



ילדה משתמשת באפליקציה לטיפול בילדים עם מוגבלויות

# הסמארטפון משנה את חייהם של בעלי המוגבלויות

15% מאוכלוסיית העולם סובלת מלקויות שונות המקשות עליה להשתלב בסביבת הלימודים והעבודה המקובלת • שורה של יזמים בארץ ובעולם מנסה לשנות את חייהם – ועל הדרך גם להקים עסק מוצלח • "עבור רוב האנשים הטכנולוגיה היא מכשיר שמייצל את החיים – לאנשים עם מוגבלות זה יכול לשנות את המציאות"

## ענבל אורפז

«אשה נכנסת לסניף בנק במטרה לברר תנאים לגי בי קבלת הלוואה. היא ממתניה שיגיע תורה, וכשמוגיע הרגע המיוחל היא מתיישבת מול הפי קיד בדלפק שהתפנה. היא עומי דת להפנות אליו שאלה, אבל אז היא נתקלת במכשול שהופך את המשימה היומיומית הזו למוי רכבת: מכיוון שהיא חירשת, היא לא יכולה לשמוע את התי שובה של הפקיד. לשם כך היא זקוקה למתורגמן שיגיע עמה לבנק. מצבים כמו זה עומדים בדרכם של בעלי לקויות ונכויות מודי יום – אך עתה, באמצעי עים טכנולוגיים, אפילו פשוטים יחסית, ניתן לשנות את חייהם של בעלי מוגבלויות רבים. כך למשל, אפליקציה שתתרגם את התשובה של פקיד הבנק לשפת הסומנים או תציג אותה בטקסט כתוב היתה יכולה לסיע לאשה בתרחיש שתואר.

"עבור רוב האנשים, הטכנוי לוגיה היא מכשיר שמייצל את החיים ואת הקשרים החברתיים – לאנשים עם מוגבלות זה יכול לשנות את המציאות. האפשרויות שנפתחות בעקבות השימוש בטכנולוגיה הן דרמטיות עבורם", אומרת שוש קמינסקי, אחראית על פיתוח וניהול ידע בבית איזי שפירא ברעננה. קמינסקי מסבירה שביית איזי שפירא, מלכ"ד שקיים קרוב ל-34 שנה, לקח על עצמו לקדם את איכות החיים של אנשים עם מוגבלויות, בין השאר באמצעות פיתוח שירותים חדשניים. הארגון במהותו הוא יזמי – ולכן הקמת תוכנית האצה למיזמים שישפרו את חייהם של בעלי מוגבלויות היתה תהליך טבעי עבורו.

ואכן, באחרונה פתחו בבית

**גיא שפיגלמן:**  
"יזמות שמכוונת לבעלי מוגבלויות כמעט תמיד מתחילה מצורך של האדם עצמו. החידוש פה זה שאפשר לעשות מזה גם עסק"

**שוש קמינסקי:**  
"לא כל הילדים עם אוטיזם או מוגבלות פיזית הם דרכי טיפול ועבודה בצורה מאוד מותאמת"

**לפי דו"ח של BCC, שוק הטכנולוגיה החסייעת לבעלי מוגבלויות ולאוכלוסייה מבוגרת צפוי להגיע ב-2018 ל-60 מיליארד דולר בארה"ב לבדה**

הנתונים של ארגון הבריאות העולמית. ל-110-190 מיליון בוגרים יש קשיים משמעותיים בתפקוד. השוק של טכנולוגיה מסייעת לבעלי מוגבלויות ולאוכלוסייה המבוגרת צפוי להגיע ל-60 מיליארד דולר ב-2018 בארה"ב לבדה, לפי דו"ח של חברת המחקר BCC. הוצאה זו תצמח בממוצע ב-5.7% בשנה בחמש השנים הקרובות. נתח השוק הגדול ביותר יהיה לכלי עזר לשימוש יומיומי לבעלי מוגבלויות, כלים לתקי

רש. הם מאפשרים לו להשתתף בשיחה עם אנשים, בעוד שכיום הוא לא מבין מה מהלך השיחה ומה קורה אם מישו לא מתר- גם לו. זה מאפשר לו להשמיע את דעתו". אחת האפליקציות שמפותחות בתוכנית תבצע תר- גם סימולטני של דיבור לטקסט, ותציג את הפלט על גבי משקפי גוגל גלאס.

"סימן שנגיש" הוא פרויקט נוסף שמשותף בתוכנית, ומבצע בימים אלה פיילוט למרכז שירות טלפוני שמאויש על ידי דוברי שפת הסימנים, ומקשר בין בתי עסק ללקוחות חירשים. האקסלרטור בבית איזי שפירא מצטרף לגל גואה בישראל

איזי שפירא את תוכנית ההאצה A3i (ראשי תיבות של מאיצים שילוב בישראל, Accelerating Inclusion in Israel) בשיתוף PresenTense – ארגון גלובלי לקידום יזמות שהקים 16 תוכי ניות האצה לסטארט-אפים ברחבי העולם – וקרן משפחת רודרמן, קרן פילנתרופית פרטית הפועלת לשילובם של אנשים עם מוגבלויות בחברה בישראל ובארה"ב. בתוכנית משתתפים 13 מיזמים בתחום, רובם טכנולוגיים, שני מצאים בשלב ראשוני בפיתוח, המתכנסים פעם בשבוע ומקבי לים ייעוץ עסקי ומקצועי וליווי. כ-90 מיזמים הגישו מועמדות לתוכנית - מספר שנותן אינדיק

משמעותית הודות למהפכת המור" בייל, שהביאה לכל כים מכשיי רים קטנים ובעלי כוח מחשוב רב המחברים בכל רגע לאינטרנט. בעולם של בעלי המוגבלויות, אפליקציות מובייל יכולה לשנות את חייו של המשתמש.

