

המרכז הטכנולוגי | בית איזי שפירא

הטמעת טכנולוגיה לקידום השתתפות בסביבה

חינוכית-טיפולית

לפעוטות, ילדים ומתבגרים
עם מוגבלות

מודל עבודה



בית איזי שפירא

לשינוי באיכות חייהם של אנשים עם מוגבלויות

בקמפוס ווילי וסיליה טראמפ

המרכז הטכנולוגי | בית איזי שפירא

**הטמעת טכנולוגיה
לקידום השתתפות בסביבה
חינוכית-טיפולית
לפעוטות, ילדים ומתבגרים עם מוגבלות**

מודל עבודה



בית איזי שפירא

לשינוי באיכות חייהם של אנשים עם מוגבלויות

בקמפוס ווילי וסיליה טראמפ

כתיבה ותוכן מקצועי:

צוות המרכז הטכנולוגי:

אורית גרינשטיין, רחלי בלום, דיינה קפל, אלאא ראבוס

בשיתוף צוות המסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא:

ונסה יצהרי, הודיה מנצבך, שירי קלר, חני שמרלינג

ניהול ידע, הבניה ועריכה:

ד"ר בנימין הוזמי, יעל יושעי, ליטל שני, טובה אליאסף

יחידת ניהול משאבי הידע בבית איזי שפירא

תודות לשותפות בכתיבה:

נעה ניצן

מנהלת לשעבר של המרכז הטכנולוגי

רותם פישמן

מנהלת לשעבר של המרכז הטכנולוגי

עריכת לשון:

זהבה פרייס

עימוד:

נילי גולדמן

עיצוב והפקה:

ניו יורק ניו יורק (ישראל) בע"מ

© כל הזכויות שמורות לבית איזי שפירא - הוצאה לאור

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכל סוג שהוא בחומר הכלול במדריך זה. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול במדריך זה אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.

ינואר 2025

תוכן העניינים

7 הקדמה

9 Executive Summary

Implementing Technology to Enhance Participation in
Educational and Therapeutic Environments for Infants,
Children and Adolescents with Disabilities: A Work Model

11 פרק א': מודל ההטמעה במרכז הטכנולוגי

- 11 על המרכז הטכנולוגי
- 12 מודל העבודה של המרכז הטכנולוגי
- 13 ערכים ועקרונות מנחים

15 פרק ב': מודל ה-ICF-CY ותרומתו להטמעת השימוש בטכנולוגיה

17 פרק ג': השימוש בטכנולוגיה בתחומי התפקוד השונים

- 17 תקשורת
- 19 למידה
- 23 משחק ופנאי
- 25 תפקודי יום-יום

27 פרק ד': בחירת טכנולוגיות וסוגי טכנולוגיה

- 28 אייפד
- 32 מערכת מיקוד מבט
- 33 מסכי מגע גדולים
- 35 אביזרי עזר לשימוש בטכנולוגיה

37 פרק ה': התאמה והטמעה

- 37 התאמת טכנולוגיה לשימוש אישי והטמעת השימוש בה
- התאמת טכנולוגיה לשימוש בסביבה חינוכית וטיפולית
- 41 והטמעת השימוש בה
- 43 בניית תשתית אנושית להטמעת טכנולוגיות בסביבה האנושית

פרק ו': תשומות כוח אדם 47

47 תא טכנולוגי

48 רכזת הטכנולוגיה במסגרת

פרק ז': אתגרים ודילמות 51

51 תחלופת צוות

51 יצירת חומרים

52 סוגיות אתיות

53 אבטחת מידע

53 שימוש מושכל בטכנולוגיה

53 זכויות יוצרים

54 היבטים תפעוליים

פרק ח': אפליקציות שפותחו במרכז הטכנולוגי בבית איזי שפירא 55

סוף דבר 58

מקורות 59

הקדמה

בית איזי שפירא הוא ארגון הפועל למתן ופיתוח שירותים ומודלים להתערבות לצורכי אנשים עם מוגבלות, אשר טרם נמצא להם מענה. מטרת הארגון היא לפתח פרקטיקה מבוססת ראיות, ולהפיצה לקהל הרחב, מתוך כוונה להרחיב את מעגל הנהנים מפיתוחים אלה, ובכך להביא לשיפור באיכות חייהם.

ההתפתחות הטכנולוגית המואצת בשנים האחרונות פותחת עולם של אפשרויות בפני אנשים עם מוגבלות לקידום עצמאות, איכות חיים והשתתפות מרבית בחברה ובקהילה.

בבית איזי שפירא קיימת שאיפה מתמדת להתקדמות ולפיתוח תחומי ידע נוספים כדי לסייע לאנשים עם מוגבלות ובני משפחתם. השאיפה למצוינות וחדשנות מתבטאת גם בהפצה של תוכניות אלו לקהל הרחב, נוסף על פיתוח תוכניות חדשניות השיתוף בידע המקצועי הוא אחת מן הדרכים שאנו נוקטים כדי לסייע לכמה שיותר אנשים.

מתוך ההכרה שלנו בכוח של הטכנולוגיה לשפר את חייהם של אנשים עם מוגבלות, וכחלק ממודל החדשנות של בית איזי שפירא, הקמנו את המרכז הטכנולוגי. המרכז מתמחה בשימוש בטכנולוגיה עבור אנשים עם מוגבלות, ומקדם למידה, עצמאות ואוטונומיה לילדים ולמבוגרים עם מוגבלות באמצעות טכנולוגיה. הוא עושה זאת על ידי איתור, פיתוח, הטמעה והפצת ידע. כמו כן, המרכז מספק שירותי ייעוץ והדרכה לאנשי מקצוע ומסגרות חינוך וטיפול, וכן ייעוץ וליווי מקצועי ליזמים וסטרטאפים המעוניינים לפנות לשוק זה או לחשוף את המוצר שלהם לקהל רחב יותר של משתמשים, ביניהם אנשים עם מוגבלות ובני הגיל השלישי.

בבית איזי שפירא פועלות שלוש מסגרות חינוכיות-טיפוליות לילדים עם מוגבלויות, המעניקות חינוך מיטבי בסביבה תומכת. מסגרות אלו נועדו לספק את הכלים הדרושים למימוש הפוטנציאל ההתפתחותי, החינוכי והאישי של כל אחד מהילדים, ולהבטיח להם ולבני משפחותיהם איכות חיים מרבית.

- **[מרכז דה-לו לגיל הרך](#)** (על שם אהרון דה לו ז"ל): מעון יום שיקומי לתינוקות ולפעוטות עם נכויות ועיכובים התפתחותיים עד גיל 3 שנים.
- **[בית הספר לחינוך מיוחד](#)**: לילדים בני 6-12 שנים עם לקויות מוטוריות מורכבות ומוגבלות שכלית התפתחותית קלה-בינונית.
- **[מרכז סינדיאן בקלנסואה](#)**: מרכז טיפולי-שיקומי המטפל בילדים עם מוגבלויות בני חצי שנה עד שש שנים עם מגוון נכויות התפתחותיות.

בשנים האחרונות נעשה שימוש רב בטכנולוגיות מגוונות במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא. במסגרת עבודתנו במרכז הטכנולוגי, ראינו את מגוון האפשרויות שהטכנולוגיה מאפשרת בתחומי החיים השונים, אך גם ובעיקר את חשיבותה של הטמעה נכונה של הטכנולוגיה. הבנת החשיבות שיש להטמעה נכונה של השימושים השונים בטכנולוגיות, היא קריטית לשימוש נכון ומקצועי ולהטמעה מוצלחת של השימוש בטכנולוגיה בחיי היום-יום של האדם. השימוש בטכנולוגיות לחינוך, טיפול ושיקום דורש היכרות עם טכנולוגיות חדשות והתעדכנות מתמדת, אך גם אנשי מקצוע שידעו להטמיע את השימוש בטכנולוגיות באופן שיסייע לאדם לממש את הפוטנציאל שלו בצורה הטובה ביותר. תהליכים אלו דורשים גמישות, יצירתיות וידע.

העקרונות המעשיים שגיבשנו כתורת עבודה להטמעת טכנולוגיות מקדמות איכות חיים, מושתתים על עקרונות תיאורטיים של השתתפות, אוטונומיה וייצוג עצמי. מתוך עקרונות אלו צמחו תהליכי התערבות הכוללים הערכה, התאמה, טיפול, מעקב והדרכה וכן הטמעה של הטכנולוגיה בסביבות החינוכיות והטיפוליות.

מטרת מדריך זה היא להפיץ את הידע שנצבר במרכז הטכנולוגי להטמעה נכונה של טכנולוגיות בסביבה החינוכית והטיפולית, והוא מיועד לאנשי מקצוע השואפים להטמיע את השימוש בטכנולוגיה במסגרת החינוכית והטיפולית. כמו כן, המדריך יכול לסייע בקבלת החלטות הנוגעות להקצאת משאבי אנוש ותקציבים.

Executive Summary

Implementing Technology to Enhance Participation in Educational and Therapeutic Environments for Infants, Children, and Adolescents with Disabilities: A Work Model

The rapid advancement of technology presents new opportunities to foster independence, improve quality of life, and increase social participation for people with disabilities. The **Technology Center at Beit Issie Shapiro** was established in the belief that the power of technology would enhance and improve the quality of life for children and adults with disabilities. The center's activities focus on three main areas:

1. **Identifying needs and developing technological solutions**, such as applications, in collaboration with technology experts.
2. **Providing professional consultation and guidance** to entrepreneurs and startups interested in developing solutions for people with disabilities.
3. **Offering training and professional development** for teams seeking to integrate technology into their daily work.

This model, developed by Beit Issie Shapiro's Technology Center, presents a structured approach for integrating assistive technology into educational and therapeutic settings for infants, children, and adolescents with disabilities. It outlines theoretical foundations, practical guidelines, and real-world applications aimed at enhancing participation, autonomy, and self-representation through technology.

The work model is based on the ICF-CY (International Classification of Functioning, Disability, and Health – Children & Youth) framework, emphasizing a holistic

approach to function, participation, and environmental factors - whilst also emphasizing participation, autonomy and independence and self-representation.

The model details the application of assistive technology in various functional areas: Communication, learning, play and leisure and Activities of Daily Living (ADL).

Choosing the right technology involves understanding the user's abilities, needs, and environmental context. The model provides guidelines for selecting and implementing a variety of technologies.

Key challenges include staff turnover, the need for ongoing training, ethical considerations, data security, and ensuring responsible technology use. The model highlights solutions such as structured training programs, collaborative knowledge-sharing, and adaptive methodologies to integrate technology effectively.

By embedding technology into educational and therapeutic settings, the model aims to maximize the participation and quality of life for individuals with disabilities. The work model provides a practical framework for professionals seeking to implement assistive technology in a structured, evidence-based manner, fostering greater inclusivity and accessibility.

פרק א': מודל ההטמעה במרכז הטכנולוגי

על המרכז הטכנולוגי

לצוות המרכז הטכנולוגי ניסיון רב בהטמעת טכנולוגיות מסייעות במסגרות היום בבית איזי שפירא ובסביבות שונות – מסגרות חינוך, טיפול, דיור ועוד – בהתאם למטרות ולצרכים השונים של המסגרת או האדם. צוות המרכז הטכנולוגי כולל שתי מרפאות בעיסוק ושתי קלינאיות תקשורת.

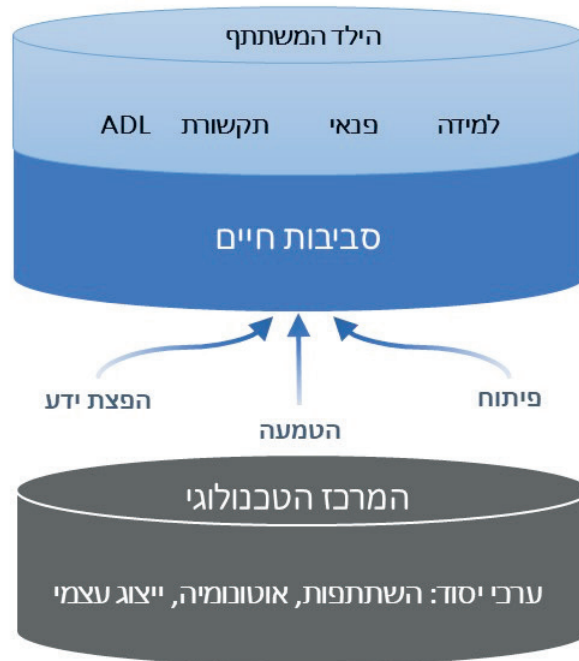
המרכז הטכנולוגי פועל במספר תחומים:

1. **התאמה** – הטמעת השימוש בטכנולוגיה במסגרות היום וביחידות השונות בבית איזי שפירא, הן באופן פרטני למשתמש הן בפן הארגוני או המערכתי.
2. **שירותי ייעוץ והדרכה** – ייעוץ והדרכה לאנשי מקצוע ומסגרות חינוך וטיפול בנושא השימוש בטכנולוגיה עבור אנשים עם מוגבלות.
3. **ייעוץ וליווי מקצועי ליזמים וסטרטאפים** – ייעוץ וליווי למעוניינים לפנות לשוק זה או לפתח מוצר המתאים לקהל משתמשים רחב יותר, כולל אנשים עם מוגבלות.
4. **האב** – (hub) קידום יזמות וחדשנות בתחום הטכנולוגיה המסייעת נוסף על ייעוץ וליווי מקצועי ליזמים ומפתחים בתחום.
5. **פיתוח אפליקציות ייעודיות** – ליווי וייעוץ להנגשת אפליקציות על פי עקרונות העיצוב האוניברסלי.
6. **הגברת נגישות** – ליווי פיתוחם של מוצרים נגישים לאנשים עם מוגבלויות.

מודל העבודה של המרכז הטכנולוגי

מודל העבודה של המרכז הטכנולוגי מפורט בתרשים מס' 1.

תרשים מס' 1: מודל העבודה של המרכז הטכנולוגי



בבסיסו של המודל עומדים ערכי היסוד של המרכז: השתתפות, אוטונומיה וייצוג עצמי. ערכים אלו באים לידי ביטוי בפיתוח טכנולוגיות, ההטמעה שלהן והפצת הידע. הפיתוח, ההטמעה והפצת הידע משתלבים בכל סביבות החיים של התלמיד: בבית הספר, בבית ובכל סביבה אחרת שבה הוא נמצא. התחומים העיקריים שבהם נעשה שימוש בטכנולוגיה, הם למידה, פנאי, תקשורת ו-ADL, כפי שיפורט בהמשך. בראש המודל נמצא הילד המשתתף הנעזר בטכנולוגיה. מטרת-העל בשימוש בטכנולוגיה היא להביא לידי מימוש את ערכי היסוד של המרכז.

ערכים ועקרונות מנחים

הצרכים והאתגרים משתנים בהתאם ליכולות האישיות של האנשים, לרצונותיהם ולסביבה שבה הם פועלים. טכנולוגיה היא אחד הכלים היכולים לסייע לאנשים עם מוגבלות במסעם לעצמאות, לאוטונומיה ולהשתתפות פעילה בחיי היום-יום. חלק מהטכנולוגיות פותחו במיוחד לאנשים עם מוגבלות, אך רבות הן "אוניברסליות": העיצוב שלהן מכליל, והן נמצאות בשימוש רחב גם בקרב אוכלוסיות אחרות. עבור אנשים הזקוקים לרמות תמיכה גבוהות, קיימות טכנולוגיות ספציפיות היכולות לצמצם את התלות שלהם בסביבה, ומתאימות ליכולותיהם.

הערכים העומדים בבסיס עקרונות העבודה להטמעת טכנולוגיות ככלי לקידום איכות חיים, מבוססים על **השתתפות, אוטונומיה ועצמאות וייצוג עצמי**. חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, (התשנ"ח-1998) שנועד "להגן על כבודו וחירותו של אדם עם מוגבלות, ולעגן את זכותו להשתתפות שוויונית ופעילה בחברה בכל תחומי החיים, וכן לתת מענה הולם לצרכיו המיוחדים באופן שיאפשר לו לחיות את חייו בעצמאות מרבית, בפרטיות ובכבוד, תוך מיצוי מלוא יכולתו." (סעיף 2 לחוק), ואמנות ותקנות נוספות המכוונות להגברת השתתפות, היוו ערכים מנחים לפיתוח עקרונות העבודה להטמעת טכנולוגיות, ככלי לקידום איכות חיים.

השתתפות

השתתפות מתייחסת למעורבות של האדם בתחומי התפקוד השונים ובסביבות שונות: בחיק המשפחה, בחברה ובתעסוקה. היא כוללת לקיחת חלק בפעילויות בחוץ ובפנים, פעילויות חברתיות, פעילויות פנאי, פעילויות יום-יום (Activities of Daily Living) ופעילויות בית ספר (Kang et al., 2012). השתתפות מתייחסת להשתתפות אינדיווידואלית בפעולה, במסגרת קבוצה, לתדירות ההשתתפות ולהנאה ממנה (Michelsen et al., 2014). השתתפות היא מדד התוצאה המשמעותי ביותר המנחה את הצוות המקצועי בקביעת מטרות ומעקב אחר התקדמות האדם בתהליכי שיקום, והיא מהווה מרכיב מרכזי במודל ה-ICF ומודל ה-ICF-CY שיתוארו בהמשך.

