיישום העומד בפני עצמו.

היישומונים הקטנים המקוונים הם יישומי מחשב ייעודיים, המיועדים גם לשימוש במכשירים ניידים, טלפונים חכמים ומחשבי לוח (טאבלטים).

היישומונים במכשירים הניידים מתחלקים לשניים: ליישומי native וליישומים אחרים שפועלים גם או רק על מחשב נייד או שולחני.

יישומי "native" מותקנים ופועלים באופן ישיר על גבי האמצעי הנייד, בדרך כלל באמצעות יישומי אינטרנט, שבמקור היו אתרי אינטרנט דינאמיים, וכאן הותאמו לתצוגה במכשירים סלולריים באמצעות פורמט מתקדם שלעיתים אף אינו דורש תיווך של דפדפן. היתרונות של יישומי native הם בביצועים, במראה, בחוויות המשתמש, בשימוש בחיישנים האינטראקטיביים שבמכשיר הנייד, וכן בגישה ישירה לשאר היכולות שבמכשיר. הם קלים לתחזוקה וניתן לעדכן אותם באופן אוטומטי. כך לדוגמה, ניתן להשתמש ביעילות במצלמה של הטלפון בכדי להעלות תמונות או סרטים לאפליקציה, לעומת תהליך מסובך יותר דרך הדפדפן. קיימים יישומים היברידיים, שהם שילוב מתוחכם של שתי האפשרויות – מחד, שימוש בתכונות הגרפיות ובגמישות שיכול לספק דפדפן האינטרנט, ומאידך, שילוב יכולות שרק אפליקציית Native יכולה לספק<sup>5,6</sup>.

## היישומונים בחיי היומיום

השימוש בטלפונים חכמים, טאבלטים ומחשבים ניידים לסוגיהם, משופע כיום ביישומים, המבטיחים אימוץ נגיש, ידידותי וללא צורך בידע מוקדם משמעותי, ולא בכישורים טכנולוגיים מיוחדים, כמו ידע בעקרונות תכנות. המאפיין העיקרי של יישומים אלה בא לידי ביטוי בידידותיות, בפשטות והתאמה לקשת רחבה של קהלי יעד, שמשתמשים ביישום בפועל ונהנים ממנו, החל מילדים בגיך הרך, וכולל את בני הגיל השלישי, שהאוריינות הדיגיטלית היתה עד כה רחוקה מהם.

במחקר שערך מכון שריד עבור "גלובס" (2015) נמצא כי ל-83% מהילדים, מגיל 6 ומעלה, יש טלפונים חכמים והם משתמשים בהם שעות ארוכות במהלך היום. האפליקציות הרווחות ביותר הן תקשורת

---

5 מה זה אפליקציה NATIVE בעברית! מה זה אומר: אתר Appli.

6 דוידאן, ע. אפליקציות היברידיות, אופנה חולפת או בעצם הדור הבא בפיתוח אפליקציות לסלולר? ג'ון ברייס - מכללת הי-טק.

(וואטסאפ) ומשחקים, אחריהן אפליקציות כמו מוזיקה, צילום, סרטונים, פייסבוק, ערוצי טלוויזיה, יישומי ספורט, מראה ופנס<sup>7</sup>. מסתבר כי כיום (2015) מרבית היישומים מיועדים לילדים: יותר מ-72% מעשרות אלפי היישומים הנמכרים ביותר בחנות אפליקציות של אפל באים מהקטגוריה לפעוטים/גן<sup>8</sup>, נתון שמשקף תובנה לא מודעת של הורים או מורים, שיישומים הם כלי עזר להתפתחות הילדים הצעירים, גם אם טרם נקבע תקן או מוסכמה ציבורית, מה הוא יישום חינוכי ומאפייניו.

בקצה השני של קשת הגילאים, הולך וצובר תאוצה תחום האפליקציות השימושיות למבוגרים בגיל השלישי. הצרכים של הגילאים המבוגרים מביאים לפיתוח יישומים שמאפשרים להשתמש בטלפון הסלולרי בצורה נוחה יותר ולמצות ממנו את המירב.

השימוש הגובר ביישומונים לא רק מסייע להתנהלות האישית, המקצועית והחינוכית, אלא בהקשר רחב עשוי לתרום לעיצוב תרבות. כך, למשל, קיימות אפליקציות לקידום מודעות בתחומים שונים, לקידום השקיפות, לשיפור השירות. למשל, בגל הולך ועולה של אפליקציות פמיניסטיות, בעקבות האקאטון בינלאומי לנשים צעירות שאירגנה הקרן Global Fund for Women<sup>9</sup>, זכה במקום הראשון פרויקט של שיתוף חוות דעת של גולשים על בתי עסק באוריינטציה פמיניסטית על ידי דירוג היחס של הצוות לנשים. מיזם זה הביא את בעלי העסקים לשנות את יחסם לנשים, לטובה הישירה של מצב קופתם ולטובה הרחבה של סטטוס הנשים. דוגמא נוספת היא אפליקציה שנועדה לסייע בהתמודדות עם ברוטליות משטרתית, Mobile Justice של American Civil Liberties Union<sup>10</sup> שולחת מסר על אלימות שוטרים לארגון זכויות האזרח, מה שיאפשר מעקב ואחר כך פעולה נגדם<sup>11</sup>.