**יותר ממיליארד בעלי מוגבלויות** בינתיים, בישראל עדיין לא נוצר מוקד ידע בתחום של טכנולוגיות מסייעות, אך זה כיוון נוסף שאליו יכולה תעשיית החדשנות המקומית להתקדם. יותר ממיליארד איש, כ-15% מאוכלוסיית העולם, סובלים מלקות פיזית או מנטלית, לפי

שורת ופתרונות ניידות. בדו"ח מציינים שהצמיחה של השוק נובעת מהתקדמות במדע, בשירותי הבריאות וטכנולוגיה, במקביל לשינויים דמוגרפיים כמו הדיקנות האוכלוסייה והתארכות החיים של בעלי מוגבלויות. גורם נוסף שמציינים כותבי הדו"ח הוא שינויים רגולטורים בשנות ה-90, שהביאו לאימוץ של טכנולוגיות למען אנשים עם מוגבלויות, שיקלו על חייהם ויאפשרו להם מגוון רחב של מקומות תעסוקה ושירותים ציבוריים.

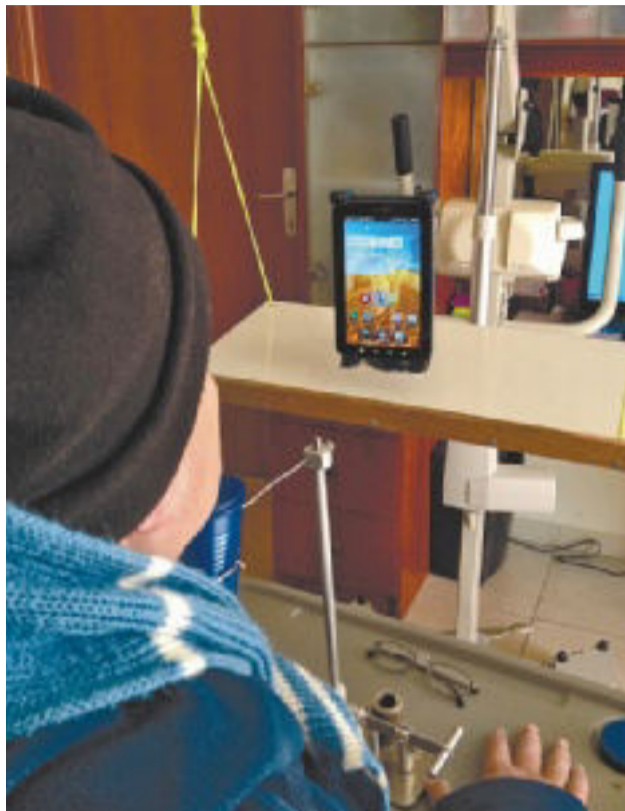
לפני כחודש נערכה בסן דייגו התערוכה ה-29 לטכנוי לוגיה ובעלי מוגבלויות. אחד מהמבקרים בתערוכה היה המור" זיקאי האגדי סטיבי וונדר. הזמר לא הגיע לתערוכה כדי להופיע, אלא כדי לחפש טכנולוגיות חדשות, שיסייעו לו ככבד ראיה. "דמיין שאתה לא יכול לראות, ואז פתאום אתה יכול לקבל אינפורמציה שמעולם לא היתה נגישה עבורך. זוהי החשיבות של טכנולוגיה מסייעת חדשה", אמר וונדר בראיון לערוץ הטלוויזיה NBC. בין הפתרונות שהוצגו בתערוכה היו טכנולוגיה להקרא ראה ולתיאור של מה שמופיע על מסך האיפד או האיפון, למשל איימיילים.

**מחפשים פתרונות לבעיות אישיות** היזמים בתחום לא עוים על הסטריאוטיפ המקורי בל לסטארט-אפים, בייחוד בתחומים של מובייל ואינטרנט, אומר גיא שפיגלמן, מנכ"ל PresenTense. לדבריו, היזמים שפגש מבוגרים יותר, בעלי ניסיון ובעלי חזון גדול. "יזמות כזאת כמעט תמיד מתחילה מצורך של האדם עצמו. החידוש פה זה שאפשר לעשות מזה גם עסק.

לחלק ניכר מהיזמים יש נגיעה אישית שקשורה לתחום המוגבלויות – הורה לילד עם מוגבלות, אדם שעוסק בהוראה שעולה לו לו רעיון, בן של בעל מוגבלות, או חברים", אומר שפיגלמן. לדיבריו, אחד התחומים הפופולריים שבהם יזמים בתחום בישראל מפתחים פתרונות הוא אוטיזם. תחום נפוץ נוסף הוא הנגשה של מסכי מגע.

יום אחד כזה הוא גיורא לייבנה, מהנרס בהשכלתו ששותק בעקבות תאונה לפני שבע שנים. ליבנה הקים ב-2012, יחד עם עורדר בן רב, יוצא יחידת המודיעין הטכנולוגית 8200 ומומחה בתחום של ראיית מכונה, את חברת Sesame Enable. החברה מפתחת טכנולוגיה שמאפשרת לאנשים שמוגבלים בתנועה לשלוט במכשירים באמצעות תנועות ראש וידיים או חפצים כמו מקל. המטרה של החברה היא להגיע לסמארטפון שישלט באופן מלא באמצעות הטכנולוגיה שלה, כך שניתן יהיה להשתמש בכל האפליקציות המותקנות בלי מגבלה. המשמעות עבור בעלי מוגבלויות יכולה להיות אדירה – יכולת להפעיל באופן עצמאי מכשיר שקודם לכן לא היה נגיש עבורם, וכך לבצע פעולות כמו שיחת טלפון, שליחת אימייל או פרסום סטטוס בפייסבוק.

הסטארט-אפ פיתח כמה אפליקציות שמדגימות את הפוטנציאל של הטכנולוגיה לשפר את איכות חייהם של בעלי מוגבלויות, ולאפשר להם לעשות דברים שלא היו מסוגלים לעשות לברם קודם לכן. למשל, קורא ספרים אלקטרוני (e-reader) שבו אפשר להעביר עמודים בתורת ראש או יד, והייגן שמאפשר לבעלי מוגבלויות להתקשר למספרי טלפון. בנוסף, החברה



שימוש באפליקציה של Sesame Enable צילום: עודד בן דב



**מוטוריקה**  
אפשרות לחיצה  
במקום גרירה



**פתיחות**  
אפשרות להתאמות  
אישיות ויבוא תוכן  
(כגון תמונות, סרטונים  
ושירים)



**מעבר בין שלבים**  
שליטה על אופן המעבר  
בין מסכים או שלבים  
(ללא מעבר אוטומטי)



**שמיעה**  
אפשרות שליטה על עוצמת  
מוסיקת הרקע, חיזוקים  
ברורים, כתוביות



**הגדרות רמת קושי**  
חלוקה למספר רמות קושי



**חזות**  
רקע חלק, קונטרסט בין  
רקע לאובייקט, שליטה  
בצבע, בגודל אובייקטים  
ובמהירות תנועתם. נטול  
פרסומות ומסכים קופצים



