

שימוש בטכנולוגיות דיגיטליות לטובת סיוע לתלמידים עם לקויות למידה

שם הקורס:

תשפ"ד

מגיש:

ת.ז.:

שם המרצה:

תאריך הגשה

מרכז סיוע לסטודנט - Ez Grade - **דוגמה**

תוכן העניינים

3	תקציר
4	מבוא
5	פרק 1: לקויות למידה
5	א. הגדרת וסוגי לקויות למידה
6	ב. ההשלכות החברתיות והרגשיות של לקויות למידה
7	ג. ביצועים אקדמיים
8	פרק 2: סקירה כללית של טכנולוגיות כאמצעי עזר פדגוגי
8	א. הגדרתן ומטרותן
	ב. סוגי טכנולוגיות המשמשות כאמצעי עזר לתלמידים לקויי למידה שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
	ג. דוגמאות לטכנולוגיות במסגרות חינוכיות שונות שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
10	3. יעילות ויתרונות של טכנולוגיות מסייעות
10	א. סקירת מחקרים בנושא יעילותן של טכנולוגיות מסייעות
	ב. הקשר בין הטכנולוגיות כאמצעי עזר על ביצועים אקדמיים לבין הערכה עצמית בקרב תלמידים ל"ל שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
	דיון סיכום שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
12	ביבליוגרפיה

תקציר

מטרתה של עבודה זו הינה לבחון את היכולת לשפר את מצבם של תלמידים עם לקויות למידה באמצעות אמצעים דיגיטליים של טכנולוגיה מסייעת: טכנולוגיה מסייעת מוגדרת כטכנולוגיה מסוגים שונים אשר אמורה לפצות על אובדן כישורים ומיומנויות בקרב אנשים בעלי מוגבלויות שונות. במהלך העשורים האחרונים, עם חדירת הטכנולוגיה הדיגיטלית למערכות החינוך, יותר ויותר חוקרים החלו לשים לב לפוטנציאל הטמון בטכנולוגיה דיגיטלית מבחינת הסיוע לתלמידים עם לקויות למידה. תלמידים עם לקויות למידה אינם כמו אנשים עם מוגבלויות אחרות: ללקויות שלהם לרוב אין כל קשר לאינטליגנציה שלהם, ובנוסף על כך אין ביטוי פיזי ללקות שלהם, ולכן לכאורה הן לא אמורות להפריע להם להשתלב בחברה המקיפה אותם בצורה בריאה. בפועל, לקויות למידה לא רק שמפריעות לתהליך הלמידה של התלמידים ולהשתלבות שלהם במערכת החינוך, אלא גם פוגעת ברווחה הרגשית שלהם ומונעת מהם להשתלב בצורה בריאה בחברת בני גילם, וזאת כתוצאה מרגשות קבועים של בדידות, קנאה ודימוי עצמי נמוך. עבודה זו הינה עבודה עיונית אשר מבוססת על סקירת הספרות המחקרית בתחום לקויות הלמידה והשימוש בטכנולוגיית סיוע דיגיטלית לשם כך. סקירת המחקרים שעוסקים בסוגיה זו מראה שהשימוש באמצעים דיגיטליים אכן יכול לשפר את מצבם של תלמידים עם לקויות למידה, הן מבחינת הישגיהם בלימודים והן מבחינת הרווחה הרגשית ויכולת ההשתלבות החברתית שלהם. המחקר ממליץ למערכת החינוך הישראלית לבחון את הדרכים להפוך את השימוש בטכנולוגיות סיוע דיגיטליות לשיטתי ומקיף יותר, וזאת על מנת שניתן יהיה לתת סיוע מערכתי לתלמידים עם לקויות למידה שאינו תלוי בהכרח בתנאים המקומיים של סביבת הלימודים שלהם.

מאת: ד"ר דגמרה - Ez Grade - **דוגמה**

מבוא

נושא העבודה הינו התרומה של טכנולוגיה כאמצעי עזר פדגוגי לתלמידים בעלי לקויות למידה. עבודה זו תתמקד בקשר המתפתח שבין לקויות למידה וטכנולוגיה, תוך התמקדות ביתרונות ובאתגרים שהטכנולוגיה מציפה, בד בבד עם הזדמנויות חינוכיות ואפשרויות תמיכה והכלה לתלמידים לקויי למידה. הנחת המוצא של עבודה זו הינה שבאמצעות שימוש בטכנולוגיה מסייעת מסוגים שונים, אכן ניתן לצמצם את הפערים בין התלמידים עם לקויות למידה לבין תלמידים ללא לקויות למידה, הן מבחינת ההישגים במערכת החינוך והן מבחינת ההשתלבות החברתית והביטחון העצמי שלהם (Svensson, 2015; Rohizan, et. Al, 2020; Benavides-Varela, et. Al, 2020).