## יישומונים וחינוך

היישומונים משתלבים באינספור פעולות ופעילויות יומיומיות ומציפים גם את עולם החינוך. אנו נתקלים, כארוע יום יומי כמעט, בתחושת תסכול כשאנו פוגשים בתוצרי הוראה ולמידה מדהימים במורכבותם, כשברור לנו שלעולם לא נצליח לייצר כאלה, כמו סרטון מרהיב, מצגת מסקרנת, לוח שיתופי גדוש מעוררי עניין ומושכים את העין שנעשו בכלים או יישומים דיגיטליים מורכבים, שדורשים מיומנויות שיש ללמוד אותן קודם, ובהשקעה של זמן, ויישומים שמאפשרים יותר- גם בתשלום. לצד אלה, אנו מוצאים יותר ויותר יישומים פשוטים, המתמקדים בסדרת פעולות לא מורכבת, במטרה ממוקדת ואף בנושא מסוים, שטמונה בהם הבטחה גדולה. יישומים אלה מוצאים דרך מיידית אל מקצועיות המורה ואל לבו, כמו גם אל לב התלמיד.

7 אהרוני, אפרת. 26.1.2015. סקר: מאיזה גיל הילדים בישראל מחזיקים סמארטפון? גלובס

8 Apple. (2015). *iPad in education* [website].

9 Global Fund for Women

10 American Civil Liberties Union

11 סער, צ. 25.6.2015. באמצעות האפליקציות החדשות תוכלי לדווח על בוס סקסיסט, להזעיק עזרה כשתוקפים אותך. לבדוק מי מדבר יותר, נשים או גברים. הארץ.

## יישומונים, לומדים ולמידה

היישומונים הם חלק מחיי כל לומד ומלמד בעידן הדיגיטלי, במערכת החינוך הפורמלי ובשנותיו המאוחרות יותר. ברוב המקרים, אין גדרות הפרדה בין ההתרחשות המקוונת בבית הספר ובמציאות החיים מחוץ לו, קשה לקטלג במובחן יישומונים "לימודיים" יעודיים, ומגוון יישומונים מבויתים לחינוך, בדומה לכלים, שרותים ויישומים טכנולוגיים כגון אופיס, פייסבוק, כלי גוגל ועוד רבים אחרים. יתכן כי יש בכך רמז לעיצוב עתידה של הלמידה המסורתית ללמידה אותנטית, הקשרית המעוגנת במציאות התנהלות החיים. עם זאת, ביישומים המיועדים לחינוך ניתן להבחין בין יישומים מכווני מורה והוראה לבין יישומים מכווני לומד.

בין הקצוות של שימוש חופשי בכל יישום שמוצא המורה לנכון לבין "הכתבה" מלמעלה באיזה יישום להשתמש, אנו צופים שעם הזמן ימוסדו יישומונים לימודיים יעודיים "מאושרים" על ידי רגולציה ממסדית, כמו כל תכנית לימודים או סביבות למידה, ובדומה לסביבות חינוכיות ייעודיות לחינוך (למשל, גוגלאפס), ספרים דיגיטליים וכד'. אך בשל קצב זרימת אינספור יישומונים חדשים ומאתגרים, ופריצת הגבולות בין בית הספר ומחוצה לו, קשה לתאר שהגבלות הרגולציה ימנעו כניסת יישומונים על פי צורך ובחירה מקומית של מורה או לומד כחלק בלתי נפרד של החינוך.

מאחר ואינספור יישומונים מתחרים על תשומת הלב של המורים, יש חשיבות רבה להציע דרכים לאפיין ולבחור באופן מקצועי ומושכל ביישומונים המתאימים, תוך התייחסות הן למאפיינים גנריים של היישומונים, והן להתאמתם עבור היעד וההקשר, כמו שכבת הגיל, תחום הדעת, הנושא וכד'.

היצע היישומונים מגוון בהתאמתו לשכבות הגיל, ליעדים חינוכיים ולימודיים, פרוש על פני כל קשת הגילאים, גם אם אין ולא יהיו כללים מדויקים המסווגים כל יישום לנושא, גיל וכיו"ב. כבר לפעוטים, בני שנה ואף פחות, קיימות אפליקציות צבעוניות ואינטראקטיביות, ביניהן "משחקי למידה" בתחומי התפתחות הילד – צורות, צבעים, מספרים, חיות, ופעילויות כמו גרירת ציורים, השלמת פאזלים, דפי צביעה, צפייה בשירים, אנימציות, סיפורים אינטראקטיביים הכוללים הקראה והפעלות, ותכנים מגוונים כמו טיול אינטראקטיבי בגן חיות או מוזיאון וירטואלי. בדו"ח (ינואר 2012) שפירסם Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop נמצא שקטגוריית האפליקציות החינוכיות לילדים כבר כיום הוא תחום בצמיחה מואצת. על פי הדו"ח, פעוטות וילדי הגן הם קבוצת הגיל הפופולרית ביותר (58%) בשימוש באפליקציות בקטגוריית חינוך, והם נהנו מהצמיחה המשמעותית ביותר של 23% בתוך שנתיים<sup>12</sup>.