**מלל**  
הוראות ברורות וקצרות,  
אפשרות להקלטה

מקור: בית איזי שפירא

להוציא כסף – ויוצרות שוק לחברות בתחום. קרנות שעוסקות בהשקעות חברתיות – שמשיקות מי" ליארדים, אך לא כל כך פעי" לות בישראל – מחפשות לטענת שפיגלמן שיעורים נמוכים יותר של החזר על השקעה, ויש להן יותר סבלנות, ולכן הן מתאימות לסוג זה של השקעות. "קיימת כיום מודעות רבה ליוזמות חב" רתית-עסקית, שמנסה לשלב דברים שעושים טוב לחברה עם מודל עסקי נכון, בר קיימא וגם רווחי", אומר שפיגלמן. "בינתיים עומדים לרשות היוזמים כלי מי" מון של המדען הראשי". בסיום התוכנית ייערכו בבית איזי שפי" רא יום שבו יציגו את המיזמים בפני משקיעים פוטנציאליים.

נים היטב בין צבעים. "בדרך כלל עושים את האפליקציה על הגו" רמה של האנשים. כשמתאימים למאפיינים ספציפיים וזה דורש יותר התאמה, זה נהיה מסובך", אומרת קמינסקי. השווקים הקטנים יחסית והר" צון של היוזמים לפתור בעיה מור" כרת וכואבת ולא דווקא לבנות חברת ענק, הופכים את החברות שפועלות לתחום לפחות אטרקטי" ביות בעיני משקיעים שמחפשים אקוויט עם החזר גבוה על ההש" קעה. "העבודה המרכזית שצריך לעשות היא על גודל שוק. בסופו של דבר, צריכים להיות משקיעים שרואים אופציה לאקוויט בסוף", אומר שפיגלמן. לדבריו, תקנות ממשלתיות שמחייבות נגישות של מגוון שירותים גורמות לארגונים

שפיגלמן מציין שישיראל מתקרמת בפיתוח פתרונות מו" תאמים, בעקבות הניסיון שנצבר בעבודה עם נכי צה"ל – אם כי פתרונות אלה לא פותחו מתוך ראייה עסקית. עמותת מילבת, למשל, עוסקת יותר מ-30 שנה באספקת ופיתוח עזרים וטכנולו" גיה ומסייעת לאוכלוסיות בעלות צרכים מיוחדים וקשישים. כדוגמה להתאמה של אפלי" קציה לצרכים הייחודיים, מס" פרת קמינסקי על מיום שנועד להתאים אפליקציות לאוטיסטים ומשתתף באקסלוטור. האפליק" ציות נבנות מראש עם גמישויות בתוכן, כך שניתן למשל לשלוט ברמת הרגישות למגע במשחק או בלומדה, או להוסיף כפתורים שמתאימים לילדים שלא מבחי"

למשתמש, כלומר לא פתרון גנ" רי לכל המשתמשים, כמו ברוב האפליקציות. "לא כל הילדים עם אוטיזם או מוגבלות פיזית או מוטורית הם אותו הדבר. צריך לפתח לכל אחד מהם מענים, דרכי טיפול ודרכי עבודה בצורה מאוד מותאמת", היא אומרת. "עולם הטכנולוגיה והשירי" תים חייב להיות כזה שלא הולך על רכבים רחבים מאוד, אלא גם ממוקד לקוח ומתייחס לצרכים הייחודיים של כל אחד. זה חלק מהמורכבות", מוסיפה קמינסקי. מכשירי מגע, למשל, לא אפק" טיביים לאנשים עם בעיות ב"י דיים – אבל אם ימצאו אבזורים או טכנולוגיה שתאפשר להם להשתמש במכשיר חכם, פותחים עולם ומלואו שהיה חסום להם".

כגון האפליקציה הושם דגש על עיצוב הממשק, כך שהיא תתאים לילדים. במקור, היא תוכננה כדי לסייע לאוטיסטים, אך השוק שאליו פונה האפליקציה הוא עו" לם התקשורת החליפית התומכת לילדים עם צרכים מיוחדים – ילדים שלא כותבים ולא מדברים וצריכים אמצעי תקשורת שיעזור להם לתקשר עם הסביבה, כך שהיא מתאימה לילדים עם סוגים שונים של לקויות.

### "עולם חסום נפתח"

סטארט-אפים שמפתחים מו" צרים לבעלי מוגבלויות נתקלים באתגרים ייחודיים. לרברי קמי" נסקי, פתרונות לבעלי מוגב" לוויות מאופיינים בכך שלעיתים קרובות הפתרון מותאם ספציפית

מציגה אפליקציות שמתאימות למצבים שבהם גם משתמשים שאינם מוגבלים לא יכולים לג" עת במסך, למשל אפליקציית ספרי בישול שאפשר לשלוט בה מרחוק בלי ללכלך את הטאבלט במזון, או אפליקציה שמעבירה דפים ללא מגע בדפים הוויר" טואלים. בנוסף, החברה פתחה את הטכנולוגיה שלה למפתחים חיצוניים, כך שבאמצעות שילוב שורת קוד הם יכולים להפוך את האפליקציה שלהם לנשלטת בא" מצעות מחוות.

דוגמה נוספת היא האפלי" קציה Ola Mundo – מעין ווטסאפ לתקשורת בין ילדים אוטיסטים להורים. מייסד החברה הוא אופיר הראל, שחיפש דר" כים חדשות לעזור לבנו האוטי" סט לתקשר עם הסביבה הקרובה, בעקבות המלצה של קלינאית תקשורת שאצלה טופל בנו, אדם. הקלינאית הציעה לו לבי" חון אפליקציות לתקשורת בעז" רת סמלים בחנויות האפליקציות למכשירי מובייל. כשהראל בדק את האפשרויות הקיימות, הוא גילה שהן מציעות "לוח מחיק אלקטרוני", כלומר אפליקציות שאמנם מאפשרות לילד להביע את רצונותיו ותחושותיו באמי צעות איורים שמלווים במלים באופן מקומי – אך אף לא אחת מהן איפשרה תקשורת מרחוק בין הילד לסביבתו הקרובה באמצ" עות העברת מסרים.