אוטונומיה ועצמאות

המושג **אוטונומיה** כולל משמעויות שונות, כגון עצמאות, אי תלות, הגברת אחריות אישית, שליטה עצמית ויכולת כללית. זוהי תכונה רב-ממדית בעלת היבטים הנעתיים, רגשיים וקוגניטיביים המתפתחת על רקע גורמים פסיכולוגיים ובכללם עצמאות והעצמה. המשמעות של המושג אוטונומיה היא שלטון עצמי (מיוונית: אוטוס - עצמי, נומוס - שלטון), כלומר,

לחיות בהתאם לחוקים שהפרט קובע לעצמו, או לא להיות נתון לשליטה של אחר (אלישר, 2007).

אף שעצמאות היא מרכיב במושג אוטונומיה, חשוב להבחין בין שני המושגים. **עצמאות** מתייחסת בעיקר ליכולתו של אדם לפעול למען עצמו, ולתפקד באופן עצמאי. **אוטונומיה** שמה דגש על הבחירה והשליטה של האדם בחייו, וכוללת גם ערכים כמו העצמה. על כן, גם במצבים שבהם האדם מסוגל לעצמאות, ניתן משקל לבחירתו להישען על מקורות תמיכה. אנו רואים חשיבות בהתייחסות לשני ההיבטים האלו בתהליכי התאמת טכנולוגיה מסייעת.

בתהליכי התאמת טכנולוגיה מסייעת, כחלק מהאוטונומיה של האדם, חשוב שהוא יהיה שותף מלא ופעיל. חשוב להקפיד כי אנשי המקצוע המנחים את התהליך, יעסקו בהערכת הצרכים, יציעו פתרונות, ישתפו מניסיונם, ויחד עם זאת יקפידו כי קבלת החלטות בהתייחס לתוכנית ויישומה תיעשה בשיתוף פעולה מלא עם האדם ומשפחתו לפי הצורך ובהסכמתם.

ייצוג עצמי

ייצוג עצמי מוגדר כיכולת של האדם לדבר או לפעול בעד עצמו, ולעמוד על מימוש זכויותיו כאדם (קוזמינסקי, 2004). העיקרון המנחה של ייצוג עצמי הוא לאפשר לאדם לקבל בעצמו החלטות הנוגעות לחייו, ולקבל אחריות על החלטותיו. פעולה זו מתבצעת על ידי הפרט או הקבוצה למען עצמם, ומציגה את הצרכים והבעיות כפי שהפרט או הקבוצה חווים אותם.

לטכנולוגיה פוטנציאל גדול בקידום ייצוג עצמי, והיא מטרה לכשעצמה בשלבי ההערכה, ההתאמה וההטמעה. כאמור, שני ערכים מנחים בהתאמת טכנולוגיה מסייעת הם קידום השתתפות ואוטונומיה. עצם ההתייחסות לערכים אלו יכולה לעיתים לקדם את יכולת הייצוג העצמי, שכן הדברים קשורים זה בזה. הטכנולוגיה יכולה לאפשר ולקדם ייצוג עצמי מעצם היותה כלי המאפשר הבעה. זאת, על ידי כך שהיא מאפשרת לאדם עם צרכים תקשורתיים מורכבים להשמיע את קולו ורצונותיו, ואף להיאבק על זכויותיו באמצעות פתרונות של תקשורת תומכת חליפית (תת"ח).

הטכנולוגיה מאפשרת לאדם להיחשף ולצבור ידע, שכן היא כלי נפלא המנגיש ידע ולמידה, ומאפשר חוויה מותאמת של קריאה וכתובה שבאמצעותה יוכל האדם להיות שותף פעיל בתהליכים של ייצוג עצמי. ביסוס היכולת לייצוג עצמי מאפשר להעלות צרכים, בעיות ואתגרים שחווי האדם, וכן להעלות הצעות לפתרונות. הדבר עשוי לתרום גם לקידום שינויי חקיקה שתבטיח עיגון זכויות ושירותים עבור אנשים עם מוגבלות. חשיבות הטכנולוגיה באה לידי ביטוי בהכנסת הטכנולוגיה המסייעת לסל התקציב האישי בחוק שירותי רווחה לאנשים עם מוגבלות (התשפ"ב-2022).

פרק ב': מודל ה-ICF-CY ותרומתו להטמעת השימוש בטכנולוגיה

בפרק זה נבחן את מודל ה-ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health - הסיווג הבינלאומי לתפקוד, מוגבלות ובריאות) (World Health Organization, 2001) על מנת להבין את חשיבותו ותרומתו להטמעת השימוש בטכנולוגיה. התייחסות למודל זה מסייעת בזיהוי והבנה של הצרכים המורכבים של ילדים עם מוגבלויות, ומציעה כלים יישומיים לפיתוח תוכניות התערבות מותאמות אישית.

בעבודתנו במרכז הטכנולוגי אנו נסמכים במידה רבה על מודל ה-ICF-CY (International Classification of Functioning, Disability and Health-Children & Youth Version World Health Organization,) (הסיווג הבינלאומי לתפקוד, מוגבלות ובריאות עבור ילדים ונוער) (2007). מודל זה מכון אותנו בדרכי ביצוע ההתאמה וההטמעה של הטכנולוגיה למשתמשים.

מודל ה-ICF (WHO, 2001) הוא המודל המרכזי המנחה אנשי מקצוע בתהליכי שיקום. במודל זה מודגשות יכולות המטופל לצד מגבלותיו, והוא מאפשר להתחקות אחר הכישורים והתפקודים של האדם. במודל חמישה תחומים: מצב בריאות, מבנה גוף, תפקוד המערכות, יכולת תפקודית והשתתפות. יש בו התייחסות לגורמים סביבתיים ואישיותיים העשויים להשפיע על התפקוד, וכן ליחסי הגומלין בין התפקודים השונים ובין האבחנות הרפואיות וגורמי הרקע (יעקב, 2012).

מודל ה-ICF-CY (WHO, 2007) פורסם על ידי ארגון הבריאות העולמי בשנת 2007, והוא גרסה מותאמת של מודל ה-ICF המתייחס לילדים ונוער, מתוך הכרה בצורכיהן הייחודיים של אוכלוסיות אלו. הצורך הייחודי נובע מכמה היבטים:

- אופן הביטוי של המצב הרפואי אצל ילדים שונה באופיו, בעוצמתו ובהשפעתו מזה של מבוגרים; בעת הערכת תפקודו של ילד עם מוגבלות נדרש המערך לקחת בחשבון את גילו של הילד והמיומנויות המצופות ממנו בהתאם לבני גילו.
- התפתחותם של ילדים מושפעת באופן ניכר מגורמים סביבתיים, פיזיים וחברתיים.
- הגורמים הסביבתיים כוללים גם את הילד בהקשר למשפחתו; עד גיל 18, הילד תלוי באופן רב בבני משפחתו ומטפלו, ולכן כאשר מעריכים את תפקודו, יש לקחת בחשבון את סביבתו הטבעית, ולהקפיד על תקשורת רציפה ומתמשכת עם המטפלים העיקריים. גורמים סביבתיים מוגדרים כגורמים פיזיים ואנושיים. ככל שילד צעיר יותר, הוא תלוי יותר בסביבתו האנושית וסביבתו הפיזית מגבילה יותר על מנת לשמור על בטיחותו.

ככל שהילד גדל, הסביבות שבהן הוא פועל מתרבות ומתרחבות, והציפייה לעצמאות מצד הסביבה עולה. כאשר מתאימים חפצים ועזרים לשימוש הילד, יש לקחת בחשבון את גילו, ומה מתאים לשלב ההתפתחותי בהתאם לבני גילו. התפתחותו ותפקודו של ילד הגדל בסביבה המייצרת חסכים, עלולה להיפגע באופן משמעותי. סביבה המייצרת חסכים, היא כזו השוללת את ההזדמנות ליהנות מן השירותים שהחברה מציעה באופן נורמלי לילדים, כגון בית נורמטיבי, הזדמנות לפנאי ומשחק, הזדמנות להתפתחות אינטלקטואלית, שמחה וסביבה פיזית פסיכולוגית הולמת (Jyoti, 2021). בעידן המודרני הטכנולוגיה מהווה חלק בלתי נפרד מחיינו, והיא בעלת יתרונות רבים בכל הנוגע ללמידה בקרב ילדים: באמצעות הטכנולוגיה ילדים יכולים ללמוד מושגים חדשים, לפתח פתרון בעיות, יצירתיות וחופש ביטוי (Laslau, 2021). לפיכך, גם מניעת השימוש בטכנולוגיה מהווה סוג של חסך סביבתי.

- כאשר בוחנים את הגורמים הפיזיים, יש לקחת בחשבון כי הגבלות במבנה או תפקוד עשויות להשתנות במהלך חייו של האדם.
 - מעורבותם הייחודית של ילדים במצבי חיים שונים, כגון המעבר מתלות מלאה לעצמאות - השתתפותם של ילדים משתנה, והופכת מורכבת יותר עם התפתחותם, החל מקיום קשר עם מטפל עיקרי ומשחק בודד בגילאים הצעירים עד למשחק חברתי, טיפול עצמי ולמידה בבית ספר בגילים הבוגרים יותר.
- בעבודה עם ילדים ונוער עלינו להתייחס לעקרונות ייחודיים אלו. ההתייחסות אליהם תבוא לידי ביטוי, כפי שיפורט בפרקים הבאים, בשימוש במודל הטרנס-דיסציפלינרי (ראו הסבר והרחבה בפרק ה') בהתאמת הטכנולוגיה והטמעתה ובהתייחסות מעמיקה לגיל הילד, יכולותיו וצרכיו וסביבתו האנושית והפיזית.
- בפרקים הבאים נתאר את תחומי השימוש בטכנולוגיה מסייעת, את אופן בחירת הטכנולוגיות וסוגי הטכנולוגיות ואת תהליך ההתאמה וההטמעה, תוך התייחסות לערכים ולעקרונות המנחים שהוצגו בתחילת מדריך זה וכן למודל ה-ICF.

פרק ג': השימוש בטכנולוגיה בתחומי התפקוד השונים

בראשיתה, שימשה הטכנולוגיה בעיקר ככלי תקשורת במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא. במהלך השנים התפתח השימוש בה גם למגוון מטרות אחרות, נוסף על הרחבת השימוש בה כאמצעי הבעה ותקשורת: למשחק, ללמידת מיומנויות ADL וככלי הוראה משמעותי. מעבר לתפקיד התקשורתי הראשוני מציבה התרחבות זו את הטכנולוגיה ככלי חיוני ובלתי נפרד בתהליכי למידה והוראה, במשחק ובפיתוח מיומנויות יום-יומיות. כמו כן, בהקשר הרחב יותר - כמפתח להשגת עצמאות והשתתפות, בהתאם לעקרונות שהוזכרו בפרקים הקודמים.

התחומים השונים שבהם משמשת הטכנולוגיה כיום במסגרות החינוך שבארגון יפורטו להלן.

תקשורת

תקשורת תומכת וחליפית (תת"ח) היא מכלול של אמצעים ושיטות המאפשרים לילדים ולמבוגרים אשר מתקשים בתקשורת דבורה וכתובה, להביע את עצמם, ליטול חלק בשיח, לקיים אינטראקציה חברתית, ולהשתתף באופן פעיל בחיי היום-יום (ASHA, n.d.).

ניתן לסווג את אמצעי התת"ח לארבע קטגוריות:

דרכי תקשורת ללא טכנולוגיה - שיטות תקשורת בלתי תלויות, כגון ג'סטות, הבעות פנים ותנועות גוף המשמשות להעברת מסרים, ביניהן גם שפת סימנים שהיא מערכת תקשורת חזותית-מרחבית המשתמשת במחוות, תנועות ידיים והבעות פנים להעברת מסרים תקשורתיים.

עזרים לתקשורת עם מרכיב טכנולוגי נמוך - כלים פשוטים, כמו סמלים מודפסים, תמונות, צילומים וציורים המשמשים לייצוג מילים, מושגים ורעיונות.

טכנולוגיה קלה - התקנים אלקטרוניים ניידיים עם תכונות מוגבלות, כגון התקני דיבור פשוטים או פלטים קוליים, המאפשרים הקלטת מסר מילולי לשימוש חוזר.

טכנולוגיה מתקדמת - מערכות ממוחשבות עם תוכנות ייעודיות המאפשרות לבחור שפת סמלים מתאימה, יכולות הקראה של המסר הנבחר ויצירת לוחות תקשורת מורכבים

ומותאמים אישית. לעיתים מאפשרות מערכות אלו גם אינטגרציה עם כלים נוספים, כמו שליטה בסביבה חכמה ושליטה במחשב. לדוגמה, מערכות אלו הן אייפדים ומחשבים עם אפליקציות לתקשורת ולעיתים גם אביזר עזר המסייע לאנשים עם מגבלה מוטורית להפעיל את האייפד או המחשב. אביזרים אלו כוללים מתג, ג'ויסטיק, עכבר מותאם או מערכת מיקוד מבט.

בחירת אמצעי התקשורת המתאים ביותר, נעשית באופן פרטני תוך התחשבות בצרכים וביכולות של כל אדם, כגון היכולות הפיזיות של המשתמש, הכישורים הקוגניטיביים והכשירות התקשורתית. צוות רב-מקצועי הכולל קלינאי תקשורת, מעריך את יכולותיו של האדם, ומסייע לבחור את אמצעי התקשורת היעילים ביותר עבורו (Murray & Goldberg, 2009).

מעבר להתאמת אמצעי התקשורת, יש צורך בבניית לוח תקשורת התואם את צרכיו של המשתמש. בניית לוח תקשורת דורשת הבנה מעמיקה בשלבים השונים של רכישת שפה תוך התחשבות בגילו, בתחומי העניין, בצרכיו ההתפתחותיים וביכולותיו של המשתמש, כמו כן יש להתייחס לסביבות שבהן הוא נמצא וביכולת הסביבה לתמוך בשימוש. לוח התקשורת משמש את הילד ביום-יום בסביבות חייו השונות, ומכיל תכנים המתאימים לחיי היום-יום - רצונות, צרכים, בקשות, פעילויות למידה ופנאי ועוד. יש מצבים שבהם יש צורך לבנות לוח תקשורת מותאם לאירוע מסוים, לדוגמה: לוח תקשורת שבאמצעותו יוכלו התלמידים לשיר "מה נשתנה" בפסח או לוח תקשורת שדרכו סיפר אחד מן התלמידים על קרוב משפחה שנפל במלחמה, בטקס שנערך בבית הספר ביום הזיכרון. תקשורת באמצעות טכנולוגיה מאפשרת למשפחה ולצוות לגלות לעיתים יכולות שקשה לילד להביא לידי ביטוי, כמו חוש הומור, יוזמה וידע שרכש.

התאמת אמצעי הייצוג במערכת התת"ח - תמונות, סמלים, מילים או אותיות - תלויה ביכולותיו של המשתמש, ויכולה להשתנות במהלך שנות השימוש בתת"ח, בוודאי כאשר מתאימים אמצעי תת"ח לילדים צעירים הנמצאים בשלבים הראשונים ברכישת שפה.

לעיתים, בטרם נתאים מערכת תת"ח טכנולוגית מורכבת, כמו אייפד או מחשב, הדורשת הבנה של סיבה-תוצאה (עשיתי משהו, אז קרה משהו!), נתרגל עם המשתמש הצעיר משחקי סיבה-תוצאה באותה המערכת ממש, ולאחר שנראה כי רכש את המיומנות, נוסיף את הרכיב התקשורתי, ונעבור לשימוש במערכת התת"ח לצורך השתתפות באינטראקציה תקשורתית. פעמים רבות, בשלב ראשוני זה, אמצעי התת"ח השונים מלמדים אותנו על הילדים ועל יכולותיהם. כך למשל, כאשר אנו מתנסים בשימוש מערכות מיקוד ראייה שנועדו לאפשר תקשורת והפעלה של מחשב באמצעות תנועות העיניים עם ילדים המאובחנים עם רמות שונות של עיוורון קורטיקלי (אובדן ראייה הנגרם מנזק לקליפת הראייה במוח, ולא מבעיה בעיניים עצמן או בעצב הראייה), ואנחנו לא בטוחים ששימוש בסמלים הקלאסיים, המבוססים על חוש הראייה והיכולות לפעול על פי חוש זה, בכלל אפשרי. לא פעם גילינו

שלאחר תקופה של תרגול אינטנסיבי ויום-יומי במערכת מיקוד מבט עם משחקים מותאמים, הילד הצליח להשתמש במערכת, ולזהות עצמים על המסך, וכך אט אט עברנו לשימוש בלוח תקשורת עם סמלים ייעודיים המותאמים ללקויות ראייה.