**לגיל ראשית הקריאה** מוצעות אפליקציות לקידום ופיתוח מיומנויות יסוד, כגון כאלה המאמנות בקריאה, בכתובה, בחישובים וכדומה ומלמדות להכיר מספרים, אותיות, מילים ומשפטים, תוך כדי משחק, ובליווי ציורים, טקסט ושמע. אפליקציות של ספרי ילדים מנגישות סיפורים באופן אינטראקטיבי והפעלות משחקיות. בגיל בית הספר יכולים הילדים ליצור ספורי עלילה ומסרים באמצעות סרטונים מוקלטים ואנימציות מתמונות שצילמו או אספו, בתוספת קול, טקסט, רקע, איורים ואווטרים "מדברים". הם

---

12 Shuler, "C." (2012). [iLearn II An Analysis of the Education Category of Apple's Store](#)

יכולים לתרגל מגוון משימות לימודיות, לחוות מציאות רבודה, אך הלהיטים האמיתיים של עולם האפליקציות לילדים הם משחקים, כגון "אנגרי בירדס", שטמון בהם פוטנציאל פיתוח כישורים חשובים.

**לכלל הלומדים** מוצעות אינספור אפליקציות, ביניהן העשרת ידע, המחשות תהליכים, תלת ממד, מעבדי תמלילים, גיליון אלקטרוני, לוחות ציור, ניהול מחברות, איתור מידע, הפקת תוצרים כגון מצגות וסרטונים מולטימדיאליים הכוללים מגוון טקסטים חזותיים ושמיעתיים, יצירת משחקים, שיתוף מידע ותקשורת.

**לתיכונים** מוצעות מגוון אפליקציות תומכות למידה במגוון תחומי דעת, ביניהן חישובי תרגילים, שרטוטים והמחשות במתמטיקה ומדעים, טבלאות יסודות, מחשבוניס, מילונים, מפות, ספרים דיגיטליים, תנ"ך וירטואלי, הכנה לבגרות ועוד. בני הנוער אינם רק צרכני אפליקציות, אלא גם מפתחי אפליקציות שימושיות. כך, למשל, תלמידי כיתה י' בתיכון קרית חיים פיתחו אפליקציה המונעת שימוש במקלדת הנייד בעת נהיגה וזכו בשלל פרס בזכות הפיתוח<sup>13</sup>.

**בקרב מתבגרים ובחינוך הגבוה**, נהוג להשתמש בטכנולוגיות סיוע לצורך עקיפת קשיי הלמידה: קשיים בארגון זמן הלמידה, בהגשת מטלות בזמן, ביכולת להביע רעיונות באמצעות כתיבה, בסיכום שיעורים ואפילו ביכולת לקרא באופן שוטף ומדויק. השימוש בטכנולוגיות סיוע מאפשר לסטודנטים להביע את עצמם ברמה התואמת ליכולתם האינטלקטואלית ולתפקד באופן אופטימלי, תוך כדי שימוש ביכולותיהם החזקות<sup>14</sup>.

אפליקציות ייחודיות מיועדות לקידום ולשיפור איכות חייהם של **בני נוער עם לקויות** שונות, החל באוטזם וכלה בלקויות התפתחותיות וקוגניטיביות. דיווחים של סטודנטים עם לקויות למידה מעידים כי באמצעות השימוש בטכנולוגיה מסייעת הם יכולים להגיע להישגים דומים לעמיתיהם, ללא לקויות למידה<sup>15</sup>.

## יישומונים ומורים

כבר כיום, קשה לדמיין תהליך למידה, יום עיון, או הצגת מידע חינוכי כלשהו שאינו מקושר ליישומונים, בטרם פעילות, במהלכה או בהמשכה. הבקשה לסגירת טלפונים ניידים בהקשר החינוכי על מנת "להתרכז" ולא להפריע מתחלפת בבקשה להתחבר לטלפון ולהשתתף באופן פעיל בפעילות החינוכית באמצעות יישומונים.

עולמם של המורים מורכב מאינסוף משימות, צרכים וחובות שיש לפרוע אותם כאן ועכשיו. הם טרודים בסוגיות חינוכיות גדולות וחשובות של מדיניות חינוכית המפורטת בתכניות עבודה, שיעורים, ציונים, מנהלים, הורים, ובסוגיות קטנות יום יומיות התופסות לעיתים את מירב הזמן של השיעור או חלון הזמן להכנתו. קיים פער בין הציפיות למציאות בכל האמור בשימוש בכלים דיגיטליים בכלל ויישומים מקוונים קונקרטיים בפרט לצרכי הוראה למידה. כולנו מחפשים את הקל, הידידותי, הנגיש, הנוח, המייד, וללא השקעה בזמן וללא עלות. ללא התקנות מורכבות, ללא שימוש בקודים וסיסמאות, ללא שימוש בהפניות וקישורים רבים, וללא צורך בהנחיות והסברים, בהנחה שהשימוש הנו אינטואטיבי ומייד.