כך, מתוך הצורך האישי שלו הקים הראל את Ola Mundo – אפליקציה שמאפשרת תקשורת בין ילדים אוטיסטים להוריהם, ומבוססת על איורים וסמלים. האפליקציה מאפשרת לתקשר עם הילד מרחוק ומוכירה את העיק" רון הבסיסי של ווטסאפ – הודעות מיידיות שלהן ניתן לצרף גם קול ולשמוע את תוכן ההודעה. בת"

## כך עוזרים לנערים עם בעיות קשב וריכוז להתארגן ליציאה ללימודים

רכישת יכולות אכילה עצמאיות בקרב ילדים קטנים עם מוגבלויות קוגניטיביות ומוטוריות. פרויקט זה נע" שה בשיתוף המעבדה לשיקום וטכנולוגיה של פרופ' תמר וייס מהמחלקה לריפוי בעיסוק באוניברסיטת חיפה, במסגרת מרכז מצוינות LINKS בנושא "חינוך וחברת המידע החדשה".

הפרויקט נועד להיות "גלגל עזר" לילדים שלא רכשו את היכולת לאכול עצמאית, ולא יודעים לבי" צע את הפעולות הקשורות לתהליך האכילה – אחי" זה בכפית, גריפה של המזון, הובלה של הכפית ליעד והורדה מהכפית לפה. הפתרון שנבחן בימים אלה אמור להקל על מרפאות ועיסוק שמלוות את הילדים האלה, וללמד אותם לבצע את הפעולות באמצעות מגש דיגיטלי שכולל תמריצים חיוביים, כמו אורות שנדלקים מסביב לצלחת כשמבוצעת פעולה כנדרש. כמו כן במסגרת הפרויקט מפותחת כפית חכמה שמו" דר לחץ שמופעל על הכפית ואת המסלול שהיא עו" ברת. הכוונה היא ליצור מנגנון שינתח את התקדמות הילד, וינטר אותה לאורך תקופה.

ענבל אורפז

בעיית ההתארגנות יוצרת מתח עמום, ולכן לפתרון הב" עיה יש השלכות רחבות, בין השאר על הלימודים. כמו כן, ההורים שותפים לתכנון לוח הזמנים בערב ולהי" קצאת פרק הזמן שמוקצה לכל משימה. הטכנולוגיה משמשת במקרה זה לתכנון, מדירה ושיקוף של ההתק" דמות. ד"ר אורן צוקרמן, מייסד המעבדה, מסביר שהט" כנולוגיה צריכה להיות כמו גלגל עזר – כלומר לשמש לתקופה, ולאחר מכן היא צריכה לעזור למשתמש לה" שתחרר ממנה.

"מספר הילדים והמתבגרים המאובחנים עם הפר" עת קשב עולה באופן חד בשנים האחרונות בישראל. בארה"ב מדובר כיום ב-11% מהילדים, ובארץ הנתון הרשמי הוא 8%. בעיית ההתארגנות שבה אנו מנסים לטפל היא קריטית. קושי בתחום זה פוגע בתפקוד אק" דמי, תעסוקתי ומשפחתי בבגרות, יותר מאשר היפרא" קטיביות ואימפולסיביות. הטיפול התרופתי פחות יעיל בתחום זה, ולכן יש חשיבות גבוהה לפתח פתרונות אחי" רים", מסבירה קופלמן-דרובין.

פרויקט מחקר נוסף שעורך צוקרמן הוא פיתוח ExciteTray – מגש וכפית אינטראקטיביים לעידוד

« גוף נוסף שעוסק בפיתוח טכנולוגיות שמסייעות לבעלי מוגבלויות היא המעבדה לחידושים במדיה בבית הספר לתקשורת במרכז הבינתחומי הרצליה. בכל שנה המעבדה מתמקדת בנושא מחקר מתחלף – והשנה היא בחרה להוביל פרויקטים בתחום זה.

אחד הפרויקטים המחקריים שהמעבדה מובילה בתחום הוא TangiPlan, שמיועד לנוער שמאובחן בבעיות קשב וריכוז להתגבר על אחד הקשיים המ" רכויים שעמו הוא מתמודד: התארגנות הבוקר לפני היציאה לבית ספר. הפרויקט הוא שיתוף פעולה בין המעבדה לחידושים לד"ר רפנה קופלמן-דרובין, ראש היחידה ללקויות למידה והפרעות קשב בבית הספר לפסיכולוגיה בביתחומי.

הפתרון כולל אפליקציה שמשמשת לתכנון הזמ" נים ומעקב אחר ביצוע המשימות, וחפצים שמחוברים לאינטרנט ומפזרים בחלל הבית ומשמשים אינדיקטור" רים לזמן שהוקצה לכל מטלה, בדומה לטיימר דיגיטלי. מהלך ההתארגנות בבוקר תוכנן כך שהוא נסמך על חפצים ולא על מכשירי סמארטפון, שעלולים להסיח את דעתם של בני הנוער. בשיתוף עם הורים נמצא כי

## האפליקציה שעזרה לי לדבר

ילדים רבים אוהבים לשחק באיפה, אבל עבור ילדים עם מוגבלויות שימוש באפליקציות ייעודיות יכול לסייע בתקשורת ובארגון סדר יום, לעודד משחקי דמיון ולעזור ברכישת כישורים חברתיים • בעזרת קלינאי תקשורת ומרפאים בעיסוק בחרנו 19 אפליקציות מומלצות לילדים עם צרכים מיוחדים

### רותי לוי

רוני בת החמש מתקשה מאוד לדבר, אך בראש השנה שעבר היא הצליחה לברך את כל משפחתה בקולה של אחותה התאומה, באמצעות לחיצה על תמונותיהם באפליקציה "טייני טאפ" (Tiny Tap). "הכנסנו לאפליקציה בהיחבא, ומבעוד מועד, את תמונות הנוי כחים במפגש המשפחתי, הקלטנו את הברכות בקולה של האחות ויצרנו לוח תקשורת שהשמייע ברכה אינדיווידואלית בלחיצה על כל מצולם", מספרת נעמי קסי טון, קלינאית התקשורת שמטפלת בת ברונזי. "רוני קיבלה קול חדש לצורך העניין, והמשפחה רעשה משמחה ודמעות".