נוסף על המערכות האישיות של הילדים, גם הסביבה החינוכית - הכיתה או הגן - מתכתבת עם מערכות אלו. אנו נראה בסביבה החינוכית סמלים תלויים על הקירות, סרגלי תקשורת, מסכים חכמים ואייפדים כלליים עם לוחות תקשורת השייכים לצוות הגן. הצוות עצמו מתקשר עם הילדים ומלמד אותם תוך כדי פעילות יום-יומית ובצורה חווייתית, כיצד להשתמש באמצעי תת"ח לצורך תקשורת יעילה. הטמעת השימוש באמצעים אלו הנמצאים בסביבה החינוכית, ושימוש באמצעי התת"ח האישי של הילד תלויים ביכולת של הצוות הנמצא יום-יום במסגרת החינוכית, לעשות מודלינג (modelling) לשימוש בתת"ח לצורך אינטראקציה והשתתפות פעילה מדי יום.

נוסף על אפליקציות ותוכנות לבניית לוחות תקשורת קלאסיים, המבוססים על סמלים או מילים, ישנן אפליקציות נוספות, כמו אפליקציות המחקות פעולת מתג (לדוגמה: [IssieSays](#)), תוכנות מבוססות מקלדת מותאמת המאפשרות הקלדה של מסר והשמעתו, אפליקציות המאפשרות ליצור לוח תקשורת המבוסס על תמונה (לוח סצנה, לדוגמה: [SnapScene](#)) ואפליקציות ליצירת אלבומים המאפשרות להרחיב את השימוש בכלי הטכנולוגי, נוסף על לוח התקשורת, ומאפשרות העברת מסרים מהירה או שיתוף בחוויה.

השימוש בתת"ח כותח עולם חדש של אפשרויות עבור אנשים עם קשיי תקשורת, הוא תורם לרכישת מיומנויות הבנה והבעה שפתית, ומאפשר לאנשים עם קשיים אלו להביע את עצמם, את צורכיהם ורצונותיהם, להשתתף באופן פעיל בחיי החברה, ליצור קשרים חברתיים, ולהשתלב במקומות עבודה.

למידה

תלמידים עם מוגבלות עומדים בפני מחסומים המגבילים את למידתם והשתתפותם בפעילויות המתרחשות במסגרת הכיתה. טכנולוגיות דיגיטליות מהוות עבורם כלי להנגשת החומר הלימודי (Fernández-Batanero et al., 2022).

מחקרים הוכיחו כי טכנולוגיות דיגיטליות (מחשבים, מחשבים ניידים והתקנים ניידים) שינו לטובה את חיייהם של התלמידים (Bond, 2014). פרננדז-בטאנרו ועמיתיו (Fernández-Batanero et al., 2022) מצאו כי שילוב הטכנולוגיה הועיל בהשתלבות התלמיד בכיתה, בנגישות, שיפר את תהליך ההוראה והלמידה, סייע בפיתוח האוטונומיה והעצמאות, רכישת מיומנויות חברתיות, והעלה את ההשתתפות והמוטיבציה מצד התלמידים. סאן וברוק (Sun & Brock, 2023) מצאו

כי התערבות באמצעות הדרכה מבוססת וידאו הייתה יעילה בהוראת מיומנויות תעסוקה. במחקר נוסף (Graves et al., 2005) נמצא כי התערבות מסוג זה הייתה יעילה בהוראת מיומנויות. בסקירה מחקרית שנערכה על ידי קאבוס ועמיתיה (Cavus et al., 2021) נמצא כי מציאות מדומה סייעה בהקניית מיומנויות, בעיקר בתחום מיומנויות ADL, למידה ומיומנויות חברתיות. אנדרסון ופוטמן (Anderson & Putman, 2022) מציינות כי מורים ומורות השתמשו באמצעים טכנולוגיים, כגון טבלטים ולוח חכם עבור תלמידים עם דיסלקציה, דיסגרפיה, קשיי קשב ואוטיזם לצורך ביצוע משימות כתיבה, הבנת הנקרא ועיבוד חומר לימודי.

הטכנולוגיה הפכה עם הזמן לכלי למידה, המנגיש לתלמידים את חומרי הלימוד באופן מותאם. שילוב הטכנולוגיה בהוראה מגביר יוזמה, השתתפות ואינטראקציה בין-אישית, על ידי מתן אפשרות לייצוג עצמי והבעת דעה. הלמידה בסיוע הטכנולוגיה מהווה יתרון משמעותי עבור תלמידים עם מוגבלויות מוטוריות ולקויות למידה. היא מעוררת מוטיבציה, מאפשרת השתתפות משמעותית שבה התלמיד לוקח חלק פעיל. היא מסייעת בהקניית הרגלי למידה, כגון מענה לשאלות המוצגות בשיעור, שינון חומר והכנת שיעורי בית.

השימוש בטכנולוגיה בלמידה מתקיים בדרכים שונות, כגון אפליקציית משחק הקשורה לנושא הנלמד, משחקים שהוכנו על ידי צוות בית הספר בפלטפורמות כתובות ושימוש בתוכנת Grid 3 לליווי השיעור.

במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא מותקן בכל כיתה או גן מסך חכם, המשמש כלוח אינטראקטיבי. במסך זה ניתן להקרין את האייפד והמחשב הכיתתיים או את אלו האישיים של התלמידים. הצגת החומר הלימודי על המסך מנגישה את החומר הנלמד והמלל הכתוב, אך אלמנט התיווך המותאם של המורה ממלא תפקיד משמעותי מאוד. המסך מהווה גירוי צבעוני וחזק, ולכן על הצגת החומר להיות נוכחת מאוד באמצעות הגשה תיאטרלית, התלהבות, הצגת שאלות, המחשות ועוד. במהלך השיעור נעשה שימוש רב בחיזוקים על השתתפות, הבעה, העלאת רעיונות, שמירה על ריכוז ומיומנויות תלמידאות נוספות.

רוב מערכי השיעור בבית הספר בנויים על יחידות ההוראה של משרד החינוך, תוך פירוק הנושא למבנה קבוע של שיעור הכולל את הצגת הנושא, סרטון ופירוט ולאחר מכן משימה רלוונטית. כל אלו מוצגים על גבי המסכים החכמים, בשילוב האייפדים האישיים או הכיתתיים.

כחלק מתהליך ההטמעה של הכלים הטכנולוגיים בלמידה, עברו נשות הצוות החינוכי והטיפול הדרכה על השימוש בתוכנת ה-Grid 3 לתקשורת תומכת וחליפית. הכוונה הייתה להרחיב את השימוש בכלי זה כך שיוכל לשמש לא רק לתקשורת אלא כפלטפורמה ליצירת תכנים מונגשים עבור התלמידים. הכשרת הצוות כללה התנסויות מעשיות בליווי צמוד של רכזת הטכנולוגיה. בכל מפגש יצאו נשות הצוות עם חומרים מוכנים לשימוש, ביניהם גם תבניות של מבנה שיעור. התבנית מאפשרת שימוש חוזר בחומרים ובניית יחידות תוכן לנושאים חדשים, על פי תבנית קיימת, דבר המייעל את תהליכי הבנייה. השימוש בתוכנת התקשורת

ובתבנית הקבועה להעברת יחידות התוכן הפכה את האמצעים הטכנולוגיים מכלים המשמשים לצורכי תקשורת חלופית לעזרים תומכי למידה, המנגישים את חומרי הלמידה באופן מותאם בשפתם של התלמידים. כדי לייעל את השימוש בטכנולוגיה ככלי למידה ולהרחיב אותו, נעשה שיתוף של החומרים בין נשות הצוות, והוכנה ספרייה משותפת שבה תבניות ומערכי שיעור שנבנו על פי תבניות אלו. דוגמה לתבניות כאלה היא תבנית המשמשת ללימוד נושא השפה העברית. בחלקה העליון של התבנית מופיע הנושא ותחתיו יחידות התוכן:



תמונה 1:

הנושא הנלמד ויחידות התוכן



תמונה 2:

יחידת תוכן - מילים לועזיות



תמונה 3:

משימה בנושא מילים לועזיות

הפלטפורמות הפתוחות שבהן נעשה שימוש בלמידה הן, בין השאר, Wordwall, Tiny Tap, Jigzi ו-Jigzi. פלטפורמות אלו שלא פותחו דווקא לחינוך המיוחד, מאפשרות הכנה של משחקים מותאמים ליכולותיהם וצורכיהם של התלמידים. ישנם הבדלים בין הפלטפורמות השונות

במידת ההתאמה האישית שניתן לבצע במשחקים. דוגמה לשימוש בפלטפורמות אלו היא הכנה של פעילות לחגים, שבה התלמיד לוקח חלק פעיל. תוכן הפעילות נלקח מתוך החומר הנלמד, כגון שאלות ותשובות, התאמת תמונה למילה, פאזל וכדומה.

דרך נוספת לשילוב הטכנולוגיה בלמידה היא באמצעות שימוש באתרים הכוללים חומרים דידקטיים, ייעודיים לעולם החינוך המיוחד, כגון אתר "ג'ינג'ים". המשחקים באתר זה מונגשים בתוכנם ובאופן ההפעלה שלהם, וכוללים הגדרות נגישות המאפשרות התאמה.

אפליקציות משחק שונות הנמצאות ב-AppStore, מאפשרות תרגול חווייתי כתמיכה בנושא הנלמד לאחר הקניית המידע, לדוגמה: אפליקציות של לימוד מניית פריטים, אפליקציות של משחק דמיוני המסייעות בחיזוק הלמידה של פעלים, אוצר מילים ועוד.

כדי להעצים את הלמידה ולספק חוויה רב-חושית, נעשה לעיתים שימוש בשילוב המסך ואמצעים פיזיים, לדוגמה: בלמידת נושא הסתיו בגנים, נעשה שימוש בתמונה של עץ ללא עלים על המסך. התלמידים הדביקו על העץ עלי שלכת אמיתיים. אפליקציות נוספות המנגישות את ההשתתפות בלמידה לתלמידים המתקשים ברכישת הקלדה או הבעה בכתב והתארגנות הן IssieBoard - מקלדת וירטואלית המאפשרת הנגשה באמצעות שינוי צבע הרקע, המקשים או הטקסט, סימון מקשים נבחרים בצבע ספציפי, הסתרת אותיות ועוד - ואפליקציית IssieDocs - אפליקציה לעריכת מסמכים היכולה לשמש גם כקלסר דיגיטלי, ומאפשרת הקלדה וסימון על מסמכים וארגון דפי עבודה בתיקיות מעוצבות אישית.

מאיש או אשת המקצוע נדרשת מיומנות של תכנון השיעור בהתאם למטרות, וידע כיצד לשלב את הטכנולוגיה ומתי, ומהן ההתאמות הנדרשות לכל תלמיד. נדרשת גם יצירתיות בחשיבה על דרך השימוש באפליקציה.

בשנים האחרונות תפסה הבינה המלאכותית (AI - Artificial Intelligence) מקום משמעותי בחינוך. הבינה המלאכותית יכולה לשמש גם אנשים עם מוגבלויות בדרכים שונות, לדוגמה: אילקה (Ilkaa, 2018) מציין כי בינה מלאכותית תרמה לאבחנה, הערכה, יצירת פרופיל פדגוגי, מציאת פתרונות, פעילויות, אסטרטגיות, מיומנויות וכלים חיוניים לתמיכה בתלמידים עם מוגבלויות. בהקניית ידע להוראה ולכלים ישנו מקום משמעותי ביותר. כאשר מדובר בתלמידים עם מוגבלויות, יש מחסומים רבים העומדים בפני התלמידים והמורים, אך בינה מלאכותית יכולה להסיר חלק ממחסומים אלו, ולהציע הזדמנויות רבות יותר ללמידה. בשנים האחרונות עלתה הבינה המלאכותית ככלי בחינוך המיוחד בזכות יכולתה לשפר את העברת המידע, ולסייע בהעברה ושימור של מיומנויות שנרכשו (Ali et al., 2023). גוד (Good, 2021) מציינת כי ניתן לבחון את התמיכות שמספקת הבינה המלאכותית, על פני רצף שבצידו האחד טכנולוגיות המיועדות לאפשר גישה לחומר הלימודים והשתתפות בפעילויות במסגרת הכיתה - דוגמה לכך הן מערכות טקסט לדיבור (Text to Speech) - ובקצה השני של הרצף נמצאות טכנולוגיות המספקות מענה ותמיכה למוגבלות של הילד - דוגמה לכך הן טכנולוגיות המהוות כלי התערבות

לתלמידים עם אוטיזם, התומכות בפיתוח מיומנויות חברתיות ומיומנויות תקשורת. דוגמאות נוספות הן שימוש בשעונים חכמים, סביבות למידה אינטראקטיביות ועוד.

משחק ופנאי

משחק מוגדר כפעילות המונעת בדרך כלל ממקור פנימי ומספקת הנאה, שעשוע ולמידה, ומתקיימת במרחב המנטלי שבין המציאות לדמיון. זוהי פעילות בלתי מחייבת המונעת על ידי צורך פנימי, ומתקיימת בזמן שאינו מיוחד לעבודה, לטיפול עצמי או לשינה (ילון-חיימוביץ ואחרים, 2006, כפי שצוטט אצל ניצן ואחרים, 2015). הדגש בשימוש בטכנולוגיה לצורך משחק הוא על משחק לשם הנאה ותעסוקה בשעות הפנאי, לעומת משחק המשמש לתרגול מיומנויות, שעליו נפרט בהמשך.

הטכנולוגיה יכולה להיות כלי המשחק, לדוגמה: שימוש בתחליף טכנולוגי להטלת קובייה, כגון אפליקציית IssieDice המאפשרת ליצור קוביות משחק מותאמות אישית, המופעלות בלחיצה קלה על מסך האייפד; היא יכולה להיות המשחק עצמו (באמצעות אפליקציות של משחק); או כליווי תקשורתי למשחק (באמצעות שימוש בלוחות תקשורת ייעודיים למשחקים ספציפיים). שילוב הטכנולוגיה במשחק מאפשר מגוון סוגי השתתפות. כאשר יש קושי במשחקי דמיון ובהבנה של המשחק בצעצועים מוחשיים, הטכנולוגיה היא מעין גשר והקדמה למשחק המוחשי על ידי הרחבת מגוון אפשרויות המשחק, לדוגמה: משחק בבובה דיגיטלית מאפשר התנסות בחוויה של רחיצת הבובה, שמיעת המים הזורמים והאזנה לתגובות הבובה, ולאחר מכן העברה של התנסות זו לבובה מוחשית. הטכנולוגיה יכולה גם לשמש כגורם מוטיבציה עבור ילדים המתעניינים בה, לדוגמה: ילד הלומד להשתמש במערכת מיקוד מבט, אך מתעניין באייפד, משום שהוא רואה אותו אצל ילדים אחרים. לאותו ילד היה קושי פיזי של שימוש באייפד בגלל מוגבלות מוטורית. עבור ילד זה הוכנו לוחות תקשורת שדרכם היה יכול לשלוט במשחק, ולתת הוראות למלווה שהפעיל את המשחק באייפד.

השימוש בטכנולוגיה ככלי למשחק במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא החל מתוך ניסיון של מרפאה בעיסוק לגשר על הפער בין היכולות הקוגניטיביות של התלמידים לבין גילם הכרונולוגי. עד לשימוש בטכנולוגיה, מרבית המשחקים שהתאימו ליכולותיהם של התלמידים, היו צעצועי תינוקות שלא אפשרו משחק משמעותי. הטכנולוגיה הציעה אפשרות של משחקים מעניינים ותואמי גיל, ההולמים את יכולותיהם של אותם תלמידים. הטמעת השימוש נעשתה באמצעות קבוצות משחק בכיתות, בשיתוף התלמידים והצוות. לאורך זמן, התלמידים והצוות למדו להכיר מגוון משחקים, ובמקביל נעשתה הדרכה צמודה לצוות כיצד לזהות משחקים מתאימים, לתווך אותם לתלמידים ולשחק עימם. בקבוצות

אלו נעשה שימוש במסך הכיתתי הגדול שחובר לאייפד, על מנת שכל הצוות והתלמידים יוכלו לראות את דרך הפעלת המשחק.

טכנולוגיות שונות המאפשרות משחק כפעילות הנאה ופנאי:

- **משחקי מתג** - בובות וצעצועים אלקטרוניים המופעלים באמצעות לחיצה על מתג. משחקים אלו הינם פשוטים ובסיסיים, ומתאימים מאוד ללימוד סיבה ותוצאה ולמשחק פשוט בגיל הרך.



איור 1. כלב המופעל באמצעות מתג, הולך ונובח.
[לקוח מאתר דגש טכנולוגיה מסייעת.](#)

משחקים במחשבים מבוססי Windows - במשחקים אלה ניתן לשחק על ידי התאמה של מסך מגע, עכבר מותאם או מערכת מיקוד מבט. משחקים מסוג זה ניתן למצוא באתרים ייעודיים למשחק בחינוך המיוחד, כגון [HelpKidzlearn](#) או "ג'ינג'ים".