13 [אפליקציה מצילת חיים של תלמידי תיכון קרית חיים](#). חדשות 404, 4.6.2015.  
14 [אפליקציות לסטודנטים עם לקויות למידה](#) - אפליקציות למימוש הפוטנציאל/ שרייבר, ב.  
15 ראו הערה קודמת

**היישומים הקטנים** – הם המענה לכך. לרשות המורים עומדים מגוון יישומונים, ביניהם ניהול כיתה, כתיבת מסמכים ושיתופם, תמלול הערות, צילום תמונות ועוד. כאלה המאפשרים ניהול כיתה וניהול למידה - מעקב אחר נוכחות, ביצוע משימות, הערכה, ציונים, התחברות למקור, עריכה ושיתוף מסמכים, תקשורת, כמו גם שליחת הודעות ישירות מהאפליקציה לתלמיד או להורה ועוד.

הבעייתיות כיום היא, שעל תשומת לב המורים העסוקים, מתחרים אינספור יישומונים וקשה לנפות אותם. יש יישומונים הטובים בהיבט אחד אך חלשים בהיבט אחר, לחלקם נדרש תשלום, חלקם אינם מתעדכנים או נעלמים. מאגרי המלצות למורים, שנבנו על ידי המורים המקצועיים עצמם, מסייעים בקבלת החלטות על בחירת היישומונים ליישום בכיתה. במאמר זה הצבנו עוגנים לבחירה מושכלת של יישומונים לחינוך.

### דוגמאות למאגרי יישומונים לחינוך

על מנת לסייע למורים נעשים ניסיונות בניית מאגרי המלצות על יישומונים. כך, לדוגמה, מישל לוחטאלה, ספרנית מקונטיקט, אספה מקהל המורים ברחבי המדינה שהתנסו ביישומונים ועשויים להיות הממליצים הטובים ביותר אודותם, רשימה מקיפה של יישומונים מומלצים<sup>16</sup>.

מבחר אפליקציות עזר חינוכיות ללמידה נידת/ הענף החינוכי של משרד החינוך<sup>17</sup>.

שילוב אמצעי קצה בהוראה ולמידה לתלמידים עם צרכים מיוחדים – משרד החינוך/ כהן, ר. 18.

כלים קטנים גדולים (לא רק יישומונים)/ מעטוף, א. 19

64 אפליקציות מומלצות ממופות על פי מודל S.M.A.R / האקדמית גורדון – הררי, ל. 20

האפליקציות החביבות עלי/ דיין, י. 21

אפליקציות לסטודנטים עם לקויות למידה - אפליקציות למימוש הפוטנציאל/ שרייבר, ב. 22

אפליקציות להקניית מיומנויות היום יום לילדים ובני נוער עם צרכים מיוחדים. 23

**דוגמאות לפעילות חינוכית משולבת יישומונים** (תקשוב במחוז חיפה/ אבני, ע. 2015)

טו" בשבט: [נוטעים יער וירטואלי](#)

יום העצמאות: [67 סיבות להיות ישראלי](#)

מיזם "[למידה בראי המצלמה](#)"

16 [Apps That Rise to the Top: Tested and Approved By Teachers.](#) By Katrina Schwartz JUNE 11, 2014.

17 [http://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Pages/aplikazyot\\_ezer.aspx](http://sites.education.gov.il/cloud/home/tikshuv/Pages/aplikazyot_ezer.aspx)

18 <http://tablet.tikshuv4sn.org.il/>

19 <http://digitalpedagogy.co/%D7%9E%D7%99%D7%A4%D7%95%D7%99-%D7%9B%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%91%D7%9C%D7%95%D7%92>

20 <http://www.gordon.ac.il/sites/gordon/UserContent/files/64-apps.pdf>

21 <http://yaki.dayan.ws/apps/> האפליקציות החביבות-עלי-חינוך

22 <http://bettys.co.il/adhd-apps/>

23 [Snapps- Special Needs Apps](#)

## מאפייני יישומון מוצלח

ככל שהיישומים, הכלים והשירותים המקוונים לצרכי חינוך, הופכים בשנים האחרונות למצרך מבוקש, עולה גם דיון בשיח החינוכי אודות מאפייני יישום חינוכי, והמתווה ליישומו המוצלח.

עד הזמן האחרון ממש, קולם של המשתמשים כמו גם של אנשי החינוך, היה חלש בהרבה מקולם של המהנדסים והתכנתים שהכתיבו מורכבות, עדכניות ותחכום טכנולוגי על חשבון נוחות, נגישות וקלות הפעלה בכל הקשור לעזרים חינוכיים. נמצא זאת בידע ובמיומנויות הנדרשים להפעלה מושכלת של כלים ושירותים, שחלק גדול מהם אינו מיידי ואינו אינטואיטיבי, אלא מצריכים ידע טכני מוקדם, עקומת לימוד ארוכה יחסית, והכשרה ייעודית.