מיכל בת ה-13 אינה יכולה לדבר, ומתמודדת עם קשיים קוגניטיביים. היא אינה יכולה לעשות דברים רבים, אך היא כן בוחרת בקביעות ובקפידה את צבע הציור פורניים שלה. "ייצרנו בטייני טאפ אלבום מניקור, עם תמונות נהדרות של ידיים וצבעים שלקחנו מאפליקציה אחרת, והוספנו מחשבות אפילו שריות שישמשו את מיכל בתהליך הבחירה: 'אני צריכה מניקור חדש', 'זה מוצא חן בעיני', 'אני שונאת את

זה", מסבירה קסטון.

טייני טאפ הישראלית היא אפליקציה חינוכית לאיפה, המאפשרת להורים ולאנשי מקצוע ליצור משחקים חינוכיים לילדים, בצורה ידידותית ופשוטה. ההורים יכולים לייבא תמונות, להקליט שאלות ולסמן את המקום המתאים שעליו הילד ילחץ כדי להשיב נכונה. עוד הם מוזמנים לחתוך תמונות לפאיזלים, ולייצר לוחות תקשורת, כמו שעשתה קסטון עבור רוני ומיכל. "לכל מטופל שלי יש יומן אישי באיפה, שאנחנו יוצרים יחדיו על ידי פלטפורמות ידידותיות ליצירת סיפורים וקומיקס", אומרת קסטון. "האפליקציות מאפשרות מקסימום פרסונליזציה, ניתן לשלב בהן תכנים מעולם התוכן של הילד. הן משמשות ככלי תומך לתקשורת עם הילד - אך גם מעודדות תקשורת ועוזרות לתרגל מצבים חברתיים". מה הופך את האפליקציות הפתוחות ליבוא תוכן אישי לכלי פופולרי כל כך בקרב אנשי מקצוע המטפלים בילדים עם מוגבלויות? במרכז לייעוץ טכנולוגי בבית איזו שפירא סבורים כי מלבד היתרונות הברורים שתוארו, דווקא המחסור הוא זה שמשחק תפקיד. "מרבית האפליקציות המותאמות לבעלי צרכים מיוחדים שקיימות כיום

בשוק מתרכזות בתחום התקשורת החליפית (לוחות מלים, למשל) ובתחום החינוך - כמו אפליקציות ללימוד צבעים, מספרים ומיון", אומרת יעל אלשטיין, מנהלת המרכז לייעוץ טכנולוגי בבית איזו שפירא. "בשוק, ובפרט בשוק האפליקציות בעברית, חסרות אפליקציות מוגששות שמיועדות למשחק ולכיף. האפליקציות הפתוחות הן כרגע הפתרון שמאפשר לנו להיות יצירתיים - ולנסות ליצור לברנו תוכן נגיש".

### "קולם של ההורים אינו נשמע"

אלשטיין וצוות המרכז ניסחו כללי "עשה ואל תעשה" למפתחים המעוניינים להנגיש את האפליקציות שלהם לילדים עם מוגבלויות. "אפליקציות רבות, למשל, מהוות חסם מוטורי כשהן דורשות גרירה של דמויות במקום לחיצה עליהן", מבהירה אלשטיין. "לעתים הן מציעות רמת קושי אחידה, בעוד שבעבודה עם ילדים עם מוגבלויות נעדיף חלוקה למספר רמות קושי. גם מעבר אוטומטי בין שלבים ומסכים מקשה על הילדים שלנו. שליטה על המעבר, ללא הגבלה בזמן, באמצעות חצים - תועיל יותר". האיפה הראשון הושק לפני

ארבע שנים בלבד, ואף שהמחקר עוד בתחילת דרכו, המכשיר כבר שולב באופן עמוק במערך הטיפולי לים של קלינאי התקשורת והמרפאים בעיסוק. "יש התפוצצות של מידע בשנים האחרונות. הרבה מאוד דיווחים, סיפורים, אנקדוטות וניסיונות, אך מעט מאוד מחקר אמפירי", אומרת ד"ר דנה רוט, מנהלת מחלקת מחקר והערכה בבית איזו שפירא. "כאשר יש כזה, הוא מבוסס על מרגמים קטנים, של עד עשרה נבדקים, ומרביתו מתבצע בסביבה הבית ספרית ועוסק בזווית של אנשי המקצוע. דווקא קולם של ההורים, שמכניסים את האיפה לבתיהם ומצופים לשלב אותה בתקשורת עם הילד, אינו נשמע".

רוט, בשיתוף עם ד"ר שמעון נייקרוג מהחוג לעבודה סוציאלית באוניברסיטת אריאל, מנסים למי לא את החלל הזה באמצעות מחקר שביצוע, שבחן את תפישותיהם של 69 הורים לגבי השימוש שמבצעים ילדיהם באיפה. מחצית מההורים (47%) לילדים עם מוגבלויות שהשתתפו במחקר דיווחו כי הם מרוצים או מרוצים מאוד מהשימוש שביצע הילד באיפה. ההורים העידו על מידת שביעות רצון גבוהה ככל שהילד

מחצית מההורים (47%) לילדים עם מוגבלויות שהשתתפו במחקר דיווחו כי הם מרוצים או מרוצים מאוד מהשימוש שביצע הילד באיפה. ההורים העידו על מידת שביעות רצון גבוהה ככל שהילד

האפליקציות נבחרו מתוך המלצותיהן של נעה ניצן, דינה קפאל ואורית ברינשטיין, מרפאות בעיסוק בבית איזו שפירא; נעמי קסטון, קלינאית תקשורת מתי"ב תנין; משרד החינוך ועידית גונטהייט, קלינאית תקשורת בן און בתל אביב ומתי"ב חולון, משרד החינוך

## תפקודי ידיים

לתרגול ושיפור מוטוריקה עדינה וקשר עיני-יד



Dexteria Jr.  
(Binary Labs)



11 שקל

FingerFun  
(Kujifun)



7 שקלים

Bugs and Buttons  
(Little Bit studio)



11 שקל

שלהם. כל המשימות נמדדות בזמן וניתנות לביקורת על ידי ההורים או בעלי המקצוע. **אפליקציית Bugs and Buttons** היא חבילה של 18 משחקים חינוכיים, הכוללים, כפי שניתן לשער, חרקים וכפתורים. המראה של החרקים - ובהם נמלים, פרפרים, גחליליות ועכבישים - משכנע למדי, והילד מתבקש, על פי רוב, למחוץ אותם. עבור מי שאינו נבהל או נגעל - המשחק קים הם חוויה נהדרת, ועובדים על מיון, מבוכים, ספירה וחיבור נקודות. הצלחה במשימות מוכה את המשתמש במדבקות חרקים, שניתן לאסוף באלבום וירטואלי.