- **אייפד** - מאפשר פעילויות פנאי רבות, ויש בו מגוון אפליקציות באיכות משחק גבוהה ובשילוב מאפייני נגישות רחבים. עבור ילדים רבים האייפד מאפשר שימוש עצמאי במשחק. זהו מאפיין חשוב התורם להתפתחות ולתחושת מסוגלות. האייפד מאפשר לגשר על המוגבלות, ולשחק במשחקים שאינם אפשריים פיזית, כגון משחקי קלפים, הזזת חיילי משחק ועוד. ישנן אפליקציות פשוטות המאפשרות ציור, צילום ועריכת תמונות וסרטונים, ואחרות המאפשרות קריאת ספרים, צפייה בסרטים והאזנה למוזיקה. דוגמאות לאפליקציות לפי תחומים ניתן למצוא [בבלוג של המרכז הטכנולוגי](#) של בית אידי שפירא.

- **משחקי וידאו** - משחקים כגון Xbox כוללים [אפשרויות הנגשה מובנות](#), כגון שלט נגיש, שינוי פונקציות הכפתורים, הקראת הטקסט שעל המסך ועוד.

שיקולים שיש לקחת בחשבון בבחירת הטכנולוגיה ככלי למשחק ופנאי:

- **עצמאות** - יש לבחור במשחקים איכותיים, המאפשרים משחק עצמאי במידת האפשר.
- **התאמת התכנים** - מומלץ לוודא כי המשחק אינו כולל פרסומות ומותאם בתכניו.

- **אפליקציות פתוחות לעומת סגורות** - חלק מן הילדים יכולים לשחק במשחק הכולל ניסוי וטעייה, לעומת אלו הזקוקים להכוונה מובנית יותר. במשחקי דמיון, לדוגמה, אין פעילות נכונה או שגויה, לעומת משחקים הכוללים שלבים שיש לנצח כדי לעבור לשלב הבא.
- **זמינות המשחק** - האם המשחק הוא כזה שהילד יוכל לשחק בו גם בבית ללא ליווי הצוות החינוכי או הטיפולי?
- **מורכבות הפעלה** - האם קל להפעיל את המשחק? משחקים קשים להפעלה או שאינם ברורים מספיק, עלולים להוות מחסום לשימוש במשחק מצד הצוות או ההורים.
- **מעבר בין אפליקציות** - כאשר האייפד משמש גם למשחק וגם לתקשורת, יש צורך לעבור בין האפליקציות השונות (לדוגמה, אפליקציית המשחק ואפליקציית התקשורת). פתרון לכך יכול להיות שימוש בכלי טכנולוגי ייעודי למשחק, נפרד מזה המשמש לתקשורת. הדבר מומלץ גם מטעמי בטיחות והרגלי עבודה.

קבוצות המשחק שתוארו לעיל הן דרך יעילה להטמעת השימוש בטכנולוגיה למשחק. הצלחת ההטמעה תלויה, בין השאר, בהבנה של הצוות והמסגרת המשפחתית את חשיבות המשחק, כפעילות פנאי והנאה ולא רק כפעילות לתרגול מיומנויות. במסגרת מערכת השעות מומלץ להקדיש זמן ספציפי למשחק שבו הצוות פנוי לתיווך וסיוע. בתחילת שנת הלימודים מתקיימת הדרכה לצוות חדש ורענן לצוות הקיים בנושא המשחקים. מומלץ לקבוע זמנים קבועים (אחת לחודש) לרענן את הידע של הצוות במשחקים, להתקין משחקים חדשים, ולהדריך את הצוות בשימוש בהם.

תפקודי יום-יום

ילדים עם מוגבלויות נתקלים בקושי בעיבוד מידע לעיתים קרובות, דבר המעכב את למידתן של מיומנויות (den Broke & Sterkenburg, 2015). עזרים טכנולוגיים עשויים לסייע בלמידה ולתרום להשתתפות. על פי דיווחי הורים לילדים עם תסמונת דאון, שימוש בתמונות המתארות את שלבי המשימה, לדוגמה, הביא לשיפור בביצוע מיומנויות ADL, איכות חיים ועצמאות (White et al., 2023).

הטכנולוגיה יכולה לסייע בהקניית מיומנויות במגוון דרכים:

- שימוש במצלמת המכשיר לפעילויות, כגון אלה:

- video modelling ללימוד רצף פעולות, כגון לבוש, הכנת כריך, סירוק וכדומה.
- צילום התלמיד כדי לראות כיצד ביצע את הפעולה.
- הכנת סיפורים חברתיים.
- תומך ויזואלי בזמן הארוחה, להגברת המודעות למיומנויות אכילה.
- שימוש באפליקציות טיימרים לניהול זמנים ותזכורות, כגון אלה:
 - צחצוח שיניים.
 - זמני התחלה וסיום של שיעורים וטיפולים.
- תזכורות לשימוש בשירותים: תלמידים עם קשיים בזיהוי הצורך בשירותים יכולים להיעזר באפליקציות המתריעות בזמנים קבועים כדי לגשת לשירותים, במיוחד בתיאום עם תוכניות טיפוליות.
- שימוש באפליקציות של סדר יום, כתומך שלבי פעילות ויזואלי במשימה או כתרגול קוגניטיבי של השלבים.
- שימוש באפליקציות ומשחקים לתרגול סיטואציות יום-יומיות במרחב מוגן, כגון אינטראקציה עם אנשים, קנייה במכולת, הזמנת אוכל במסעדה ועוד.
- שימוש בעוזרות קוליות (voice assistants), כגון אלקסה או Google Assistant לביצוע פעולות באופן עצמאי, כמו האזנה למוזיקה, הפעלה וכיבוי של מכשירים ומתגים וכדומה.
- כלים דיגיטליים לזיהוי רגשות עצמיים והבנת מצבים רגשיים, כגון אפליקציות וטכנולוגיות העושות שימוש בדמויות המביעות רגשות שונים, ומסייעות בלימוד זיהוי הרגשות והתגובות הרגשיות התואמות סיטואציות בחיי היום-יום.
- טכנולוגיות אלו תומכות בפיתוח כישורים חינוניים ומקדמות עצמאות עבור תלמידים עם מוגבלות, תוך שימוש בכלים מותאמים אישית לצורכיהם היום-יומיים.
- כיום, הטכנולוגיה היא חלק בלתי נפרד מחייהם של התלמידים והצוות, ומשמשת במגוון תחומים. הטכנולוגיה הוכיחה את עצמה ככלי רב-ערך המספקת לתלמידים ייצוג עצמי באמצעות השמעת קולם תרתי משמע, אוטונומיה באמצעות שליטה על הסביבה באמצעים טכנולוגיים והשתתפות באמצעות לקיחת חלק בפעילויות תואמות גיל ויכולת.
- שימושים אלו בטכנולוגיה מדגימים את הפוטנציאל האדיר שלה לשפר את איכות חייהם של התלמידים, ולהעצים את יכולותיהם.

פרק ד': בחירת טכנולוגיות וסוגי טכנולוגיה

כדי לבחור טכנולוגיה מסייעת מתאימה, יש חשיבות רבה להבנה מעמיקה של הצרכים והיכולות של המשתמשים. בחירה נבונה של הטכנולוגיה המתאימה יכולה להשפיע בצורה משמעותית על איכות החיים של אנשים עם מוגבלות, ולאפשר להם להשתתף באופן מלא בפעילויות היום-יום.

טכנולוגיה מסייעת הוא מושג המתייחס לטכנולוגיות המשמשות אנשים עם מוגבלות בתחומי החיים השונים, ומאפשרת ומקדמת השתתפות בפעילויות היום-יום השונות. ההתקדמות הטכנולוגית של השנים האחרונות מספקת הזדמנויות ונקודות מבט חדשות בניסיונות לפתור אתגרים שעימם מתמודדים אנשים עם מוגבלות (Antonić, 2021). המענה הטכנולוגי אינו חייב להיות יקר או כזה המפותח באופן ייחודי למשתמש כדי לשנות את חייו. כיום קיימים בשוק מגוון מוצרים שיכולים לסייע ברמות שונות. התאמת המענים הטכנולוגיים יכולה להיות קשורה לאדם, לפעילות שהוא מעוניין לבצע, לסביבה שבה הוא נדרש לתפקד או לטכנולוגיה עצמה (Giesbrec, 2013).

בבואנו להתאים מענה טכנולוגי רלוונטי עלינו להתייחס למספר תחומים:

1. **מידת המעורבות של האדם בשימוש בפתרון** - עד כמה מצופה מהמשתמש להיות פעיל בהפעלה? לדוגמה, האם איש צוות מפעיל את הטכנולוגיה או התלמיד עצמו? אצל חלק מהאנשים, בעיקר אלו עם יכולות קוגניטיביות נמוכות, נדרש תהליך למידה ארוך יותר, אך עם תיווך נכון הם יוכלו להיות פעילים בשימוש בפתרון הטכנולוגי.
2. **מורכבות לעומת פשטות** - מידת המורכבות היא אינדיווידואלית, ותלויה ביכולות של האדם ומלווי וברקע הטכנולוגי שלהם, כמו כן גם במורכבות של המוצר.
3. **פתרונות ייעודיים לעולם המוגבלות לעומת עיצוב מכליל** - חלק מהפתרונות הטכנולוגיים מבוססים על עיצוב מכליל ועל טכנולוגיות אוניברסליות, כגון מכשירי אייפד ומסכי מגע גדולים. היתרון בשימוש במוצרים אוניברסליים הוא זמינותם, מגוון אפשרויות המספקות פונקציות דומות ומחירם הזול יחסית. לצד אלה קיימים פתרונות אשר פותחו כמענה לקושי תפקודי ייחודי, לדוגמה: שימוש במערכת מיקוד מבט להפעלת לוח תקשורת. לאחר שבחנו שיקולים אלו, השלב הבא יהיה בחירת הכלי הטכנולוגי המתאים. כאמור, קיים בשוק מגוון רחב של מוצרים, ויש לבצע התאמה מדויקת של המשתמש לטכנולוגיה.

הפירוט להלן מתייחס לכלים הקיימים במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא ולכלים העיקריים שבהם נעשה שימוש במסגרות אלו. חשוב לציין כי השוק הטכנולוגי מתעדכן במהירות, ולכן חשוב גם להכיר את השינויים והחידושים, ולהתעדכן בהם באופן עקבי.

אייפד

- האיפד הוא "מחשב לוח" של חברת "Apple" עם מערכת הפעלה מסוג iOS. כיום המכשיר הנמצא בשימוש רווח בחינוך המיוחד, הוא אייפד. במכשירי האיפד מגוון אפשרויות נגישות מובנות, מארזי הגנה על המכשיר מסוגים שונים, הוא נייד וקל לתפעול והשימוש בו נפוץ בקרב ילדים עם מוגבלות. אם בכל זאת נעשה שימוש בטאבלטים מסוגים אחרים, חשוב לוודא שהם באיכות טובה, ושניתן להתאים להם מגן טוב וחזק.

יתרונות

- לרוב, מסך המגע מפשט את השימוש במכשיר עבור ילדים ובוגרים עם מוגבלות.
- ההפעלה הקלה והפידבק המיידי נוחים מאוד לשימוש, ומעלים את תחושת המסוגלות והמוטיבציה.
- מאפייני נגישות מגוונים ומתרחבים הכוללים התאמות למגע, התאמות צבעים וגודל, הקראה מובנית, חיבור למתגים ולעכבר או מקלדת חיצוניים, הפעלה באמצעות מעקב עיניים ועוד.
- ניתן להגביל את משך השימוש במכשיר או באפליקציות מסוימות בהגדרות המכשיר. כמו כן, ניתן לשלוט על התוכן.
- קיימת אפשרות למנוע מהמשתמש לצאת מאפליקציה באמצעות גישה מודרכת המאפשרת לצמצם הסחות, ויכולה להתאים בעת שימוש בתוכנת תקשורת.
- מגוון יישומים ושימושים במכשיר אחד.
- קל לנייד אותו, והוא מאפשר שימוש בסביבות שונות עבור המשתמש והמלווה.
- איכות טכנולוגית ורמת רזולוציה גבוהות.
- כל המכשירים פועלים באותה צורה, מכיוון ש-Apple היא חברת החומרה וגם התוכנה, לעומת מכשירי אנדרואיד שבהם בכל מכשיר פונקציונליות שונה.

- עיצוב המכשיר הוא אוניברסלי, נורמטיבי ופופולרי. לשימוש במכשירים שהם "לכולם" ולא כאלה אשר פותחו עבור אנשים עם מוגבלות, יש מספר יתרונות: מוטיבציה גבוהה יותר לשימוש, הפחתת סטיגמות, עידוד אינטראקציה ונגישות תחזוקה קלה יותר (מאחר שניתן להשיג ולתקן אותם גם בחנויות שאינן מתמחות, ולרוב העלויות נמוכות יותר באופן יחסי לעומת ציוד ייעודי לאנשים עם מוגבלות).
- לאנשי הטיפול והחינוך נוח להשתמש באייפד כי יש בו יישומים רבים רלוונטיים ללמידה, וקל לשתף ממנו חומרים.

אתגרים

- המכשיר עדין - לרוב מגן חזק מספק הגנה, אך יש משתמשים שמגן זה אינו מספיק עבורם. רכישת מגן בפני מים מאפשרת שימוש באייפד גם בסביבות, כגון טיפול הידרותרפי או בבילויים משפחתיים הכוללים ים או בריכה.
- עבור משתמשים מסוימים, מיומנויות המוטוריקה העדינה הנדרשות לשימוש באייפד הינן מורכבות מדי, בגלל הצורך בוויסות ודיוק התנועה בבחירת אובייקטים קטנים בהפעלה ובמשחק או צורך בגרירת אובייקטים.
- השתקפות אורות או אור שמש במסך עלולה ליצור קושי בראייה, דבר המקשה על שימוש במכשיר באור שמש. הפתרון לכך הוא בדרך כלל הגברה מתאימה של בהירות המסך.
- ההורדה הקלה של האפליקציות עלולה להוביל למצב של ריבוי אפליקציות וחוסר ארגון במכשיר ולהצפה שאינה מאפשרת עבודה ממוקדת ומותאמת למשתמש. הפתרון לכך הוא צמצום מספר האפליקציות על ידי חסימה של הורדות שאינן רצויות, ושמירה על סדר באמצעות תיקיות מאורגנות.
- אפליקציות רבות אינן נגישות לכלל המוגבלויות השונות. לשם כך נדרשת מיומנות של איש המקצוע או אשת המקצוע כדי לזהות את הצרכים הנדרשים, ולהכיר את האפליקציות שעונות על צרכים אלה.
- כדי למנוע שימוש מוגזם או שימוש שאינו מכוון, חשוב להקפיד על שימוש מושכל ומקצועי והגדרה ברורה של אופן השימוש וזמני השימוש.
- לעיתים יש תחושה כי האייפד הוא "פתרון קסם" בקרב הורים ומטפלים. חשוב להבין כי למשתמשים שונים נדרשים פתרונות שונים ודרכי שימוש שונות.

- לעיתים יש צורך בהשקעת משאבי זמן ללימוד השימוש באייפד ובאפליקציות, אך בטווח הארוך, הדבר מאפשר עצמאות רבה יותר לילד והצלחה בהטמעת השימוש במגוון תחומים.

שיקולים

כאשר בוחרים באייפד לשימוש ככלי חינוכי, טיפולי או שיקומי, לרוב מומלץ שימוש באייפד אישי של הילד לעומת אייפד השייך לאיש מקצוע או אשת מקצוע או למסגרת. ישנם דגשים, יתרונות וחסרונות שונים בהטמעה של השימוש באייפד של הילדים לעומת האייפד של אנשי הצוות או של המסגרת.

אייפד השייך לתלמיד או תלמידה:

- + התאמה מרבית לצרכיו של הילד או הילדה וכתובת מטרות בהתאם.
- + הדרכה מיטבית להורים מותאמת לצורכיהם.
- + ארגון האייפד בהתאם לצורכי הילד (אפליקציות מותאמות, ארגון בתיקיות, ארגון מסכים וכדומה).
- + השימוש באייפדים אישיים מאפשר התאמה מדויקת לכל תלמיד בהתאם לרמה לימודית, יכולת ראייה ויכולת מוטורית. ניתן להתאים את התוכן, התצוגה, החזותיות, ההפשטה הלשונית וכמות האלמנטים לבחירה.
- + מאפשר רציפות ושגרה בשימוש בסביבות שונות.
- יש צורך להדריך את הצוות בשימוש באייפד של התלמיד – לעיתים הדבר עלול לגזול זמן מאחר שההגדרות במכשירים האישיים משתנות.
- נדרשת תחזוקה שוטפת לכל מכשיר, דבר העלול ליצור עלויות גבוהות למשפחה.
- סיכון רב יותר של גניבה או אובדן, מאחר שהמכשיר עובר ממקום למקום במהלך היום.

אייפד השייך לאנשי הצוות:

- + היכרות טובה של איש הצוות או אשת הצוות עם המכשיר והשימוש בו.
- + זמינות רבה יותר של המכשיר לאיש הצוות או אשת הצוות המתקינים בו אפליקציות או מכינים חומרי למידה.
- ההגדרות במכשירים השונים משתנות, דבר העשוי להקשות על התלמידים או אנשי צוות אחרים להשתמש במכשיר באופן יעיל ומהיר.