לקויות למידה הינן לקויות אשר מופיעות בשלבים מוקדמים של חייו של היחיד, בייחוד בתקופה שבה הוא מתחיל את ההשכלה הרשמית שלו בגילאי גן החובה והכיתות המוקדמות, והן פוגעות בצורה משמעותית ביכולת שלו ללמוד ולהתפתח. לקויות למידה מתבטאות במגוון רחב של בעיות וקשיים-קשיים בהבנת הנקרא, קשיים בכתיבה, קשיים בחישוב מתמטי ועוד (בשארה, 2023). נהוג להניח שהמקור ללקויות למידה הינו מקור פנימי ותורשתי, ועם זאת המחקר בתחום זה מכיר היטב בעובדה שתנאים סביבתיים שונים, כמו למשל תנאי לימודים לא נאותים, יכולים לתרום בצורה משמעותית להחרפה של לקויות הלמידה. כך או כך, המחקר בתחום זה עדיין לא הגיע לתשובה חד משמעית למקורן של לקויות הלמידה, וכל עוד שאינן שום הסכמה לגבי המקור הזה גם קיים קושי לנסח תגובה אחידה ופתרונות אחידים שיכולים לתת מענה לכלל התלמידים אשר סובלים מלקויות למידה (בשארה, 2023). לקויות למידה אינן פוגעות רק ביכולת הלימודיות של התלמיד ובהישגים שלו במערכת החינוך, אלא גם בהשתלבות החברתית שלו: תלמידים עם לקויות למידה לעתים קרובות סובלים מדימוי עצמי נמוך, מקשיים לפרש בצורה מהימנה מצבים חברתיים ומבודד חברתי יחסי, ולכן ללקויות הלמידה יש השלכות מרחיקות לכת על כלל ההתפתחות שלהם גם באנשים בוגרים (דהן וצדוק, 2012). במלים אחרות: לקויות למידה מציבות אתגרים משמעותיים לתלמידים במסגרות אקדמיות. האתגרים והקשיים עמם מתמודדים תלמידים בעלי לקויות למידה הינם בעלי השפעה מרכזית על אופן ואיכות הלמידה, כמו גם על הביצועים האקדמיים וההערכה העצמית שלהם. תלמידים עם לקויות למידה שאינם מצליחים לקבל את הסיוע הדרוש להם עלולים לסבול למשך כל חייהם, וזאת מכיוון שתהליך ההתפתחות האינטלקטואלית והרגשית שלהם היה פגום ולקה בחסר. במקרה של לקויות למידה, מכיוון שלעתים קרובות אין שום ביטוי פיזי להם, למורים ולגננות ללא הידע הדרוש יש קושי לזהות את קיומה של לקות הלמידה ולכן אין להם את היכולת להתאים את ההוראה שלהם לצרכיו של התלמיד או אפילו לתמוך בהשתלבות החברתית שלו בתוך הכיתה.

שאלת המחקר של העבודה הינה **כיצד השימוש בטכנולוגיה, כאמצעי עזר פדגוגי, תורם להישגים אקדמיים, פיתוח מיומנויות והערכה עצמית בקרב תלמידים לקויי למידה?** ההתקדמות הטכנולוגית מציעה פתרונות פוטנציאליים לצמצום פערים אלו ולהקניה של סביבות למידה מכילה. טכנולוגיה מסייעת הינה טכנולוגיה אשר מאפשרת לאנשים בעלי לקויות ומוגבלויות שונות לפצות על התפקוד הלא תקין שלהם בתחומים הספציפיים (פישל, 2016), שבהם הלקות שלהם מתמקדת ולכן לטכנולוגיה מסייעת יש את הפוטנציאל לאפשר לתלמידים עם לקויות למידה לצמצם את הפער בינם לבין תלמידים ללא לקויות למידה מבחינה לימודית, ובנוסף על כך לסייע להם להשתלב מבחינה חברתית בחברת בני גילם (Svensson, et. Al, 2015). השימוש בטכנולוגיה מסייעת יכול גם לתרום לשיפור תהליכי ההוראה של המורים עצמם, ולספק להם את היכולת לתת מענה רחב יותר לתלמידים בכיתה שלהם, בייחוד לתלמידים עם לקויות למידה ששיטות הלמידה המסורתיות אינן מספקות להם את המענה הדרוש.