**באפליקציית FingerFun** יתבקשו הילדים לגעת בכמה נקודות על המסך, עם יד אחת או שתיים, אך באופן סימולטני. נגיעה נכונה מקבלת פידבק בהארה של הנקודות ובצליל. נגיעה מוצלחת על כל הנקודות באחת חושפת איור של חיה או צמח.

«אפליקציות תפקודי ידיים נועדו לתרגול ולישיפור מוטוריקה עדינה וקשר עיני-יד. "במעט כל ילד עם צרכים מיוחדים מראה קושי בתפקודי ידיים עדינים וגרפומוטוריקה (ציור, צביעה ובתיבה)", מסבירה נעה ניצן, רכזת תחום ריפוי בעיסוק וטכנולוגיה בבית הספר לחינוך מיוחד של בית איזו שפירא. "יש אפליקציות נהדרות לתרגול המיומנויות האלה. לפעמים אנחנו מתרגלים באיפה, ואחר כך עוברים לדף וטוש אמי" תי ורואים העברה ולמידה של הילדים".

מבין עשרות האפליקציות המומלצות שקיבלנו עבור קטגוריה זו, בחרנו בשלוש. **האפליקציית Dexteria Jr** מאפשרת לילדים לתרגל שלוש משימות - ללחוץ ולמחוץ קישוא, לצבט פלפל ולתרגל ציור ומחיקה של קו במי סלול מוגדר. המשימה האחרונה אינה מערכת אותיות ומלים, אך היא מתאימה לילדים עם דיסגרפיה ומבקשת לשפר את קריאות כתב היד

## התארגנות

להתמודדות עם בעיות התארגנות או בעיות זיכרון



תדר יום  
(rana nir)



11 שקל

Kid's countdown  
(Idea4e)



חינם

Kiddy Timer  
(Free Top Fun)



חינם

הפרטי, והיא נחשפת לילד ככל שמתקדם הזמן. קלינאית התקשורת נעמי קסטון מספרת כי גם טיימר פשוט ונטול דמויות צבעוניות, כמו זה **שבאפליקציית VisTimer** הוא יעיל במיוחד, דווקא משום שניתן לבחור בו את אופי הפידבק הקולי שיקבל הילד בסיום המטלה, מחיאות כפיים למשל. "הילדים מאוד מתרגשים מזה", אומרת קסטון.

**האפליקציית "סדר יום"** נועדה להציע תמיכה ויוזואלית בסדר האירועים הצפוי לילדים עם צרכים מיוחדים במהלך היום. באפליקציית ניתן לבנות בצורה פשוטה ואינטואיטיבית את סדר היום של הילד, הכולל תמונה עבור כל פעילות ואף הקלטה של טיב הפעילות שתושמע בעת הלחיצה. מי שיבחר להוריד את האפליקצייה, מוטב שידע, שכדי להשתמש בה בראשונה יש ללחוץ לחיצה ארוכה על כפתור ההגדרות - אחרת לא ניתן להתחיל את השימוש.

«אפליקציות התארגנות משמשות עזרים לילדים עם בעיות התארגנות או בעיות בזיכרון. טיימרים ידידותיים המוצעים בהנות האפליקציות עוזרים עם דחיית סיפוקים והתיימרה במשימה - ומספקות לילדים חיזוקים חיוביים על עמידה ביעדים ומשימות. הדבר חשוב במיוחד לילדים בספקטרום האוטיסטי. **האפליקציית Kiddy Timer** מאפשרת לביחור ולהגדיר את משך הזמן של ארבע משימות יומיות קבועות לילד, כמו שינה, קריאה, משחק וצחצוח שיניים. הממשק ידידותי ומציג את תמונת הילד לצד משימותיו בצורה ויוזואלית. במעמד תחילת הפעולה מפעילים את שעון העיצור - וכשהזמן נגמר הילד מקבל הודעה.

**אפליקציית Kids Countdown** אינה מודדת למשימות ספציפיות, אלא משמשת שעון עצר בלבד. בתחילת הספירה מוצגת דמות חיה מוסתרת או תמונה שמעלים מאלבום התמונות