- תלות של הצוות והתלמידים באיש צוות אחד המכיר את המכשיר.
- יכולת מועטה יותר להתאמה אישית של המכשיר עבור התלמיד.

אייפד השייך למסגרת החינוכית:

- + מאפשר לכלל הצוות להכיר את המכשיר ואופן השימוש בו.
- + אפשרות להכנת חומרים במסגרת שעות העבודה של אנשי הצוות.
- + פיקוח רב יותר על האפליקציות המותקנות במכשיר ועל השימוש בו.
- + שיתוף האייפד בין תלמידים שונים מאפשר שימוש חוזר באפליקציות וחומרים, ללא צורך בהתקנות נפרדות.
- + ניהול ותחזוקה קלים יותר, מאחר שכל המכשירים נמצאים בכיתה במהלך כל היום.
- התאמה מועטה יותר של המכשיר לצרכים אישיים של כל תלמיד.
- בלאי רב יותר של המכשיר.

דגשים

- באייפדים המשמשים בכיתה, רצוי שתהיינה האפליקציות העיקריות אשר נמצאות בשימוש.
- יש לוודא סידור קל וברור של התיקיות, העמודים ושורת הגישה המהירה בתחתית המסך (Dock) כדי להקל על אנשי הצוות את ההתמצאות במכשיר.
- חשוב שתהיה תשתית Wi-Fi יציבה בארגון.
- יש צורך בהדרכה לצוות חדש והדרכות שוטפות לצוות הקיים לגבי שימוש מקצועי באייפד.
- יצירת מנגנון לעדכון הצוות באופן שוטף (למשל, ייעוד של ישיבות צוות שוטפות לנושא טכנולוגיה אחת לחודש).
- יצירת מאגר חומרים מסודר וקל לשימוש.
- יש לקבוע נוהלי עבודה הקשורים להיבטים טכניים ותפעול, כגון הטענת המכשירים, ניקיון ותחזוקה שלהם וכן להיבטים טכניים, כגון התקנת אפליקציות.
- רצוי שמכשירי האייפד של המסגרת וגם של הילדים יהיו עם אותן סיסמאות כדי להקל את הפעילות השוטפת.

מערכת מיקוד מבט

מערכת מיקוד מבט כוללת מחשב נייד שאליו מחוברת מצלמה ייעודית הקולטת את תנועות האישונים של היושב מולה. בדרך זו, עיני המשתמש נקלטות במצלמה, וממשות מעין "עכבר להפעלת מחשב", וכך ניתן להפעיל את התוכנות והיישומים שבמחשב. המערכות מסופקות על ידי משרד הבריאות למשתמשים הזקוקים להן לצורך תקשורת תומכת וחליפית, ומותאמות באופן אישי לצורכי המשתמש בהן. במסגרת בית איזי שפירא יש מספר מערכות להתנסות ולמידת השימוש למשתמשים חדשים. ההתנסות מתבצעת במסגרת פרטנית ובהמלצת צוות פרה-רפואי המלווה את הילד. לרוב, המחשב הנייד עם המצלמה ממוקמים על גבי עמוד וזרוע ייעודיים המאפשרים לכוון את המחשב אל מול עיני המשתמש.

יתרונות

- מערכת זו מותאמת לרוב לאנשים עם מגבלה מוטורית מורכבת שאינה מאפשרת להפעיל מחשב בדרך אחרת (עכבר, מגע, מתגים).
- מערכות מיקוד מבט מגיעות עם ממשק המאפשר התאמה של השימוש במחשב למשתמשים עם יכולות מוטוריות וקוגניטיביות שונות, משימוש בתוכנות תקשורת ייעודיות ושימוש בסביבה מונגשת עם מיעוט גירויים ועד שליטה והפעלה מלאה של כל התכונות והאפשרויות הקיימות במחשב הביתי המוכר.

אתגרים

- המחשב ומערכת מיקוד המבט הן טכנולוגיות עדינות ושבירות, ועל כן נדרשת זהירות וחשיבה על שימוש במערכת בסביבות שונות בכלל ובסביבה החינוכית בפרט.
- התאמת השימוש במערכת במגוון סביבות עלולה להיות מסורבלת - יש צורך בהתאמות של אביזרים נוספים, כזרועות ומעמדים השומרים על המערכת יציבה במהלך השימוש, וממקמים אותה בזווית המתאימה מול פני המשתמש, כך שיוכל להפעילה. לעיתים קיים קושי במיקום המערכת בסביבות שונות, ויש לשים לב שהמערכת אינה חוסמת את שדה הראייה של המשתמש (למשל, בזמן שיעור או מפגש או בעת שהייה בחוץ).
- השתקפות אורות או אור שמש עלול להקשות את השימוש במערכת בשל קושי בראיית המסך או קושי של המערכת בזיהוי האישון בשמש.
- עוצמת הקול עלולה להיות נמוכה בסביבות שבהן קיימים רעשי רקע, ויש לחבר רמקול חיצוני.

- ישנן סביבות שאינן מאפשרות שימוש במערכת, כגון נסיעה במכונית או מקלחת.
- רוב המערכות אינן חסינות למים, ועל כן יש לשים לב גם להיבט הזה (בריכה, מקלחת, יום גשום).
- סוללה של מחשב אינה מחזיקה בדרך כלל משך זמן של יום שלם, ולכן יש לקבוע הפסקות לטעינה במהלכו.

דגשים

- יש צורך בהדרכה לצוות חדש והדרכות שוטפות לצוות הקיים לגבי אופן השימוש במערכת, כולל חיבור וניתוק הזרוע ומיקום המערכת באופן מדויק מול המשתמש.
- יש להגדיר נוהלי עבודה הקשורים להיבטים טכניים, כגון הטענת המערכת, העברתה ממקום למקום בסביבות שונות בצורה בטיחותית וחיבור וניתוק הזרוע בהתאם לצורך.

מסכי מגע גדולים

מסך מגע גדול (כ-65 אינץ') מאפשר העברת תכנים בצורה אינטראקטיבית בזמן שיעורים וקבוצות וגם בזמנים של פעילות מתווכת. השימוש במסך דומה לשימוש בלוח חכם או בלוח כיתה. את מסך המגע הגדול יש להציב במקום קבוע ומרכזי בסביבה הלימודית, כך שניתן יהיה להתאסף סביבו ללמידה ופעילות משותפת.

שימושים שונים במסך החכם הם, לדוגמה: הצגת סדר היום, תמונות הקשורות לנושא הנלמד, מענה לשאלות על תוכן סיפור על ידי מענה מן האייפד האישי של התלמידים או באמצעות המסך הגדול, הצגת סמלים הקשורים לסיפור או הצגת מתכון שמכינה הכיתה. המסך יכול לשמש גם כלוח אינטראקטיבי למשחקי צביעה, חיפוש והצבעה.

במרבית המסגרות החינוכיות נעשה שימוש בלוח חכם (לוח לבן עם מקרן). בבית איזי שפירא משתמשים במסכי מגע גדולים במסגרות היום השונות. ישנם מסכים שונים עם יכולות שונות, לכן חשוב לוודא את קיומם של מאפיינים המאפשרים שימוש במסך כאמצעי למידה.

המאפיינים של מסכי מגע גדולים הם אלה:

- רזולוציה גבוהה מספיק על מנת ליצור תמונה איכותית.
- מידות מסך המאפשרות צפייה ממרחקים שונים (65 אינץ' לפחות).
- בהירות המאפשרת צפייה במסך גם בתנאי התאורה הקיימים בכיתה.

- זכויות מחוסמת ועמידה בפני שברים המונעת השתקפות.
- אפשרות שיתוף מסך באופן אלחוטי.
- אפשרות חיבור נוחה למכשירים נלווים, כגון סטרימר או רמקול.
- אפשרות צילום מסך, ציור וכתובה המובנים במסך.

יתרונות

- המסכים מאפשרים להקרין את התכנים הנלמדים על גבי הלוח הגדול, ולהשתמש בהם בצורה אינטראקטיבית. באמצעות המסכים הגדולים, התמיכה הוויזואלית קיימת במהלך כל הפעילות, והיא מאפשרת לאיש החינוך או לאשת החינוך או הטיפול ליצור מודלינג לשימוש בלוח הפעילות או בלוח התקשורת.
- שימוש מקביל במכשירי האייפד יחד עם המסך הגדול מאפשרים העברת החומר בצורה רציפה, ללא קטיעת רצף השיעור, דבר המסייע בשמירה על הקשב למשך פרקי זמן ארוכים יותר.
- כל המשתתפים בשיעור רואים במקביל את אותם התכנים, דבר המעודד השתתפות פעילה ואינטראקטיבית ולקיחת חלק במשחק או בלמידה משותפת גם עבור תלמידים בעלי יכולות מגוונות.
- ניתן לשתף חומרים שהוכנו על ידי אנשי צוות שונים, ולערוך שיעורים מקבילים. שיתוף החומרים מאפשר למידה בית ספרית משותפת, והוא חוסך זמן ועלויות של הדפסת חומרים.
- ניתן לשתף את החומרים עם המשכחה באמצעות מכשירי האייפד האישיים של התלמידים.

אתגרים

- יש לרכוש מסך וארון ייעודיים (ארון הנסגר על גבי המסך התלוי על הקיר. פתיחת דלתות הארון חושפת את המסך ונעילתן מאפשרת הגנה עליו בשעות שבהן אינו בשימוש) שעלותם גבוהה.
- יש להקצות מראש תקציב לתחזוקת המסכים.
- יש צורך בחיבור לרשת Wi-Fi יציבה מאחר שחלק מן התכנים תלויים בחיבור לרשת.
- שימוש במסכים מיצרנים או ספקים שונים יוצר אתגר מבחינת תפעול, תחזוקה והדרכה. מומלץ לרכוש את המסכים במסגרת מאותם חברה או ספק. אם לא, רצוי לערוך רשימה של המסכים ושל הספקים שלהם, כך שניתן יהיה לפנות בקלות אל הספק המתאים.

דגשים

- יש לוודא כי המסך מותקן בגובה המתאים לילדים היושבים על כיסאות או על כיסאות גלגלים.
- יש לוודא כי המסך מותקן במיקום שימנע זעזועים וכגיעות. שימוש בארון ייעודי מגן על המסך בשעות שבהן אינו נמצא בשימוש.
- יש לוודא כי המסך יותקן על ידי איש מקצוע, וכי הסביבה תהיה בטוחה הן למשתמשים הן לשלמות המסך.

אביזרי עזר לשימוש בטכנולוגיה

לעיתים, כדי לאפשר שליטה יעילה במוצרי הקצה הטכנולוגיים ושימוש במנחי עבודה נכונים, יש לשלב רכיבים נוספים, כגון זרוע לחיבור האייפד או המחשב לכיסא הגלגלים או לשולחן. לדיוק ההצבעה על מסך מגע ניתן להיעזר בעיבוי עט סטיילוס או חיבור עט ייעודי למקל שיאפשר הפעלת מסך מגע גדול גם למי שאינו יכול להתקרב דיו או אינו מגיע לחלקו העליון של המסך. לחלק מהמוצרים הטכנולוגיים ניתן לחבר מתגים חיצוניים שאפשר להפעיל בשיטות שונות. למכשירי האייפד, למחשב ולמסכים הגדולים ניתן לחבר עכברים מותאמים.

עם התפתחות הטכנולוגיה וזמינות ההדפסה בתלת-ממד חלק מן העזרים ניתנים גם להדפסה [במדפסת תלת-ממד](#). האביזרים יכולים לשכלל ולשפר את השימוש בטכנולוגיה. יש גם אפשרות לייצר פתרונות תפורים אישית, טכנולוגיים או פחות טכנולוגיים בסיוע אנשי מקצוע, סטודנטים או עמותות. לדוגמה: פרויקט [Fixperts](#), עמותת [TOM](#), פל"א [בבית חולים אלי"ן](#) או מילבת [בבית החולים תל השומר](#).

בחירת הכלים הטכנולוגיים המתאימים דורשת התייחסות מדוקדקת לשיקולים ולדגשים מרכזיים, כמו הצרכים והיכולות האישיות של כל משתמש, הדרישות הייחודיות של הפעילויות שבהן הם ישתמשו, וההתאמה לסביבה האנושית והפיזית שבה הם פועלים. בבחינת כלים טכנולוגיים, עלינו לסקור בקפידה את היתרונות והחסרונות של כל אחד מהם ואת העלות לעומת התועלת. בחינה מדוקדקת של הכלי הטכנולוגי תסייע בהתאמה והטמעה מוצלחות. שיקולים אלו יפורטו בפרק הבא.

פרק ה': התאמה והטמעה

החשיבות של התאמת הכלים הטכנולוגיים למשתמשים היא מכרעת להצלחת השימוש בהם. יש לקחת בחשבון לא רק את היכולות והצרכים האישיים של כל תלמיד, אלא גם את המאפיינים של הסביבה שבה הוא פועל. תהליכי התאמה והטמעה של טכנולוגיה דורשים התייחסות להיבטים שונים בחייו של האדם, כפי שצוינו בפרקים הקודמים, וגם חשיבה על המטרות שהמשתמש ומלווייו ירצו להשיג משימוש בטכנולוגיות בטווח הקצר והארוך. בפרק זה נתייחס לתהליכי התאמה והטמעה של טכנולוגיות המיועדות לאדם ולצרכיו האישיים ולטכנולוגיות הנמצאות בסביבה, ומיועדות לתמיכה בתהליכי למידה והתפתחות של כלל המשתתפים בסביבה החינוכית-טיפולית.

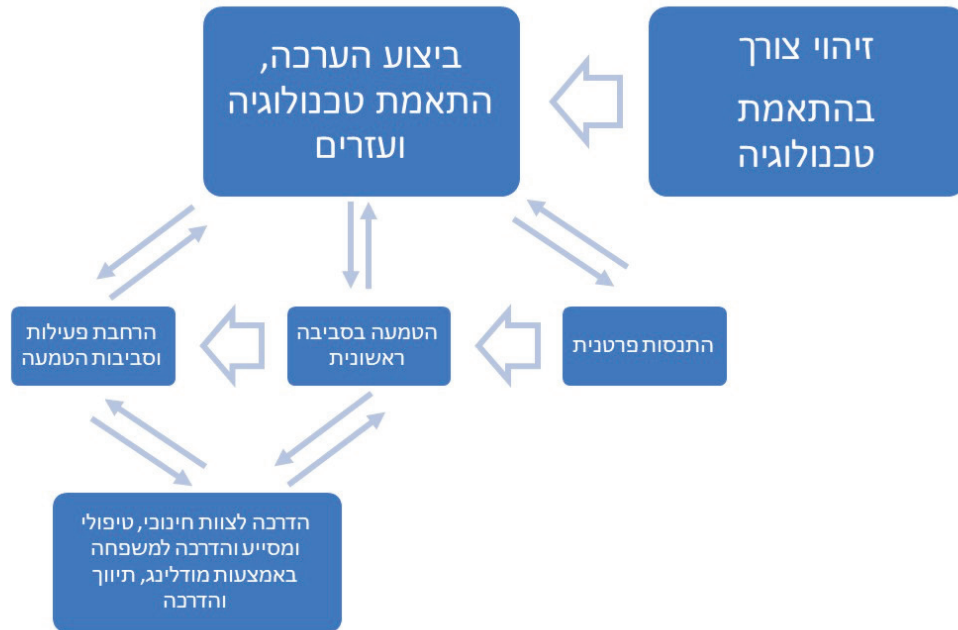
התאמת טכנולוגיה לשימוש אישי והטמעת השימוש בה

התאמה מתייחסת לבחירת הטכנולוגיה, אביזרי העזר והיישומים המתאימים לאדם. הטמעה מתייחסת לתהליך שילוב הטכנולוגיה בחיי היום-יום של האדם ושימוש בה בעת הצורך ולאורך זמן.

התאמת הטכנולוגיה היא תהליך מתמשך. תהליך זה מצריך היכרות עם מגוון טכנולוגיות ופתרונות נגשים, ליווי בשלב ההתנסות ולמידת אופן השימוש ומה מצופה מהמשתמש. לעיתים, התהליך מלווה בניסוי וטעייה יחד עם המשתמש עד למציאת פתרון המספק מענה כמה שיותר מקיף. צורכי האדם והעדפותיו משתנים במהלך מעגל החיים, ולכן בכל גיל ורמת תפקוד נרצה להתאים את הטכנולוגיה לצרכים העכשוויים, ועם זאת להסתכל קדימה ולחשוב גם על הצרכים העתידיים. תהליכי התאמה פרטנית במסגרת טיפולית, שיקומית וחינוכית דורשים בחינה של צורכי המשתמש בסביבות השונות שבהן הוא שוה במהלך היום; השימוש בטכנולוגיה בסביבה הביתית שונה מאופן השימוש בטכנולוגיה בסביבה חינוכית רועשת, כמו הגן או הכיתה, ולעיתים קיים שוני גם בתכנים. יש להתייחס להיבטים אלו בתהליך ההתאמה, ולהגיע להתאמה מדויקת עד כמה שניתן לצורכי הילד.