המהפיכה של המכשירים הניידים האישיים לא מסתכמת בשינוי התפיסה בקרב היצרנים של המרת כלים ושירותים ליישומים קטנים. בניגוד לכלים ושירותים – שמפותחים על ידי ספקים ונותני שירותים ברשת, היישומים הקטנים מתאפיינים במעורבות של ציבור גדול חובב טכנולוגיה ותכנות, שתורם ליישומים ייעודיים, ללא קשר ישיר עם יצרן המכשיר או התכנה. כיום, להקפיד על טכנולוגיה ידידותית ופשוטה לשימוש, זהו סלוגן שמלווה את השימוש בטכנולוגיה להמונים. הרעיון הוא שהמשתמש יראה בטכנולוגיה כלי אינטואיטיבי המובן מאליו, ומשמש אותו לצרכיו.

אך בפועל, לעיתים קרובות מדי הטכנולוגיה הופכת בפני עצמה למהות העיסוק, בעוד שיעד השימוש בה נדחק הצידה. כך אנו מוצאים מוצרים, כלים, שירותים ויישומים הדורשים מהמשתמש כישורים וידע שאינם קשורים כלל לצורך עצמו, ויש המפליגים והופכים את הכישורים והידע הטכנולוגי, למטרה חברתית אזרחית בפני עצמה, ולא כאמצעי לשרת את הצרכים האישיים והחברתיים באופן טוב, נגיש ויעיל בהרבה. אנו מרבים לדבר על שיפור יחסים עם הסובב, וכך אנו מצפים לשיפור יחסים בין משתמש למכונה, כלי או שירות טכנולוגי כלשהו, מעין שירות ידידותי לשרת ולהקל על המשתמש - "הנדסת יחסים אדם-טכנולוגיה"<sup>24</sup>, כמו שקיים למשל, פסיכולוג לסיוע בשיפור יחסים בינאישיים.

על רקע מגוון היישומים העצום, ושחרור המשתמש מידע ומיומנות טכנולוגית, שמוכתב על ידי מהנדסים, שאינם אנשי חינוך, נמצא **שהגורם האנושי** - Human factors ('גורמי אנוש' באנגלית) מודגש ומיושם כנקודת המפתח. הגורם האנושי המוגדר כ"עיצוב נוחות", "עיצוב פונקציונלי", "מערכות ידידותיות למשתמש" ועוד, הוא גורם שנלקח בחשבון בתכנון ועיצוב של אינטרקציה בין מוצר/ שירות/ תהליך לבין המשתמש. לעניינו כאן - הבנה של אינטראקציות בין בני אדם לבין מערכת טכנולוגית, ויישום תובנות אלה<sup>25</sup>. הגורם האנושי בהקשר היישומים הקטנים מתמקד איפה באופן הידידותי של שימוש בתהליך עצמו, ולא דוקא בתוכן (בהירות, מורכבות וכדו)<sup>26</sup>.

---

24 Hautala K. (Apr 8, 2014) [What's Next: Making Technology More User-friendly](#) UKNOW (university of Kentucky News)

25 [Human factors and ergonomics](#) Wikipedia (en)

26 Wahlstrom J. B. (1985) [What Does User-Friendly Mean Anyway?](#) Computer and composition Journal 3(1) p. 15



## מאפייני יישומון כללי מוצלח

- אפליקציית Native<sup>27</sup> או כל אפליקציית רשת המופעלת באינטרנט בכל אמצעי קצה מותאם המחובר לרשת
- התאמה לסוגי המכשירים הנפוצים הפועלים תחת חלונות, או אנדרואיד או IOS
- התקנה, הסרה ושדרוג ידידותיים, נוחים ומהירים
- ממשק ידידותי, אינטראקטיבי, הפעלה אינטואיטיבית, נוחה ופשוטה
- עיצוב ידידותי וברור בטקסט ואמצעים חזותיים-קוליים
- שליטה נוחה במגוון פעולות
- מיידיות ומהירות תגובה לכל פעולת משתמש
- אפשרויות גם להתאמה אישית
- שימוש חוזר ושוטף
- אפשרויות שיתוף

## מאפייני יישומון חינוכי מוצלח

- מאפשר עבודה עצמאית, לא דורש הנחיה צמודה
- למידה פעילה אותנטית של "כאן ועכשיו" - למידה בכל מקום וזמן בהתאם לצורך
- התאמת שפה לשפה המתאימה למשתמש
- אינטראקטיביות מובנית
- מזמן פיתוח כשירות של אוריינות דיגיטלית, הנדרשות לתפקוד במאה ה-21
- יצירת קשרים וזיקות בין מסגרת הלמידה, מציאות החיים, החיים האישיים וצרכי הלומד
- מאפשר בחירה והתאמה אישית
- מזמן יצירתיות והרחבת הדימיון
- מאפשר הפקת תוצר מיידי ו/או ארוך טווח באמצעות המדיה (כתובה, חזותית וקולית)
- חוויית משחק – גיימיפיקיישן
- מאפשר פרסום מיידי של תוצר הפעילות
- מזמן פעילות באמצעי תקשורת, שיתופיות ופומביות
- ביישום טכנולוגיה מסייעת המסייעת לעקיפת קשיי למידה, ומאפשרת משוב ועידוד
- מיושם גם בשגרה יומיומית ולא דוקא חינוכית
- נטול פרסומות וכל הסחה שלא קשורה ישירות להפעלה ו/או לתוכן הרצוי.