## משחקי דמיון

לילדים בעלי רמת משחק נמוכה כתוצאה מקושי מוטורי או קוגניטיבי



**Toca Mini**  
(Toca Boca AB)  
11 שקל

**Pepi doctor**  
(Pepi Play)  
7 שקלים

**My PlayHome**  
(Shimon Young)  
7 שקלים

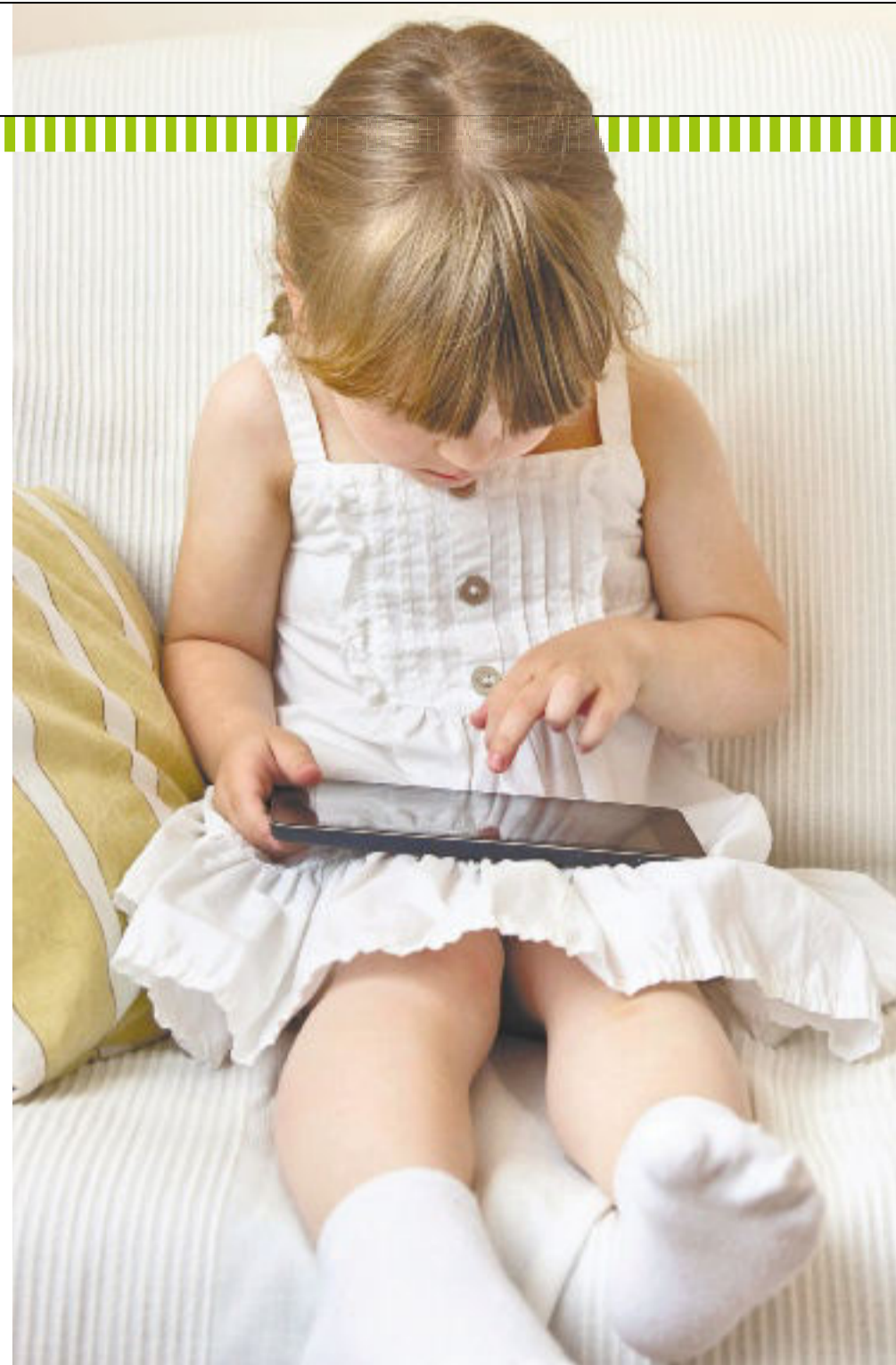
האמבטיה, בארון, בחדר הילדים, בחדר ההורים ובחצר. כל פריט באפליקציה ניתן להזוזה, פתיחה, הפעלה או משיכה – החל מגורות החשמל ומעי רכת הסטריאו ועד הגור שצומח בגינה. בשונה מאפליקציות אחרות, פה אין נכון ולא נכון – והילד אינו מצופה לבצע רצף פעולות כזה או אחר. הוא יכול לזרוק את הבגדים על הרצפה, לקחת את האוכל למיטה בחדר השינה ולהכניס את מברשת השיניים לארון הבגדים, מה שהופך את המשחק לאינסופי כמעט, נטול יומרות וחי ווייתו במיוחד. מי שירכוש גם את **אפליקציית PlayHomeStore** יוכל להרחיב את הסיוך גם בסופרמרקט, אצל הירוקן, בגלידריה, ובחנות בגדים, ויופתע אולי לגלות כי החפצים השונים שהדמויות לקחו עמן באפליקציה אחת, עוברים לאפליקציה אחרת.

**האפליקציה Toca Mini** מזכירה את החוויה של משחק ההרכבה הפופולרי "מר תפוח אדמה", ומאפשרת יצירה חווייתית של דמויות תלת-ממדיות. היתרון של משחק וירטואלי שאינו מוגבל במקום מוגדר – כמות העזרים והאפשרויות תגרום לכך שהילדים לעולם לא ייצרו, כנראה, את אותה הדמות פעמיים. בסוף היצירה ניתן לצלם את היצירה – ולשמור באלבום התמונות.

«אפליקציות משחקי דמיון באייפד הן אטרקציה לכל הילדים, ללא קשר למוגבלויות, אך הן חשובות במיוחד לילדים עם רמת משחק נמוכה. יישורים שמבחינה מוטורית לא מסוגלים לשייך עם בובות, אך באייפד כן, אומרת נעה ניצן מבית איזו שפירא, "יש ילדים שרמת היוזמה שלהם למשחק היא נמוכה, דבר שביח אצל ילדים עם פיגור שכלי, ומצאנו את האייפד ככלי מוטורי בציוני – שמעודד אותם לשחק יותר».

**האפליקציה Pepi Doctor** מדמה ביקור אצל רופא. הילדים בוחרים מבין שלוש דמויות הפציינטים באפליקציה, ומבצעים עליהן מגוון הליכים רפואיים, בהתאם למצבן – שפעת, דלי-קת אוזניים, כאבי שיניים, שבר ביד או שפשופים כתוצאה מנפילה. הם עוקרים שיניים, אך לא לפי-ני שהם מצחצחים אותן, מנקים עששת ומרדיי-מים את המקום. פעולה נכונה מזכה את הילדים בתודה מהרמות, פעולה לא נכונה אינה מקבלת פידבק, פעולה שחוטאת למטרה (למשל, ריסוס ספרי לאף בתוך העיניים) מלווה בהסתייגות של הדמות ("או או"), וסיום מוצלח של רצף פעולות מלווה במחיאות כפיים.