פרק 1: לקויות למידה

א. הגדרת וסוגי לקויות למידה

העניין המחקרי בלקויות למידה החל בשנות ה-60 של המאה ה-20, אבל הוא התרחב במיוחד החל משנות ה-90 של אותה המאה ועד היום. הראשון שטבע את המונח "לקויות למידה" היה סמואל אי קירק (Kirk, 1963): קירק נוכח לגלות במהלך עבודתו עם ילדים שלעיתים קרובות הם מגלים קשיים מסוימים בלמידה אבל לא בהכרח בתחומים אחרים. ילדים אלה אובחנו כבעלי נזק מוחי מצומצם או כבעלי לקות נוירולוגית או תפישתית, אבל על פי אבחנתו של קירק הלקות שלהם היתה מוגבלת לתחומי הקריאה, הבנת הנקרא, כתיבה ומתמטיקה, והוא קבע שהקשיים הללו נובעים בהכרח מלקויות בזיכרון, התפישת השפה, הקשב והחשיבה. הגדרתו של קירק למונח "לקות למידה" משנת 1966 (Kirk, 1966) קבעה שמדובר במוגבלות שכלית, התפתחותית, או עיכוב התפתחותי בתהליך אחד או יותר של הדיבור, בשפה, הקריאה, הכתיבה, החשבון או תהליכי למידה אחרים, ושהתהליכים הללו בהכרח נובעים מקשיים פסיכולוגיים, נפשיים, התנהגותיים או קוגניטיביים. הוא ציין שלקויות הלמידה אינן נגרמות ממוגבלות שכלית כזו או אחרת, לקות רגשית או גורמים תרבותיים וחינוכיים מסוימים (בשאר, 2023). בנוסף על כך, נהוג לייחס את לקויות הלמידה לגורמים תורשתיים, שלא תמיד ידועים מראש, כמו גם רגעי מצוקה שונים במהלך ההיריון, בזמן הלידה עצמה או במהלך תקופת הינקות של הילד. כך או כך, לא נהוג לייחס את היווצרותן של לקויות הלמידה לתנאים תרבותיים ולימודיים שונים, למרות שתנאים קשים עלולים להחריף את לקויות הלמידה הקיימות אצל הילדים. מכיוון שהילדים מתחילים את תהליך הלמידה שלהם בצורה רשמית רק בתקופת גן החובה ובית הספר, לא ניתן לאתר לקויות למידה בשלבים מוקדמים יותר של החינוך שלהם. מכיוון שלרוב הילדים עם לקויות הלמידה יש יכולת קוגניטיבית נורמלית, לקויות הלמידה נחשפות רק כאשר הילדים צריכים לראשונה להתמודד עם כמות גדולה של מידע מורכב, כאשר הם מתחילים את החינוך הרשמי שלהם בגן החובה או בבית הספר (רובין, בר ופלביאן, 2016).

ההגדרה המקובלת ביותר של לקויות למידה על ידי אנשי מקצוע העוסקים בתחום זה גובשה על ידי הוועדה המשותפת לארגונים העוסקים בלקויות למידה בארצות הברית (National Joint Commieett on Learning Disabilities): על פי ההגדרה הזו, לקות למידה הינו מונח כללי אשר כולל בתוכו קבוצת הפרעות הטרונגית אשר באה לידי ביטוי בקשיים ניכרים במיומנויות למידה שונות בעמו למשל הקשבה, דיבור, קריאה, כתיבה, המשגה, יכולות מתמטיות ועוד. מקורן של הפרעות הללו הוא כפי הנראה פנימי ונהוג להניח שהן נובעות מפגם נוירולוגי מרכזי, ובנוסף על כן הן יכולות להופיע בכל שלב בחייו של היחיד. למרות שלקות למידה יכולה להופיע בו זמנית עם לקויות אחרות מסוגים שונים כמו לקות חושית, לקות אינטלקטואלית והפרעות רגשיות וחברתיות, כמו גם תנאים חיצוניים שונים כמו הבדלים תרבותיים או הוראה לא מספקת או לא מתאימה, אין להתייחס ללקות הלמידה כתוצאה ישירה של התנאים הללו (NJCLD, 1994).