---

27 יישומים המותקנים ופועלים באופן ישיר על גבי האמצעי הנייד, בדרך כלל באמצעות יישומי אינטרנט

## מתווה לשילוב יישומונים בחינוך

האתגר בלמידה יעילה הוא לזמן למידה בה הלומד מסוגל להישאר בפעילות לאורך זמן הלמידה הקצוב, לעסוק במידע הנתון, לאתר או לבטא מידע נדרש, למזג פרטי מידע, להפיק, לבטא תובנות נרכשות, לפעול יחד עם עמיתים ללמידה, ולהיות חופשי מהסחות דעת. יישום ממוקד במטרה לימודית כגון מסגרת סיפורית (סוגיה מסוימת, סיפור מסגרת), מסגרת משחקית, או חוויתית כלשהי, עשוי לעזור לילדים להישאר עוסקים בחומר. עם זאת, אם אפליקציה מכילה ריבוי גירויים כמו קולות וצלילים במידה מופרזת, תנועה והשתנות מוגזמת, או משימות במקביל שאינן קשורות למטרת הלמידה, תהליך הלמידה עלול להיפגם ולהשתבש.

מידע מעובד ברמה עמוקה יותר כאשר הוא מיוחס באופן משמעותי לידע קודם רלוונטי באופן אישי. מכאן שיישומים מוצלחים יהיו אלה שיעודדו את הילדים להתחבר למידע חדש בחיי היומיום שלהם. בנוסף, יישום יהיה יותר חינוכי יעיל כאשר הוא מאפשר אינטראקציה חברתית עם אחרים סביב החומר החדש או סביב משימה שיתופית כלשהי.

החוקרות האוסטרליות זוש וחברותיה, מציעות 4 דרכים לשימוש ביישום חינוכי, לשם למידה יעילה<sup>28</sup>:

### א. יישום המפעיל את הלומד

בהפעלת יישום, ההפעלה הפסיבית היא הדבר שאיננו רוצים לראות בלמידה, אלא אקטיביות של לומד: עיבוד, חשיבה מעמיקה ופעולה. למשל, שימוש בוויז הוא פסיבי, כי המשתמש עוקב באופן פסיבי אחר ההוראות שהוא מכתוב, ללא צורך בחשיבה או בקרה. חיבור אישי של סרטון אנימציה, הסקת מסקנות מסצנה שמתוארת, הפקת ספרון אינטראקטיבי, יצירת משחק אינטראקטיבי - הן פעילויות אקטיביות רצויות באמצעות יישום.

### ב. יישום מעסיק, לא מסיח

הסחות דעת הם כל דבר שמסב את תשומת הלב מהפעילות עצמה, כמו מיני צלצולים, מנגינה צורמנית, ואף אוביקטים שונים שמשייטים להם על המסך ללא קשר לפעילות, ואף פרסומות מוסוות וגלויות. מפתחי יישומים רבים רואים זאת כעדכונים או אף שיפורים להגדלת החוויה הלימודית, אך החסרון שלהם גדול בהרבה מהערך המוסף של "לשעשע" או למשוך את הלומד. במחקר בו נבחנה ההבנה וזיכרון רצף הסיפור בקריאת ספר דיגיטלי לילד נמצא<sup>29</sup>, שדוקא תוספות כמו "לחץ כאן כדי..." או משחקונים ו/או אפקטים קוליים, לצד הטקסט הכתוב, לעתים מעיקות ומסחות, במקום להתרכז בטקסט עצמו, ופוגמות בהבנה וברצף הסיפורי שנשמר בזיכרון אצל הילד.

<sup>28</sup> Zosh J.M., Hirsh-Pasek K., Golinkoff R. ( 5 May 2015) [Four ways to tell if an educational app will actually help your child learn.](#) *The Conversation Media Group.*

<sup>29</sup> Parish-Morris J., Mahajan N., Hirsh-Pasek K., Michnick Golinkoff R.B., and Collins M.F. (16 AUG 2013) [Once Upon a Time: Parent-Child Dialogue and Storybook Reading in the Electronic Era.](#) *MIND, BRAIN, AND EDUCATION*

## ג. יישום צריך להיות משמעותי

מחקרים מראים שלמידה טובה יותר היא זו בה היישום מסייע להבנות משמעות<sup>30</sup>. במילים אחרות, יש לסייע ללומד להבין מדוע התוכן הנלמד רלוונטי וחשוב וההקשר שלו לידע הקיים. הלומד מעדיף לראות את המידע בשימוש, ולא רק כשינון תיאורטי.