להלן תרשים המתאר את תהליך ההתאמה וההטמעה:

תרשים מס' 2: תהליך ההתאמה וההטמעה מנקודת מבט ארגונית



שלב ראשון: בחינה של צורכי המשתמש לאחר זיהוי הצורך בהתאמת טכנולוגיה

- מהן החוזקות והמיומנויות המאפשרות שימוש בטכנולוגיה, ומהן המוגבלויות או האתגרים? יש להתייחס לכל ההיבטים: קוגניטיבי, שפתי, מוטורי, חברתי ורגשי, יכולות למידה וכן למוגבלויות חושיות, כגון לקויות שמיעה או ראייה.
- מהן המטרות התפקודיות שנרצה לקדם, ובאילו תחומים? האם הדגש הוא על משחק, תקשורת, מיומנויות יום-יום או על למידה?
- באילו סביבות הטכנולוגיה צריכה לפעול? האם ישנן מגבלות או צורך בהתאמות ספציפיות לסביבות אלו? לדוגמה, בסביבת הכיתה או הגן יש צורך לקחת בחשבון את הרעש, הסחות הדעת והתאורה; לעיתים ישנם אתגרים ייחודיים, כמו הצורך להשתמש באמצעי הטכנולוגי בסביבה טיפולית, כמו בריכה, והדבר מצריך התאמות ייחודיות.
- האם יש צורך בהנגשות פיזיות או חושיות? לדוגמה, האם יש צורך בזרוע להצבת הטכנולוגיה, תחליפי עכבר, מתגים או מקלדות או שינוי הגדרות הטכנולוגיה לצורך התאמה ללקויות חושיות, כגון לקויות שמיעה או ראייה או יכולות מוטוריות וקוגניטיביות.

- העדפות טכנולוגיות, כגון סוגי המכשירים שהמשתמש והמלווים מעדיפים להשתמש בהם ודפוסי השימוש שלהם בטכנולוגיה.
- מהי התמיכה שיוכל המשתמש לקבל במידת הצורך מבני משפחה ומלווים? מה מידת שליטתם בעולם הטכנולוגיה? מהי התמיכה שיוכלו לספק בעת הצורך?
- מהם המשאבים הכלכליים העומדים לרשות המשפחה לרכישת האמצעים הטכנולוגיים?

שלב שני: התנסות

לפני ההתנסות חשוב להגדיר מהן המטרות העיקריות שהטכנולוגיה אמורה להשיג, בהתאם לנתונים שעלו מן השלב הראשון. על סמך נתונים אלו, תיבחר הטכנולוגיה המתאימה והעזרים הנדרשים.

בתחילת התהליך תיערך התנסות ובחינת השימוש בחדר הטיפול בסביבה החינוכית-טיפולית. שלב זה יתבצע על ידי איש או אשת הצוות המומחים בתחום. שלב הניסוי והטעייה הוא קריטי בתהליך התאמת הטכנולוגיה לאדם, במיוחד כשמדובר בהתאמה אישית במסגרת טיפולית, שיקומית וחינוכית. שלב זה מאפשר לבדוק בפועל כיצד הטכנולוגיה מתפקדת ומספקת מענה לצרכים ולמטרות של המשתמש.

חשוב להדגיש כי ההתנסות הראשונית יכולה לארוך זמן, וכי מדובר בתהליך של למידה מצד המשתמש ומצד המלווים. בשלב זה יש לבחון את המשוב של המשתמש ואת מידת ההצלחה שלו בשימוש בטכנולוגיה, ולערוך שינויים במידת הצורך - אם בטכנולוגיה עצמה (כגון שינוי הגדרות, אפליקציות וכדומה) ואם בעזרים המלווים אותה. שלב זה הוא קריטי בהבטחת ההתאמה המיטבית של הטכנולוגיה לצרכים המגוונים והמשתנים של המשתמש. ההשקעה בהתאמה המדויקת תבוא לידי ביטוי בחיסכון במשאבים וזמן בהמשך, משום שהיא מבטיחה רכישה של טכנולוגיה ועזרים נלווים יעילים ומותאמים.

לאחר שנבחרה טכנולוגיה מתאימה, יש להטמיע את השימוש בה אצל המשתמש, המשפחה, המלווים והצוות החינוכי והטיפולי.

ישנם מודלים שונים בספרות, המתייחסים לתהליכי התאמה של טכנולוגיה מסייעת.

המודלים לתהליכי התאמת טכנולוגיה הם אלה:

- מודל ה-HAAT (Human Activity - Assistive Technology) (Cook & Polgar, 2014): מודל זה מתייחס לצרכן, לפעילויות שהוא עוסק בהן, לסביבה ולטכנולוגיה המסייעת, כמערכת אינטגרטיבית שבה שינוי אחד מן האלמנטים משפיע על כל המרכיבים האחרים במערכת (Cook et al., 2010). מודל זה מסייע בתכנון, בחירה והערכה

של הטכנולוגיה או כמודל לבחינת השפעת הטכנולוגיה המסייעת על ההשתתפות בפעילויות היום-יום.

- מודל ה-SETT (Student, Environments, Tasks and Tools) (Zabala, 2020): זהו כלי המסייע בקבלת החלטות בנוגע לטכנולוגיה מסייעת על ידי ארגון המידע באמצעות שאלות לגבי התלמיד, הסביבה, המטלות והכלים.

לאחר ההתנסות בטכנולוגיה שהותאמה וקביעת היעדים לשימוש יחל תהליך ההטמעה בסביבות השונות של המשתמש. הטמעת השימוש בטכנולוגיה מעלה אתגרים ומורכבויות שיש לתת עליהם את הדעת, בעיקר בתחילת השימוש. אתגרים אלו עלולים להשפיע על המוכנות והרצון להשתמש בטכנולוגיה באופן עקבי. לפיכך, חשוב ללוות את המשתמש והאנשים בסביבתו, ולסייע להם לשלב את הטכנולוגיה במינון ובקצב המתאים להם.

להלן יפורטו הדגשים בתהליך ההטמעה בסביבות השונות:

- בחירת פעילות או סביבה ראשונית להטמעה - הטמעת השימוש בטכנולוגיה צריכה להיות מדורגת, כדי לאפשר למשתמש ולסביבה לרכוש את המיומנויות הדרושות ולהתרגל לנוכחותה של הטכנולוגיה בחיי היום-יום. מומלץ לבחור בתחילת התהליך פעילות או סביבה להטמעה הראשונית, לדוגמה: שימוש בטכנולוגיה במהלך שיעורים מסוימים בבית הספר, במהלך טיפולים מסוימים או בשעות מסוימות בבית. לאחר שתושג הצלחה בשימוש בסביבה או בפעילות הספציפית, ניתן להרחיב את הפעילויות או הסביבות.

- **חזרה ושינון** - יש צורך בחזרות מרובות על השימוש בטכנולוגיה, כדי להפוך את השימוש בה לטבעי עבור המשתמש והסביבה.

- **מודלינג** - יש צורך במודלינג של השימוש בטכנולוגיה, לדוגמה: הזמנת המלווים לפעילות שבה נעשה שימוש בטכנולוגיה, או ביקור של איש או אשת צוות בסביבת הבית כדי להדגים את השימוש תוך כדי פעילות.

- **סוג התיווך וההדרכה** - אלה תלויים במידה רבה בהעדפות וביכולות הטכנולוגיות של המשתמש ושל הסביבה. למשפחה שרגילה להשתמש בטכנולוגיה, סביר להניח כי יהיה קל יותר לשלב את הטכנולוגיה בחיי היום-יום, לעומת משפחה שאינה מנוסה בכך, ותזדקק למודלינג רב יותר והדרכה מפורטת יותר.

בנוסף, למשתמש עצמו ולבני משפחתו הקרובה יש מעגלים נוספים של אנשים הנמצאים בקרבת המשתמש, וצריכים לדעת לסייע בשימוש בטכנולוגיה. עבור חלק מן המשפחות אנשים אלה יהיו לדוגמה, קרובי משפחה אחרים (אחים ואחיות, סבים וסבתות), סייעת או משלבת המלווה את המשתמש בבית הספר, ואנשי הצוות החינוכי והטיפול במסגרת

החינוכית. אותם אנשים צריכים להכיר את הטכנולוגיות ודרך השימוש בהן וכן לדעת כיצד לסייע במקרים של תקלות שכיחות ופשוטות.

ההדרכה לבני המשפחה, המלווים והצוות צריכה לכלול את הנושאים וחלוקת התפקידים כפי שיפורטו להלן:

- הדרכה ראשונית הכוללת הסבר טכני על השימוש בטכנולוגיה ומטרת השימוש בה (משחק, למידה, תקשורת וכדומה).
- הדרכה טכנית על דרך פעולת אמצעי ההנגשה, כגון מתגים וג'ויסטיק והשימוש בהם.
- הגדרת איש או אשת קשר במשפחה שירכז את תפעול המוצר, יכיר היטב את השימוש בו, ויסייע בתפעולו לפי הצורך. על אותו אדם לקבל הדרכה טכנית לטיפול בתקלות פשוטות הקשורות להיכרות עם הטכנולוגיה.
- הגדרה של זרימה והעברה של ידע מהשפחה והמשתמש לצוות החינוכי והטיפול וחזרה בכל הקשור לשימוש בטכנולוגיה, כגון שינויים בהגדרות המכשיר, תקלות, הצלחות ואתגרים.
- הגדרת האחריות המוטלת על הבית ועל המסגרת בכל הקשור לתחזוקת הציוד, שמירה עליו, הטענת המכשיר ותיקונים.
- הדרכה ספציפית בתהליך כאשר עולים אתגרים, כמו שימוש בסביבות או פעילויות חדשות או אתגרים הקשורים באופן השימוש.
- הדרכה מתמשכת שמטרתה להמשיך ולהרחיב את השימוש בהתאם להצלחות.
- הצלחת ההטמעה נמדדת בין היתר בהצלחה להעביר את השימוש בטכנולוגיה בעת מעבר ממסגרת חינוך אחת לאחרת - היכולת של המשפחה להעביר את הידע למסגרות המשך.

התאמת טכנולוגיה לשימוש בסביבה חינוכית וטיפולית

והטמעת השימוש בה

מעבר לשימוש באמצעים טכנולוגיים אישיים, ישנם אמצעים טכנולוגיים כלליים היכולים לסייע בתהליכי למידה, ולקדם השתתפות של ילדים ובוגרים במסגרת שבה הם שוהים. אמצעים אלו יכולים להיות דומים לאמצעי טכנולוגיה אישיים, כמו אייפדים ומחשבים או כאלו המיועדים מראש לשימוש כיתתי, כמו לוחות חכמים ומסכי מגע גדולים.

הטמעה אינטגרטיבית בגישת המודל הטרנס-דיסציפלינרי

העיקרון הבסיסי המשמש אותנו בתהליך ההתאמה וההטמעה של הטכנולוגיות בסביבה החינוכית והטיפולית הינו עבודה טרנס-דיסציפלינרית. צוות טרנס-דיסציפלינרי הוא צוות אינטגרטיבי החוצה תחומים מקצועיים. מקור המונח "טרנס-דיסציפלינרי" הוא בצירוף של המילים "טרנס" שפירושו ביונית "מעל או מעבר ל..." ו"דיסציפלינרי" שפירושו "תחום דעת".

המודל המולטי-דיסציפלינרי התפתח מן המודל האינטר-דיסציפלינרי (Gordon et al., 2014). במודל זה ישנה חפיפה רבה בין תחומי האחריות והפונקציות שממלאים חברי הצוות השונים. גישה זו פותחה בשנות השבעים במסגרות חינוך מיוחד עבור ילדים עם מוגבלויות פיזיות (Rosen et al., 1998). במודל זה, ההערכה מתבצעת באופן משותף, והמטרות מיושמות על ידי כל אחד מחברי הצוות.

יש קווי דמיון בין המודל האינטר-דיסציפלינרי ובין המודל המולטי-דיסציפלינרי מבחינת התקשורת התכופה בין חברי הצוות, אך קיימים הבדלים מבחינת התפקיד, ההערכה והערכים העומדים בבסיס שני המודלים (Gordon et al., 2014).

במודל הטרנס-דיסציפלינרי, הגבולות גמישים יותר, מאחר שכל אחד מחברי הצוות מקבל אחריות על הלקוח כישות שלמה ותחומי התערבות ספציפיים. ראוך ועמיתיו (Rausch et al., 2021) מציינים יתרונות קריטיים וייחודיים בשימוש במודל הטרנס-דיסציפלינרי עבור ילדים עם מוגבלויות: הפצת מומחיות בקרב הצוות, גישה יום-יומית רבה יותר לשירותים ולתמיכות עבור הילדים והמשפחות, שאינם תלויים בנוכחות של איש צוות ספציפי, הגדלת כמות ההתערבות, הנובעת מן העובדה כי כל אנשי הצוות מתמקדים במטרות מכל התחומים באופן יום-יומי, ואפשרות רבה יותר להכללה של מיומנויות.

בויר ותומפסון (Boyer & Thompson, 2014) מציינות כי במודל הטרנס-דיסציפלינרי קיים "שחרור תפקיד" (role release): חברי הצוות משחררים חלק מן השירותים הספציפיים למקצוע שלהם, לבעל מקצוע אחר או בעלת מקצוע אחרת.

"שחרור התפקיד" כולל את הפעילויות האלה:

- **הרחבה** - חברי הצוות מקבלים מידע רב יותר על המקצוע הספציפי שלהם, לדוגמה: נשות הצוות האחראיות על התחום הטכנולוגי, מרחיבות את הידע שלהן בתחום זה.
- **העשרה** - חברי הצוות לומדים יותר על דיסציפלינות אחרות, לדוגמה: מורות וגננות מן המסגרות החינוכיות לומדות נושאים שאינם בדרך כלל בתחום אחריותן, כמו תפעול מכשירים טכנולוגיים, שימוש בהם למשחק, תפקודי יום-יום וכדומה.
- **שיתוף** - חברי הצוות חולקים רעיונות זה עם זה, מפתחים אוצר מילים משותף, ומחליפים ביניהם מידע. דוגמה לכך היא שיתוף חומרים שהוכנו בין המורות והגננות.

- **חילופין** - חברי הצוות מיישמים את ההמלצות ותוכניות ההתערבות המשותפות כאשר הם בונים תוכניות לימוד אישיות לתלמידים. דבר זה מעניק לטכנולוגיה מקום נרחב, והשימוש בה מיושם על ידי כלל חברי הצוות.

- **תמיכה** - ייעוץ ותמיכה מתמשכים של צוות ההתערבות: התא הטכנולוגי (ניתן למצוא פירוט על תא זה בהמשך פרק זה) הוא הגורם המייעץ והתומך עבור כלל הצוות.

בדומה לתהליכי התאמה והטמעה של אמצעי טכנולוגי אישי, גם בשילוב אמצעי טכנולוגי המיועד לכלל המשתתפים, יש צורך בחשיבה מערכתית על התאמת הטכנולוגיה לתלמידים, לצוות החינוכי, הטיפולי והצוות המסייע וגם על הטמעת השימוש בטכנולוגיה באופן הדרגתי, שיוביל לשימוש מיטבי התומך בתהליכי למידה, בעצמאות ובהשתתפות פעילה.

טכנולוגיות בתהליכי הטמעה במסגרות החינוך בבית איזי שפירא

במהלך השנים נעשה בבית איזי שפירא שימוש במגוון טכנולוגיות במסגרות החינוכיות, החל ממחשבים ניידים עם דיסקטים, דיסקים ושימוש במשחקים המופעלים עם עכבר, מתגים, פלטים קוליים וכדומה ועד הפתרונות המוטמעים בשנים האחרונות, כגון אייפדים, מסכים חכמים וחדר סנוזלן חכם. קפיצה טכנולוגית משמעותית הייתה הטמעת השימוש במכשירי האייפד. בשלב הראשון, בהיותו מכשיר חדש, השימוש העיקרי באייפד היה ככלי תקשורת וככלי למשחק, והוא שימש למספר שעות בודדות במסגרת החינוכית. תפיסת הצוות באותו שלב הייתה כי הילדים צעירים מדי מכדי לחשוף אותם למסכים, בעיקר במעון היום, וכי משחק צריך להתבצע בסביבה פיזית ולא במסך. קשיים שונים, כגון קושי של הילד להתנתק מן האייפד או לחיצה חוזרת ונשנית על המסך, עוררו התנגדויות.

השינוי היה איטי והדרגתי, והצריך תהליך ממושך שבבסיסו הבנה כי השימוש בטכנולוגיה בצורה נכונה דורש הטמעה, ואיננו מתרחש באופן מיידי. בהטמעה יש לקחת בחשבון את ההבדלים באישיות, ניסיון וזיקה טכנולוגית של אנשי הצוות. אשת צוות שאינה חוששת מן השימוש בטכנולוגיה, תוכל להשתמש בה לאחר הדרכה קצרה. נשות צוות המגלות חשש או ידע מועט יותר, יזדקקו להדרכה צמודה יותר ומודלינג של השימוש בטכנולוגיה.