**אפליקציית My PlayHome** מאפשרת משיח בשבעה מרחבים בבית – בסלון, במטבח, בחדר



האייפד שולב עמוק במערך הטיפוליים לילדים של קלינאי התקשורת והעוסקים בתחום

## תקשורת תומכת וחליפית

למוגבלים בדיבור או שאינם יכולים לדבר בצורה מילולית



**Tiny tap**  
(TinyTap)  
חינם

**Ola Mundo**  
(Ola Mundo)  
280 שקל לשנה  
עבור 5 משתמשים

**Touch Chat HD ACC**  
(Silver Kite)  
1,060 שקל

העדינה כדי לכתוב ביד או להקליד על מקלדת רגילה, ופתאום כשהם מקבלים אייפד מתברר שיש להם הרבה מה לספר לנו". **אפליקציית Ola Mundo** הישראלית מבקשת להרחיב את השיח של אלה המתקשים להתבטא בצורה מילולית, שהוגבל עד היום למפגש פנים מול פנים. האפליקציה מאפשרת תקשורת מרחוק באמצעות הודעות ויוזואליות מהסלולרי ומהאייפד. לוח הסמלים יכול לשמש את הילד למעשה בשתי צורות המפגש, ובכך להקל על מעבר בין סמלים חדשים של תוכנות שונות. הורים ובני משפחה שלוקחים חלק בשיח היוזואלי יכולים להקליד את תשובתם בכתב, והיא מתורגמת אוטומטית לסמלים לנוחות הילד.

לתחום התקשורת התומכת נכנסות גם אפליקציות המאפשרות עבודה עם תוכן אישי. אפליקציות כאלו יעילות לשיח חווייתי, והמוצלחות שבהן היא **Tiny Tap**, שאזכרה בתחילת הכתבה. אפליקציה נוספת, פשוטה ומומלצת היא **Family Touch**, המציגה קלפים מצוירים שלחיצה עליהם מובילה לתצלום וסיפור קצר ברקע. הערך של אפליקציה זו הוא ביכולת של ההורים להחליף בקלות את כל התמונות לתמונות משפחתיות רלוונטיות, ולהקליט בקולם ובדרכם את הסיפור להנאת הילד.

«אפליקציות תקשורת תומכת וחליפית נועדו לשמש כקול למשתמשים המוגבלים בדיבור מסיבות פיזיולוגיות, או לאלה שאינם מצליחים להתבטא בצורה מילולית, בעקבות בעיה קוגניטיבית. העבודה המסורתית עם אוכלוסיות אלו כללה קלסרים מודפסים עם מילים ותמונות מנוולנות או תוכנות על מחשבים כבדים. המשתמשים היו מצביעים על מילים בכדי לביטא את תחושותיהם. מדובר בהליך מסורבל, מוגבל, אטי – ובעיקר כבד, שבניסוח האייפד עשתה בו מהפכה».

אחת הבשורות לשוק האפליקציות המקומי היא תרגום עברי ל**אפליקציית TouchChat** הפופולרית שבוצע על ידי המרכז לטכנולוגיה חינוכית (מ"ח). האפליקציה מציגה לוחות תקשורת דינמיים שכוללים יותר מ-10,000 סמלים, עם אפשרויות מגוונות להתאמה אישית. כאשר המשתמש לוחץ על המשפט שהרכיב, הוא נקרא ברצף בקול סינתטי. אם יש לילד את היכולת להינתן תגובה כתובה ואינו זקוק לתמונות – עומדת בפניו גם אפשרות זו באפליקציה.

"הרבה ילדים ובוגרים על הספקטרום שלא יכולים לדבר כן יכולים לקרוא ולאיית", מסבירה קסטון. "פעמים רבות אנחנו מגלים את זה בהפי" תעה רבה, כי גם אין להם את כישורי המוטוריקה

## מיומנויות וכישורים חברתיים

לתרגול בהבנת סיטואציות יומיומיות וסדר אירועים



**Strip Designer**  
(Vivid apps)  
11 שקל

**HowDo**  
(iiiCreations)  
7 שקלים

**תיבת כישורי חיים**  
(MyLifeSkillsBox)  
12 שקל לכל סיפור

ביתיות: התארגנות בבוקר, עשיית צרכים, רחצה וכביסה. רצף פעולות נכון הוא הכרחי. כך למשל, הלכלוך לא יירד במים אלא אם נשתמש בסבון, ומכונת הכביסה לא תופעל לפני שנכניס אליה את המכנסים המלוכלכים. השלמת המשימה בהי צלחה מוכה, כמובן, בפירבוק משמח. **אפליקציית HowDo** מספרת למעלה מ-50 סיפורים. איך נוצר פרפר? איך מגיע מכתב ליד ערו? איך נוצר כיסא? התשובות בסדרת תצלומים פשוטים ומדויקים, שכיף להסתכל בהם.

**אפליקציית Strip Designer** היא מסוג אפליקציות התוכן האישי שתוארו תחת תקשורת תומכת, אך היא מתאימה גם בהקשר של חשיבה חברתית. האפליקציה מאפשרת יצירת אלבום קומיקס מרשים על ידי יבוא תמונות פרטיות והוספת בועות מחשבה עליהן. ניתן לתרגל גם עם תמונות ברצף שצולמו בסיטואציה אמיתית ככיתה או בבית.

«אפליקציות לפיתוח מיומנויות וכישורים חברתיים הן כאלו שמתרגלות סיטואציות יומיומיות וסדר אירועים נכון».

**אפליקציית תיבת כישורי חיים** פותחה במיוחד עבור צורך זה, ומציעה רצף תמונות והסברים לפעילויות יומיום שגרתיות (מקלחת, צחצוח שיניים ועוד). מן הילד מצופה ללחוץ ולל-סמן כל שלב שסיים, עד להשלמת המטלה וקבילת הפירבוק. האפליקציה עובדת גם על כישורים חברתיים, באמצעות הצגת סיפורים עם בעיה ופיתרון אפשריים, והפתרון היעיל הוא כזה המי תחשב בנקודת מבטו של האחר. כך למשל, אם "משעמם לי לשחק לבד", אני יכולה להסתכל על יולי, הילדה בגן השעשועים, אך היא איננה מסתכלת עלי כרגע, ולכן אני צריכה לבחון פתרון אחר – לפנות אליה.

**אפליקציית Pepi Bath** היא כנראה הדרך המהנה ביותר באייפד ללמוד על ארבע פעולות