## ד. יישום הכולל אינטרקציה תומכת למידה

מחקרים רבים מראים שהמקורות הטובים ללומדים צעירים אינם בהכרח סרטוני וידאו מיוחדים, ואפילו לא יישומים. אנשים, כמו מורים, הורים ועמיתים ללמידה, הם מקורות טובים הרבה יותר ללמידה משמעותית (deeper learning). במחקר "סקיפ אלי! אינטרקציה חברתית מסייעת ללימוד שפה בקרב פעוטים"<sup>31</sup>, נלמדו מילים חדשות באינטרקציה פנים אל פנים, באמצעות סקיפ, ובאמצעות סרטון וידאו. הלמידה היעילה ביותר היתה זו שהתרחשה באינטרקציה פנים אל פנים. מחקר זה ורבים אחרים תומכים בתזה שהלמידה הטובה ביותר, מתרחשת באמצעות אינטרקציה אנושית. בעוד שיישום דיגיטלי חינוכי נראה, על פניו, לא-חברתי בעליל, היישומים חינוכיים מוצלחים הם אלה שהלמידה באמצעותם נעשית באמצעות אינטרקציה עם הורים (לפעוטים) או עם עמיתים ללמידה (בוגרים יותר). נמצא שאפילו יישומים בהם מתקיים "קשר" בין לומד לדמויות מוכרות כמו מיקי-מאוס, אלמו ואחרים, מסייעים יותר ללומד לחוש מחובר לחומר הנלמד מאשר יישום בו מונגש החומר באופן מסורתי, גם אם הוא מטובל בסרטון, אנימציה או שאלון<sup>32</sup>.

לדרכים אלו, ניתן לצרף עוד דרכים מפורשות, שניתן לאמץ גם לדרישות מכל יישום מוצלח<sup>33</sup>:

- **שימוש ידידותי והולם**: המשתמשים משיגים יותר כאשר הם מצוידים בכלים שהם מכירים ואוהבים. יישומים שמעניקים תחושה טובה ולא ניכור, ובידיהם כלים שיעזרו להם למלא את הצרכים האישיים באופן מיטבי, באופו זמין, בהיר וידידותי, מעניקים הרגשה שהפעילות עם היישום יעילה, והזמן מושקע בעבודה עצמה ולא בפיענוח ועיסוק בתפעול.
- **פחות זה יותר**: פחות אפשרויות טכנולוגיות, מקלות על בחירה יעילה במיוחד בעבודה שיתופית. ככל שיהיו יישומים פשוטים וסטנדרטיים, כך יגדל החלק בו לומדים ומורים יקחו חלק בפעילות.
- **התאמה למערכות ולאמצעי הקצה הנפוצים כיום**: יישום מוצלח הוא זה המצוי ופועל ללא תלות במערכת ההפעלה ואמצעי הקצה.

30 Fisher K.R., Hirsh-Pasek. K., Newcombe N., and Golinkoff R.M. (2013). [Taking Shape: Supporting Preschoolers' Acquisition of Geometric Knowledge Through Guided Play](#). *Child Development*. Volume 84, Issue 6, pages 1872–1878, November/December 2013

31 Roseberry S., Hirsh-Pasek K., Golinkoff R.M. (2014) [Skype Me! Socially Contingent Interactions Help Toddlers Learn Language](#). *Child Development*. Volume 85, Issue 3, pages 956–970, May/June 2014

32 R. A., Michael B. Robb M.R., and I. Smith E.I. (2011). [Media as Social Partners: The Social Nature of Young Children's Learning From Screen Media](#). *Child Development* Volume 82, Issue 1, pages 82–95, January/February 2011.

33 Marshall A. JUNE 27, 2014. [6 Reasons User-Friendly Technology Can Rock Your Business](#). *Entrepreneur*.

- **מידת שימוש בפועל:** המאבחן הטוב ביותר להצלחה של היישום, הוא כאשר המורים והתלמידים עובדים עם היישומים והשירותים. לעתים קרובות מדי נמצא פתרונות "חכמים" ו/או מורכבים שקהל המשתמשים הייעודי אינו משתמש בהם בפועל.
- **עקומת למידה קצרה:** השימוש ביישום מתאפיין בהפעלה מיידית, או לאחר היכרות ידיוותית וקצרה, והשימוש בפועל מתנהל ללא תקלות, היסוסים, דרישה לסיוע, תסכול ואף נטישה.
- **"מלכודת הבחירה המרובה":** יישום טוב אינו מאפשר בחירות מרובות, אלא במינון קטן והולם את המשימה, מטרתה ותכנה. זאת לשם מניעת בלבול ומבוכה של משתמש שעומד מול יותר מדי אפשרויות לבחור. מלכודת הבחירה המרובה נפוצה עדיין מאד, בעיקר בגלל עודף כוונות טובות להכיל הרבה דברים ביישום אחד. דבר זה בולט מאד גם בשדה החינוכי<sup>34</sup>, ומקורו לפני למעלה מעשור<sup>35</sup>, וזוכה לתשומת לב מחודשת בשנים האחרונות<sup>36</sup> בעיקר בגלל היישומים הקטנים.

אנשי חינוך ותלמידים משתמשים בטכנולוגיה מתקדמת ברמות שונות. מחקרים שונים מצביעים על שלבי התידדות והטמעה של הטכנולוגיה, אך ככל שחדרו לחיינו האישיים והמקצועיים אפליקציות/יישומונים ידיוותיים, נגישים, בעלי משוב מידי וכאלה המשפרים מיידית צרכי חיים אמיתיים, כך מפולסת דרך מבטיחה יותר להטמעת הטכנולוגיה גם בחינוך.