ההגדרה הזו מספקת התייחסות למערכת העצבים של היחיד כמקור האפשרי של הלקות. ההגדרה הזו מדגישה את חשיבותם של מודלים התפתחותיים רב ממדיים על מנת להבין את הלקות, וזאת מכיוון שהמשגת התפקוד שלהם תלויה במידה רבה ביכולת לבחון את יחסי הגומלין אשר מתנהלות בין היכולות והקשיים של היחיד, שכאמור נובעים ממקור פנימי, לבין התנאים בסביבה והדרישות שהיא מציבה בפני היחיד בתקופות גיל שונות. בנוסף על כך, ההמשגה הזו מצביעה על שלוש קבוצות של תהליכים אשר קשורים לשפה, כולל שפה מתמטית ושפה חברתית, שבהן ניתן למצוא ביטויים של לקויות למידה: הקבוצה הראשונה כוללת לקויות בתהליכים של קליטת מידע מהסביבה- כלומר,

בתפישה ובקלט של התלמידים; הקבוצה השניה כוללת לקויות בתהליכים אשר קשורים בעיבוד המידע ובשמירה וארגון שלו; וקבוצה שלישית כוללת לקויות בתהליכים אשר קשורים להפקת המידע (מרגלית, 2014).

ב. השלכות חברתיות והרגשיות של לקויות למידה

לקיומן של לקויות למידה יש לרוב השלכות מרחיקות לכת על תפקודו החברתי של היחיד: תלמידים אשר סובלים מלקויות למידה גם צריכים להתמודד עם מגוון רחב של בעיות בתחום הרגשי, ההתנהגותי והחברתי, בין היתר בשל הקושי שלהם לפרש בצורה נכונה למצבים חברתיים שונים. בגילאי בית הספר הם צפויים לחוש תחושות של בדידות וקושי להשתלב בחברת בני גילם, וזאת מכיוון שהם מתקשים לבחור בהתנהגויות המתאימות עבור מצבים חברתיים שונים. כל המצב הזה גורם לכך שילדים עם לקויות למידה מתקשים מאוד לשלוט בעצמם, נוטים להיות מתוסכלים ממצבים פשוטים לכאורה ואין להם את היכולת לגלות אמפטיה כלפי ילדים אחרים או להתמודד עם קונפליקטים חברתיים בצורה בריאה (היימן, 2012). מעבר לכך, תלמידים עם לקויות למידה לעתים קרובות נאלצים להתמודד עם קשיים של המורים והגננות לפרש בצורה נכונה את הלכות שלהם בגלל היעדר ידע מספיק: מורים וגננות שאינם בעלי הידע הדרוש אינם מצליחים לפרש בצורה מהימנה את תחושת הבדידות של תלמידים עם לקויות למידה או את התגובות הלקויות שלהם למצבים חברתיים שונים. לעתים הם שמים לב לתגובות הללו אבל אינם מסוגלים להתייחס אליהן בצורה נאותה בגלל היעדר ידע ובגלל חוסר מודעות לזיקה האפשרית בין לקויות למידה לבין התנהגות חברתית. התוצאה היא שהמורים והגננות הללו תורמים במידה רבה להעצמת תחושת הבדידות שממנה סובלים תלמידים עם לקויות למידה. מורים עלולים לתפוש תלמידים עם לקויות למידה, כמו גם עם הפרעת קשב, כתלמידים בעלי כישורי התנהגות נחותים ולכן הם עלולים להתייחס אליהם בזלזול ולא להכיר בבעיות הספציפיות והאמיתיות שלהם (דחן וצדוק, 2012).