בניית תשתית אנושית להטמעת טכנולוגיות בסביבה האנושית

הטמעת טכנולוגיה מסייעת במסגרות חינוך מיוחד מהווה הזדמנות ייחודית לשדרוג התהליכים הפדגוגיים והתאמתם לצרכים הייחודיים של התלמידים. עם זאת, הצלחה בתחום זה תלויה לא רק בזמינות הטכנולוגיה עצמה, אלא גם בפיתוח תשתית אנושית תומכת. תהליך זה

דורש תכנון מוקפד, זיהוי אנשי הצוות הנכונים והכשרתם, לצד יצירת תרבות צוותית המעודדת התנסות, שיתוף פעולה ולמידה מתמדת.

להלן השלבים מרכזיים בבניית תשתית אנושית תומכת להטמעת טכנולוגיות:

- **שלב ראשון** - בחירת אשת צוות שתהיה רכזת טכנולוגיה (תפקידה של אשת צוות זו יפורט בהמשך). אשת צוות זו למדה את הנושא לעומק, והתנסתה בו כדי לרכוש את הניסיון הדרוש להעברת הידע.
- **שלב שני** - זיהוי נשות צוות בעלות זיקה, יכולת ובעיקר רצון ללמוד כלי טכנולוגי חדש. השיקול לכך היה כי הכנסת הטכנולוגיה בבת-אחת בכל המסגרת אינה אפשרית, ויש צורך להתחיל ב"איים" של הצלחה שיהוו בסיס. בתחילת הדרך נבחרו מספר כיתות "פיילוט", בהתאם להרכב נשות הצוות בכיתה ותוך מתן עדיפות לכיתות של תלמידים צעירים, שיהיו במסגרת לאורך זמן, ויוכלו לרכוש את המיומנויות הנדרשות.
- **שלב שלישי** - הכשרה לצוות. במסגרת הכשרה זו, קיבלה כל אשת צוות איפד אישי לשימושה, דבר שהגביר באופן משמעותי את המוטיבציה, השימוש והזמן שהוקדש ללמידה. במסגרת מפגשי ההדרכה, הוגדר מראש הנושא הנלמד, לדוגמה: למידת אפליקציה, כגון הגריד, Tiny Tap וכדומה. במהלך המפגש נשות הצוות למדו כיצד לעבוד עם האפליקציה או הכלי הספציפי, וסיימו את המפגש עם תוצרים שישמשו בכיתה. הכשרה זו נבנתה כגמול בית ספרי, על מנת לעודד השתתפות. נשות הצוות שהשתתפו בהכשרה, הבינו כי מטלות, כגון הכנת לוחות תקשורת או לוחות שיתוף חוויה על ידי התלמידים, שהיו פעולה מורכבת וארוכה שדרשה הכנה, הדפסה, למינציה וגזירה או הכנת חומרים לימודיים באמצעות מצגות, הפכו להיות מטלה קלה ומהירה. לכך תרמה גם הכנה מראש של לוחות ותבניות על ידי רכזות הטכנולוגיה. בנוסף, אפשרות שיתוף החומרים על ידי אחסון תבניות ומערכי שיעור בענן, אפשרה זמינות ונגישות רבה של החומרים לכלל המורות.
- **שלב רביעי** - הקצאת שעות הדרכה מובנית לאחר ההדרכה. המורות נפגשו מדי שבוע לתרגול, התנסות והכנת חומרים. במקביל, ישנה קבוצת WhatsApp של הצוות שבה נשות הצוות יכולות להעלות שאלות ובקשות ללמידה של נושאים ספציפיים, ורכזת הטכנולוגיה יכולה להודיע על הכשרה בנושא ספציפי שאליו יכולות להצטרף נשות הצוות המעוניינות בכך.

ראוי לזכור את הדברים האלה:

- מורות וגננות חדשות המתחילות לעבוד במסגרות, נחשפות לשימוש בטכנולוגיה מן הימים הראשונים. לאחר ביסוס העבודה עם התלמידים והמשפחות, רכזת הטכנולוגיה מתחילה הדרכה אישית איתן שבה הן לומדות כיצד לשלב את הטכנולוגיה.

- יש לזכור כי חלק מן הצוות אינו מעוניין בשימוש בטכנולוגיה או חושש משימוש כזה. לעיתים, ישנם מטפלים העסוקים במטרות אחרות, לדוגמה: פיזיותרפיסט המטפל בילדים הצעירים, שמשפחותיהם שמות דגש רב על רכישת הליכה ופחות על נושא התקשורת והמשחק.
- בין אנשי הצוות המשתמשים בטכנולוגיה ישנם הבדלים: חלקם מעדיפים שימוש בסיסי, ואינם יכולים או רוצים להתמודד עם תקלות ובניית חומרים חדשים, ואילו אחרים מגלים יצירתיות רבה יותר, ואינם חוששים מן האתגרים הטכנולוגיים. יש לקחת בחשבון הבדלים אלו, ולכבד אותם.

פרק ו': תשומות כוח אדם

הטמעה מוצלחת של טכנולוגיה במסגרת חינוכית או טיפולית דורשת, כאמור, השקעת זמן, מתן תמיכה והדרכה באופן שוטף. ישנו צורך בצוות שייתן מענה לכל ההיבטים של השימוש בטכנולוגיה.

במסגרות שלנו, שהן מסגרות חינוכיות וטיפוליות, קיים בכל מסגרת צוות רב מקצועי המוביל את השימוש בטכנולוגיה, ותומך בהטמעת טכנולוגיות בצורה הדרגתית. צוות זה הוא התא הטכנולוגי.

תא טכנולוגי

התא הטכנולוגי הוא צוות רב-מקצועי. צוות רב-מקצועי כזה נמצא בכל מסגרת, והוא כולל שלושה אנשים משלוש דיסציפלינות שונות: ריפוי בעיסוק, קלינאות תקשורת וחינוך. אחת מנשות הצוות משמשת בתפקיד רכזת הטכנולוגיה במסגרת, ותפקידה לרכז את התא הטכנולוגי, ולהוביל את הצוות לחקירה והעמקה בתחום.

מטרותיו ותפקידו של התא הטכנולוגי הם אלה:

- כל אחד מאנשי הצוות בתא אמון על שילוב והיכרות עם טכנולוגיות היכולות לסייע לתלמידים בקידום מטרות מתחומם.
- שילוב אמצעים טכנולוגיים חדשים וישנים ובחינת השימוש בהם באופן מושכל.
- הדרכת צוותים מקצועיים וצוותי סיוע בשימוש באמצעים טכנולוגיים שונים ומתן הדרכה מקצועית וטכנית.
- ליווי צוותים בתהליכי התאמה והטמעה של אמצעים טכנולוגיים אישיים וכלליים.
- תמיכה בתהליכי למידה של הצוות: קורסים וסדנאות לצוות על טכנולוגיה מסייעת, ועידוד אנשי צוות להכיר ולחקור את התחום בעצמם.
- תמיכה בתהליכי למידה של ההורים והמשפחות באמצעות סדנאות והדרכות.
- מתן מענה לסוגיות מקצועיות העולות מעבודה בסביבה רוויית טכנולוגיות.
- רכישה של ציוד ותחזוקה של הציוד הקיים (תקלות, עדכונים, שדרוגים).

רכזת הטכנולוגיה במסגרת

רכזת הטכנולוגיה מובילה את הטמעת הטכנולוגיה והשימוש בה במסגרת. תפקידה נבנה מתוך הסגנון האישי שלה, אך ישנם מאפיינים כלליים לתפקיד.

המאפיינים של תפקיד רכזת טכנולוגיה הם אלה:

- רקע מקצועי: קלינאית תקשורת או מרפאה בעיסוק. מקצועות אלו הינם בעלי ידע נרחב בנושא תפקוד והתאמת אביזרים.
- בעלת רקע בטכנולוגיה, טכנולוגיה מסייעת ושימוש באייפדים.
- מיומנות הדרכה גבוהה, על מנת שתוכל להדריך משפחות, עמיתים ומתנדבים.
- ניסיון בעמידה בפני קהל, על מנת להנחות קבוצות ולהעביר הרצאות.
- יכולת הובלת צוות.

תפקידי הרכזת הם אלה:

1. הובלת התא הטכנולוגי

- ניהול ישיבות סדירות.
- חלוקת תפקידים.
- ליווי ומעקב במשימות הצוות.

2. הדרכות

- הדרכת צוות המסגרת באופן שוטף.
- הדרכה אישית לחברי וחברות צוות, לפי הצורך.
- ליווי והדרכה לצוות חדש.
- הדרכת הורים קבוצתית ופרטנית.

3. ניהול ספריית השאלת אייפדים

- חלוקה ומעקב אחר רשימות ההשאלה.
- הכנת האייפדים לחלוקה.
- תיקונים.

4. ניהול תהליך קבלת העזרים הטכנולוגיים וההנגשה דרך משרד החינוך והבריאות

- איתור והתאמה של הילדים הזקוקים לפתרון טכנולוגי.
- התנסות עם הילד בפתרון הטכנולוגי.
- ליווי הצוות ומילוי הטפסים הדרושים.
- הזמנת הציוד.
- הכנת הציוד לתלמידים.
- הדרכת הורים.
- הטמעת השימוש בטכנולוגיה בקרב הילדים במסגרת.

5. אחריות טכנית על הציוד במסגרת

- תחזוקת האייפדים, עדכונם ושמירה על תקינות וניקיון.
- איתור והורדה של אפליקציות חדשות ובדיקת אפליקציות המוצעות על ידי נשות הצוות האחראיות מבחינת איכות והתאמה למסגרת (לדוגמה: שפת האפליקציה, תוכנה, מיעוט פרסומות מובנות ועוד).
- תיקון תקלות במכשירים והעברה למעבדה במקרה הצורך.
- קביעת נוהלי שימוש בטכנולוגיה (התקנת אפליקציות, הרשאות ועוד).
- תחזוקת המסכים הגדולים.
- במסגרת הארגון יש גם איש מחשבים שאחראי על כל מחשבי ה-Windows בארגון, והעבודה נעשית בשיתוף פעולה עימו.

פרק ז': אתגרים ודילמות

תחלופת צוות

בדומה לכל מסגרת, לעיתים ישנה תחלופה של צוות המכיר את השימוש בטכנולוגיה ומיומן בה. עובדה זו מובילה למספר קשיים.

הקשיים בתחלופת צוות הם אלה:

- חוסר עקביות והמשכיות בעבודה השוטפת עם הכלים הטכנולוגיים, מאחר שאנשי הצוות החדשים אינם מכירים את הטכנולוגיה. הדבר גורם לעיתים להפרעה או הפסקה של תהליך הלמידה והשימוש, ושיבוש שגרת השימוש בטכנולוגיה.
- חוסר היכרות של הצוות החדש עם היכולות הטכנולוגיות של המשתמשים וכתוצאה מכך, הפחתת השימוש בטכנולוגיה.
- חילופי צוותים עלולים לגרום לאובדן מידע חשוב בנוגע למצבו והתקדמותו של המשתמש.
- צורך במשאבי זמן להדרכה והכשרה של צוותים חדשים.

הפתרונות לקשיים אלו מתמקדים בתחומים אלה:

- יצירת רשימת נושאים בסיסית להכשרה בתחום הטכנולוגיה לאנשי צוות חדשים, בהתאם לתפקידם.
- תיעוד מדויק ומקיף של הטכנולוגיה הקיימת והשימוש בה, כך שהידע יישאר בארגון.
- כפי שפורט לעיל - יצירת תא טכנולוגי שתפקידו, בין השאר, לקיים הדרכות מסודרות לאנשי צוות חדשים.

יצירת חומרים

- תכנון ופיתוח חומרי לימוד ומשחק מותאמים אישית דורש זמן רב. יש צורך להבין את הצרכים הייחודיים של כל קבוצה או משתמש, ולתכנן את החומרים בהתאם.

- הפתרון לכך הוא יישום גישה מודולרית, שמאפשרת ליצור חומרים בסיסיים הניתנים להתאמה אישית במהירות יחסית לכל משתמש, דבר המקצר משמעותית את משך הזמן. בבית הספר שלנו, לדוגמה, רכזת הטכנולוגיה בנתה תבנית שיעור ששותפה עם כלל המורות. כל מורה יכולה להשתמש בתבנית ולהתאים אותה לנושא שהיא מלמדת בכיתה, כך שאין צורך בבניית תבנית חדשה.
- שיתוף החומרים בענן מאפשר שימוש חוזר בחומרים בכיתות שונות.
- פיתוח תכנים באפליקציות קיימות מקצר את משך הזמן הדרוש לפיתוח התוכן.

סוגיות אתיות

- שימוש באייפד ובמכשירים דיגיטליים אחרים במסגרת החינוכית מציב מספר סוגיות אתיות חשובות שיש להתייחס אליהן, כדי להבטיח את פרטיות המשתמשים והגנה על מידע רגיש.
- העלאת תמונות או שימוש במדיה הכוללת תמונות וסרטונים של תלמידים: בלוחות התקשורת של הילדים יש תמונות של בני משפחה, ילדים נוספים הלומדים איתם באותה הכיתה ואנשי צוות.
 - בחלק מהחשבונות של Apple ושל גוגל מתבצע שיתוף תמונות אוטומטי.
 - בחלק מהאתרים והאפליקציות שבהם מכינים פעילויות, מופיעות תמונות של תלמידים, בני משפחה ואנשי צוות.

הפתרון לסוגיות האתיות לעיל הוא במספר היבטים:

- קבלת הסכמה בכתב מן המשפחה לשימוש בתמונות וסרטונים.
- קביעת מדיניות ברורה לגבי צילום והעלאת תמונות במסגרת.
- הימנעות משיתוף תמונות והעלתן לרשת, אלא אם כן ישנו אישור מפורש לכך.

אבטחת מידע

חשיפת המכשירים לאיומי סייבר, כגון פריצות, וירוסים או גניבת מידע.

הפתרון לחשיפת מכשירים לאיומי סייבר הוא זה:

- התקנת תוכנות אנטי-וירוס ואבטחת מידע ועדכונים שוטפים של מערכת ההפעלה והאפליקציות.

שימוש מושכל בטכנולוגיה

- שימוש לא מושכל בטכנולוגיה עשוי להוביל לקשיים התנהגותיים סביב השימוש בה ופגיעה בכישורים חברתיים ורגשיים.
- הפתרון לכך הוא הגדרה מדויקת של השימוש במכשיר - האם זהו מכשיר לשימוש בשעות הפנאי או מכשיר המשמש למידה? וכן הקצאה של זמן משחק חופשי, התואם לגילו ויכולותיו של הילד.
- פיקוח ומעקב: מעקב אחרי זמן המסך והשימוש באפליקציות באמצעות כלים מובנים במכשיר או אפליקציות צד שלישי (יישומים שפותחו על ידי מפתחים או חברות שאינן היצרנית של המכשיר או מערכת ההפעלה שעליהם הן פועלות). דוגמאות לכך הן אפליקציות שמפתחים חיצוניים יוצרים עבור iOS או Android שאינן אפליקציות מובנות (כמו דואר, מצלמה וכו') של אפל או גוגל.

זכויות יוצרים

- באפליקציות ובחומרי המידה נעשה שימוש בחומרים מן האינטרנט, כגון תמונות וקובצי מוזיקה.
- הפתרון לכך הוא שימוש בחומרים ללא זכויות יוצרים (royalty free). נוסף על כך הבינה המלאכותית מאפשרת יצירה של תמונות מותאמות שאין עליהן זכויות יוצרים.

היבטים תפעוליים

מכשירי הטכנולוגיה הינם מכשירים עדינים ויקרים. ככל שנעשה בהם שימוש רב יותר, כך הבלאי רב יותר, וקיים סיכון רב יותר לשבר או קלקול של המכשיר.

הפתרונות לבלאי המכשירים הם במספר היבטים. ההיבטים הם אלה:

- הקצאת תקציב שנתי ייעודי לכל מסגרת עבור תחזוקה ותיקונים.
- שימוש במגינים עמידים (כגון Otterbox). ההשקעה במגן איכותי מצמצמת את הצורך בתיקונים בשל שבר במכשיר.
- אחסון המכשירים בארון ייעודי נעול כאשר אינם בשימוש. מומלץ כי ארון זה יאפשר גם טעינה בזמן האחסון.
- אחסון מסכים גדולים והמחשב המחובר אליהם בארון ייעודי נעול. בניית ארון ייעודי מעלה את המחיר אך שומרת על המוצר.

פרק ח': אפליקציות שפותחו במרכז הטכנולוגי בבית איזי שפירא

במרכז הטכנולוגי בבית איזי שפירא פותחו בשיתוף עם מעבדות SAP Labs Israel אפליקציות ייעודיות לשימוש באייפד. אפליקציות אלה פותחו תוך התייחסות לעקרונות העיצוב המכליל כדי לתת מענה לכמה שיותר אנשים, בדגש על אנשים עם מוגבלות.