אפליקציות ידיוותיות משפיעות על תחושת הנוחות והגישה החיובית לשימוש בטכנולוגיה. ככל שנרכש ניסיון רב יותר בשימוש בהן, הגישה נהיית יותר חיובית, הבטחון עולה, תחושת הסיפוק וההצלחה גוברת וכך גם המוטיבציה להטמיעם בתהליכי ההראה והלמידה.

## מיומנויות דיגיטליות הנדרשות לשימוש ביישומונים

- חיפוש יישומונים בחנויות מקוונות, הבחנה בין יישומים חינוכיים ובתשלום (לשם פתרון סוגית תשלום נדרש מצ"ב הסבר על רכישה משפחתית)<sup>37</sup>
- הרשמה לחנות/ מקור אחר של היישומים
- שימוש בשורת החיפוש לאיתור היישומונים
- הורדת יישומונים למכשיר הקצה, רכישה, התקנה וכד'

34 רותם א. ופלד י. (2008). לקראת בית ספר מקוון. פרק 5: הלומד בסביבה של אינפלציה המידע. מכון מופת, ת"א.

35 Schwartz B. (2004). The paradox of choich: why more is less. Ecco Harp Collins Publisher

36 RICHARDS C. (JAN. 21, 2014) [The Trap of Too Many Choices](#). NYtimes.

37 אישור רכישות באמצעות "שיתוף משפחתי": ניתן להגדיר "שיתוף משפחתי", בו המארגן/ת של המשפחה יכול/ה לעבור על רכישות שמבצעים בני משפחה אחרים שטרם הגיעו לגיל 18 ולאשר אותן. לדוגמא, אם נקבעה לבני משפחה קטינים מסוימים ההגדרה "הורה/אפוטרופוס" <"בקש לבצע רכישה", כאשר הם מנסים לבצע רכישה, נשלחת הודעה למארגן/ת של המשפחה לבקשת אישור. הגבלות הגיל הרלוונטיות להגדרה "בקש כדי לבצע רכישה" משתנות לפי אזור. בארצות הברית, המארגן/ת של המשפחה יכול/ה להפעיל את ההגדרה "בקש כדי לבצע רכישה" עבור כל בן משפחה שגילו מתחת ל-18; עבור ילדים בני פחות מ-13, ההגדרה מופעלת כברירת מחדל. ניתן להגדיר הגבלת רכישות.

- הגדרות אבטחה ופרטיות
- עדכון, פתיחה והסרה של יישומונים
- איתור יישומונים רצויים וחיפוש בתוך היישומון
- יצירת תיקיות נושאיות ליישומונים
- שימוש בקורא ספרים או ביישום קריאה במכשיר האישי
- הקלדת טקסט, עריכה של מלל (הזזת סמן, מחיקת תו, גזירה והדבקה)
- הוספת תמונות באמצעות צילום, ממאגר התמונות שבמכשיר וברשת
- צילום, הגדרות אופן צילום, מאפייני תמונה וכד' עריכת תמונות
- עריכת סרטונים
- הקלטה והוספה של קול
- שימוש באזניות, התאמת עוצמת השמע
- הצגה ושמירת תוצרים
- העלאת תוצרים לבמות שונות
- שיתוף תוצרים
- במשחקים מרובי משתתפים: הצעת חברות, אישור חברות.
- הגדרת מאפייני נגישות, כגון תצוגות ראיה, גודל מלל, הקראה.

## סיכום

העולם הדיגיטלי מזמן לחינוך מגוון אפשרויות מרתקות ומאתגרות, ב"שפה" ובהקשר של מציאות חיי התלמידים. יישומים (אפליקציות), יישומונים (אפליקציות מובייל), כלים ושירותים מקוונים "קטנים", פשוטים וידידותיים, מזמנים הוראה מעניינת, שימוש בחומרים ובסביבות למידה המותאמות לתלמידים, למידה פעילה של הלומדים תוך מעורבות, הפקת תוצרי למידה ויצירת ערך ללמידה, והכל – בחוויה מהנה.

אנו צופים כי היישומונים המקוונים "הקטנים", הם אלה שיעצבו שינוי גדול בהטמעת הטכנולוגיה בחינוך, בדומה למהפכה השקטה שהם מחוללים בחיי כל אזרח בעולם הדיגיטלי. על המנהיגות החינוכית להיערך לקליטה והטמעה מושכלת של היישומונים ובמכשירים הניידים האישיים בחינוך. בתהליך זה יש לזכור כי המפתח הוא המורים. ככל שמורים יכירו את עולם היישומונים, ידעו לצרוך אותו בתבונה ובהתאמה ליעדי הלמידה ולתלמידיהם, ידעו לעשות בו שימוש מושכל ולנצל את הפוטנציאל שלו לקידום כישורים, מיומנויות והישגי לומדים, כך יתפתחו התלמידים ברוח הצרכים והדרישות של המאה ה-21 וילמדו באופן מכוון וביקורתי להתנהל באופן יעיל בשילוב היישומונים באורחות החיים, כמו גם בהוראה ובלמידה.

היישומונים עומדים גם לרשות מערכת החינוך. למורים נאמר- העזו, הכירו אותם, הושיטו את היד וגעו בהם, נצלו את הפוטנציאל החינוכי והלימודי הטמון בהם. והרווח יהיה כולו של התלמידים, של מערכת החינוך.