[IssieBoard](#)

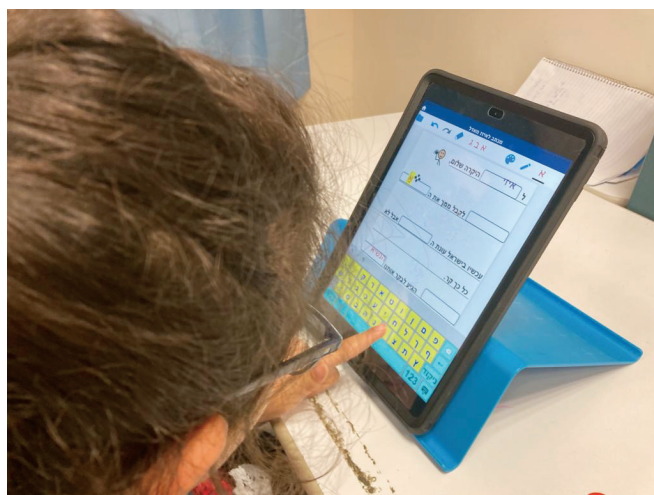
מקלדת וירטואלית לאייפד ואייפון הניתנת לשימוש בכל יישומי המכשיר. תומכת בעברית, ערבית ואנגלית, כוללת ניקוד בעברית ובערבית. ניתן לבצע התאמות ויזואליות, כגון שינוי צבע התא, הרקע או האות, סימון מקשים נבחרים בצבע ספציפי, הסתרת אותיות ובחירה אילו אותיות יופיעו במקלדת, ובכך לדרג את חשיפת האותיות, בדומה לנעשה בבית הספר. ניתן לסדר את האותיות לפי סדר הא"ב. מגוון אפשרויות ההתאמה נועד לאפשר התאמה מקסימלית עבור כל משתמש.



[IssieDocs](#)

אפליקציה לעריכת מסמכים היכולה לשמש גם כקלסר דיגיטלי. ניתן להקליד ולסמן על מסמכים מסוגים שונים, כגון תמונה מהגלריה או מהמצלמה או קובצי PDF. האפליקציה פותחה מתוך צורך לתת מענה לתלמידים עם קשיי כתיבה והתארגנות להיות שותפים פעילים בהכנת דפי עבודה בבית הספר ובבית. האפליקציה מאפשרת הקלדה וסימון על דף העבודה, הגדרת גודל וצבע הטקסט, עובי וצבע הקו, הוספת תמונה, טבלה, ארגון

בתיקיות ועיצובן בהתאם לרצון המשתמש, שיתוף מסמכים, עריכת מסמכים קיימים ועוד.
האפליקציה זמינה בעברית ובערבית.



[IssieCalc](#)

אפליקציית מחשבון מותאמת המאפשרת התאמה ויזואלית של המקשים, הרקע וצבע האות, הקלטת שם התא, חשיפה הדרגתית של מקשים ועיצוב לפי בחירה.

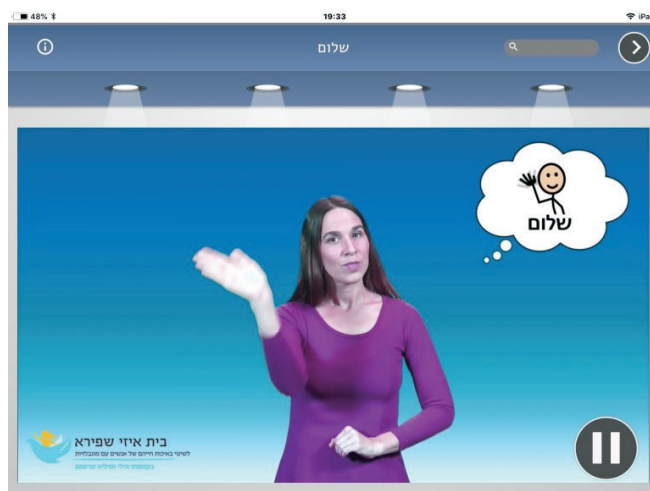
[IssieDice](#)

אפליקציה המאפשרת הטלת קובייה באמצעות נגיעה במסך. ניתן להגדיר את גודל הקובייה וצבעיה ומשך הזמן עד להטלה מחודשת של הקובייה. ההתאמה האישית מאפשרת שימוש בקובייה המוכרת הכוללת ספרות או נקודות, אך ניתן לבחור תמונות, אותיות, שמות ועוד, כך שהקובייה יכולה לשמש למגוון משחקים. ניתן לשלב עד שלוש קוביות.



[IssieSign](#)

אפליקציה להיכרות ולמידה של סימנים בסיסיים המבוססת על שפת הסימנים הישראלית (שס"י) והערבית. האפליקציה פותחה במיוחד עבור אנשים עם צרכים תקשורתיים מורכבים, היכולים להיעזר בסימנים ובג'סטות כאמצעי תקשורת תומכת וחליפית (תת"ח) להבעת רצונות, תחושות, מחשבות ורעיונות. האפליקציה זמינה למכשירי אייפד, אייפון ואנדרואיד, וניתן להורידה בחינם. באפליקציה יותר מ-800 סרטונים המאפשרים למידה של סימנים מתוך שפת הסימנים. כל סימן מופיע יחד עם המילה הדבורה, המילה הכתובה והסמל מתוך מאגר הסמלים של SymbolStix. כל סרטון מציג מילה או סמל תוך שימת דגש על השלבים הראשונים של התפתחות שפה ודיבור. ניתן להוסיף גם ג'סטות אישיות של המשתמש וכן לענות על חידון ג'סטות, כחלק מתהליך הלמידה החווייתית.



[IssieSays](#)

אפליקציה המשמשת כפלט קולי, ומאפשרת הקלטה מהירה של מסר והשמעתו באמצעות לחיצה על המסך. האפליקציה פותחה במיוחד עבור אנשים עם צרכים תקשורתיים מורכבים (CCN) היכולים להשתמש באפליקציה להבעת מסר מהיר או שיתוף בחוויה. האפליקציה מאפשרת ליצור פלט קולי, המופעל בלחיצה. ניתן להגדיר 1-4 פלטים קוליים, ולדייק את מאפייניו הוויזואליים של כל אחד מהם לצורכי המשתמש.

סוף דבר

בית איזי שפירא פועל זה 45 שנה לקידום יזמות וחדשנות מקדמת איכות חיים. במסגרת פעילותו בארבעת העשורים האחרונים פיתח הארגון יוזמות רבות ובכללן השימוש בטכנולוגיה והטמעתה לקידום השתתפות בסביבה חינוכית-טיפולית לפעוטות, ילדים ומתבגרים עם מוגבלות.

כחלק ממודל החדשנות של בית איזי שפירא, הקמנו את המרכז הטכנולוגי המתמחה בשימוש בטכנולוגיה עבור אנשים עם מוגבלות.

ההתפתחות הטכנולוגית המואצת בשנים האחרונות – החל מסמרטפונים, טאבלטים, בית חכם ומדפסות תלת-ממד, כלה ברובוטים, בינה מלאכותית והאינטרנט של הדברים (IoT - Internet of Things) - פותחת עולם של אפשרויות בפני אנשים עם מוגבלות לקידום עצמאות, איכות חיים והשתתפות מרבית בחברה ובקהילה.

הטכנולוגיה תפסה מקום נכבד במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא, לא רק ככלי לתקשורת, אלא גם ככלי טיפולי וחינוכי. השימוש בטכנולוגיה, ובעיקר ההטמעה המוצלחת של השימוש בה, היא קריטית לשימוש נכון ומקצועי.

מתוך הבנה של חשיבות ההטמעה ומתוך עקרונות של השתתפות, אוטונומיה וייצוג עצמי, פיתחנו מדריך זה, המתאר את תהליך ההטמעה והשימוש המגוון והיצירתי בטכנולוגיה במסגרות החינוכיות בבית איזי שפירא. המודל נכתב לאחר הבניה של הידע והניסיון שנצבר.

המדריך מציג את העקרונות והערכים המנחים, מתאר את השימוש בטכנולוגיה בתחומי התפקוד השונים, תהליך התאמת הטכנולוגיה למשתמש, השיקולים, האתגרים והדגשים בסוגי הטכנולוגיה השונים ואת תהליך ההטמעה של הטכנולוגיה במסגרת החינוכית-טיפולית יחד עם האתגרים העולים ממנו והפתרונות האפשריים.

צוות המרכז הטכנולוגי ממשיך לפתח פתרונות טכנולוגיים חדשניים לשיפור איכות חייהם של אנשים עם מוגבלות, תוך למידה מתמדת של החידושים בתחום ידע זה המתפתח ומשתנה במהירות. שינויים אלו מחייבים הערכה של כל טכנולוגיה חדשה ומידת התאמתה לצורכי האדם והמסגרת. נשמח לחלוק את הידע המתהווה במהדורות הבאות למדריך זה.

אנו מקווים כי תמצאו במודל זה ידע מעשי ומעשיר. נשמח לעמוד לרשותכם בייעוץ, ליווי והדרכה.

אלישר, ש' (2007). הקשר בין מידת האוטונומיה האישית לבין חומרת המוגבלות הפיזית ורמת ההסתגלות התפקודית בתחומי חיים שונים אצל בני אדם עם נכות פיזית. מאיירס ג'וינט ברוקדייל. <https://did.li/aylx5>

חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998. <https://did.li/zsClw>

חוק שירותי רווחה לאנשים עם מוגבלות, התשפ"ב-2022. <https://did.li/O5EZH>

יעקב, ת' (2012). הטמעת מודל ICF במערכת השיקום בישראל במלאת עשור לפרסומו -חקר השירות הפיזיותרפי. כתב עת לפיזיותרפיה, 14(2), 18-11.

ניצן, נ', בלום, ר' ואדטו-בירן, א' (2015). נפלאות הטכנולוגיה - האייפד כלי לקידום השתתפות בהיבטים של משחק, כנאי ותקשורת. כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק, 24(2/3), H16-H15.

קוזמינסקי, ל' (2004). מדברים בעד עצמם - סינגור עצמי של לומדים עם לקויות למידה. יסוד; מכון מופ"ת.

Ali, B. M., Maheswari, M., Nagendrudu, P. V. V. S. D., Rani, D. L., & Hashmi, A. (2023). Application of Artificial intelligence Assisted Robots to Improve the Educational Outcome for Special Children in Disability Education. *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 6(9s), 328-337.

Anderson, S. E., & Putman, R. S. (2022). Elementary special education teachers' thinking while planning and implementing technology-integrated lessons. *Education and Information Technologie*, 28, 9459-9481. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11358-0>

Antonic, M. (2021, September 23 – September 25). *IoT technologies offer new potentials for people with disabilities [Conference Paper]*. International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), Split, Hvar, Croatia. <https://doi.org/10.23919/SoftCOM52868.2021.9559074>

ASHA - American Speech-Language-Hearing Association (n.d.). *Augmentative and Alternative Communication (AAC)*. <https://did.li/Bf6lC>

Bond, E. (2014). *Childhood, mobile technologies and everyday experiences: changing technologies = changing childhoods?*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137292537>

Boyer, V. E., & Thompson, S. D. (2014). Transdisciplinary model and early intervention: Building collaborative relationships. *Young Exceptional Children*, 17(3), 19-32. <https://doi.org/10.1177/1096250613493446>

- Cavus, N., Al-Dosakee, K., Abdi, A., & Sadiq, S. (2021). The utilization of augmented reality technology for sustainable skill development for people with special needs: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(19), 10532. <https://doi.org/10.3390/su131910532>
- Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2014). *Assistive technologies-e-book: principles and practice*. Elsevier Health Sciences.
- Cook, A. M., Polgar, J. M., & Livingston, N. J. (2010). *Need-and task-based design and evaluation*. In *Design and use of assistive technology: Social, technical, ethical, and economic challenges*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7031-2_5
- den Brok, W. L., & Sterkenburg, P. S. (2015). Self-controlled technologies to support skill attainment in persons with an autism spectrum disorder and/or an intellectual disability: a systematic literature review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(1), 1-10. <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.921248>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1911-1930. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>
- Giesbrecht, E. M. (2013). Application of the human activity assistive technology model for occupational therapy research. *Australian Occupational Therapy Journal*, 60(4), 230-240. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12054>
- Good, J. (2021). Serving students with special needs better: How digital technology can help. In A. Schleicher (Ed.), *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots* (pp. 123-142). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Gordon, R. M., Corcoran, J. R., Bartley-Daniele, P., Sklenar, D., Sutton, P. R., & Cartwright, F. (2014). A transdisciplinary team approach to pain management in inpatient health care settings. *Pain Management Nursing*, 15(1), 426-435. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2013.01.004>
- Ilkka, T. (2018, November). *The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education*. European Union. <https://did.li/aamx5>
- Jyoti, D. (2021). A critical study on impact of environmental deprivation on adapting strategy life needs. *International Journal of Multidisciplinary Trends*, 3(2), 27-29.
- Kang, L. J., Palisano, R., King, G., Chiarello, L., Orlin, M., & Polansky, M. (2012). Social participation of youths with cerebral palsy differed based on their self-perceived competence as a friend. *Child: Care, Health and Development*, 38(1), 117-127. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01222.x>

- Laslau, D. (2021, June). *Investigating the use of technology and its impact on child development in the early years: A case study exploring practitioners' and parents' views*. ECSDN Student Papers.
- Michelsen, S. I., Flachs, E. M., Damsgaard, M. T., Parkes, J., Parkinson, K., Rapp, M., & Fauconnier, J. (2014). European study of frequency of participation of adolescents with and without cerebral palsy. *European Journal of Paediatric Neurology*, 18(3), 282-294. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2013.12.003>
- Murray, J., & Goldberg, J. (2009). Augmentative and alternative communication: A review of current issues. *Child Health and Development*, 19(10), 464-468. <https://doi.org/10.1016/j.paed.2009.05.003>
- Rausch, A., Bold, E., & Strain, P. (2021). The more the merrier: Using collaborative transdisciplinary services to maximize inclusion and child outcomes. *Young Exceptional Children*, 24(2), 59-69. <https://doi.org/10.1177/1096250620922206>
- Rosen, C., Miller, A. C., Pit-ten Cate, I. M., Bicchieri, S., Gordon, R. M., & Daniele, R. (1998). Team approaches to treating children with disabilities: a comparison. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 79(4), 430-434. <https://tinyurl.com/3sunyzc8>
- Sun, X., & Brock, M. E. (2023). Systematic review of video-based instruction to teach employment skills to secondary students with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 38(3), 274-287. <https://doi.org/10.1177/01626434221094793>
- White, K., Han, S. S., Britton, A., & Hendrix, J. (2023). A feasibility study demonstrating that independence, quality of life, and adaptive behavioral skills can improve in children with Down syndrome after using assistive technology. *Plos one*, 18(5), e0284738. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284738>
- World Health Organization (2001). *International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF)*. <https://did.li/HrgOf>
- World Health Organization. (2007). *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY*. <https://did.li/trgOf>
- Zabala, J. S. (2020). The SETT framework: A model for selection and use of assistive technology tools and more. In D. Chambers (Ed.), *Assistive technology to support inclusive education* (pp. 17-36). Emerald. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620200000014005>

בית איזי שפירא, הפועל לשינוי באיכות חייהם של אנשים עם מוגבלות, הוא ארגון פורץ דרך, המהווה מודל לעשייה בתחום המוגבלויות במישור הארצי והבינלאומי. הארגון פועל כדי להבטיח לאנשים עם מוגבלות שותפות מלאה בחיי הקהילה ואיכות חיים טובה יותר, וזאת באמצעות מתן שירותים חינוכיים וטיפוליים חדשניים ופיתוחם, פעילות רחבה ליצירת שינוי עמדות חברתי והפעלת מרכז למצוינות, מחקר והכשרה מקצועית בתחום המוגבלויות.

לבית איזי שפירא קשר מקצועי עם כשלושים מדינות בעולם. הניסיון והמוניטין המקצועי של הארגון מאפשרים לו לתרום מהידע שלו בתחום המוגבלויות, להתעדכן בחידושים, ולקחת חלק פעיל בשיח המקצועי הארצי והבינלאומי.

המרכז הטכנולוגי בבית איזי שפירא הוקם מתוך אמונה בכוחה של הטכנולוגיה לקדם ולהיטיב את איכות החיים של ילדים ובוגרים עם מוגבלויות. פעילותו של המרכז מתמקדת בשלושה תחומים עיקריים: איתור צרכים ופיתוח פתרונות טכנולוגיים, כגון אפליקציות, בשיתוף פעולה עם מומחי טכנולוגיה; ייעוץ וליווי מקצועי ליזמים וסטרטאפים המעוניינים בפיתוח פתרונות לאנשים עם מוגבלות; והדרכות והכשרות לצוותים מקצועיים המעוניינים לשלב טכנולוגיה בעבודה היום-יומית.

מדריך זה מציג את מודל העבודה של המרכז הטכנולוגי ואת תהליך ההטמעה של טכנולוגיה לקידום השתתפות פעוטות, ילדים ומתבגרים עם מוגבלות בסביבה חינוכית-טיפולית.