כאמור, רוב התלמידים עם לקויות הלמידה הם בעלי רמה תקינה של אינטליגנציה, אבל בגלל הלכות הם סובלים מפערים מבחינת ההשכלה בינם לבין התלמידים האחרים. בבתי הספר לרוב מדגישים בעיקר את ההצלחה בלימודים ולעתים קרובות בתי ספר אלה אינם מתייחסים לעצמם כמוסדות חינוכיים לפני שהם מוסדות לימודיים. כתוצאה מכך, תלמידים עם לקויות למידה אשר לומדים בבתי ספר אלה חשים שהם נבדלים משאר התלמידים בגלל הקשיים שלהם והתוצאה היא פגיעה בביטחונם העצמי. על מנת להקל על עצמם מבחינה רגשית, הם עלולים לפרש את הכישלונות שלהם או את הצלחותיהם של תלמידים אחרים כמזל בלבד (בשארה, 2023). על פי פרייליך ושכטמן (Freilich and Shechtman, 2010), תלמידים עם לקויות למידה מסוימים הם גם בעלי מוגבלות שכלית והתפתחותית מבחינה רגשית וחברתית, ולכן הם מגבשים פרשנות שלילית מבחינת קודים ורמזים חברתיים שהם מקבלים מהסביבה שלהם. ההדרה של תלמידים עם לקויות למידה הינה תופעה מוכרת מבחינה היסטורית: לאורך כל ההיסטוריה של החברה האנושית, קבוצות חלשות הודרו מתהליך קבלת ההחלטות ולא היו מסוגלות לקיים אינטראקציה חברתית עם אנשים אשר שייכים לקבוצות החזקות ושלטו על המשאבים הנתונים. גם בבתי הספר ניתן לראות דינמיקה קבוצתית כזו, כאשר לרוב ילדים עם לקויות למידה מוצאים את עצמם במצב בו הם מודרים מהמעגל החברתי הנורמטיבי. הבידול וההדרה של תלמידים עם לקויות למידה באה לידי ביטוי בעצם העובדה שהם יוצאי דופן מתלמידים רגילים בשל היעדר הנגישות שלהם לתוכניות לימודים רגילות, למשאבים ולהזדמנויות שונות ללמידה. עם זאת, יש לציין שבמהלך עשרות השנים האחרונות קולותיהם של התלמידים עם לקויות הלמידה כבר פחות מושקעים מבעבר, וזאת בשל ההכרה ההולכת והגוברת בזכויותיהם וגיבושה של גישת

"האדם במרכז" אשר היתה מבוססת על רעיונות של זכויות אדם ושילוב ילדים עם מוגבלויות בחברה הנורמטיבית (קויפמן ותובל, 2015).

ג. ביצועים אקדמיים

מודלים שונים ניסו כאמור להבדיל בין תלמידים עם לקויות למידה לבין תלמידים בלי לקויות למידה. מודל אחד שיכול לשפוך אור על הזיקה בין לקויות הלמידה לבין ציוניו של התלמיד הינו מודל הפער וגיל אינטלקטואלי: על פי מודל זה, איבחון של לקות למידה מתבצע כאמור בהתאם לבחינת הישגיו של התלמיד ביחס לעצמו. במידה וקיים פער בין ההישגים הלימודיים של התלמיד בין תחומים שונים, או בין היכולות הקוגניטיביות שלו לבין ההישגים הלימודיים, יש צורך לאתר את מקור הפער ולבחון את ההישגים והיכולות של התלמיד בהתאם לגיל האינטלקטואלי שלו, ולא רק בהתאם לגיל הכרונולוגי. מודל נוסף שבוחן את הזיקה בין הציונים לבין לקויות הלמידה הינו מודל הקריטריון: על פי מודל זה, יש לבחון את הישגיו של התלמיד בהתאם להישגים וליכולות שנהוג לצפות משכבת הגיל שבה הוא לומד. במידה ואכן קיים פער בין הציפיות ממנו לבין הביצועים שלו. בפועל, יש צורך לבדוק לעומק את המיומנויות הבסיסיות שלו (מוניקדם-גבעון, 2022).

המקור השכיח ביותר ללקויות למידה הינו התפקוד של המערכת הנורולוגית- מערכת אשר משפיעה על היכולת של התלמיד לקלוט מידע, לאחסן ולעבד אותו כפי שהוא מתקבל מהסביבה. למרות שעדיין החוקרים אינם מבינים לחלוטין את הטבע של לקויות הלמידה, מחקרים רבים עדיין מנסים לאתר את הגורמים לתפקוד הלקוי של המערכת הנורולוגית במוח: מחקרים מסוימים מתמקדים בהשפעת הגנטיקה על לקויות הלמידה, וזאת מתוך הנחת המוצא שלקויות למידה יכולות לעבור מדור לדור. חוקרים אחרים קובעים שלקויות הלמידה נגרמת כתוצאה משינויים בתפקוד המוח ועל ידי כך הוא משנה את האופן בו הוא מעבד מידע: תלמידים עם לקויות למידה אינם בהכרח עצלנים או בעלי קשיים בהבנה, וכפי שניתן לראות לעתים קרובות רמת האינטליגנציה שלהם היא מעל לממוצע. אבל תהליכי עיבוד המידע אשר מתבצעים במוח שלהם מתנהלים בצורה שונה (בשארה, 2023). התוצאה היא בהכרח פערים בציונים בין תלמידים עם לקויות למידה לבין תלמידים בלי לקויות למידה.

פרק 2: סקירה כללית של טכנולוגיות כאמצעי עזר פדגוגי

א. הגדרתן ומטרתן

הטכנולוגיה משחקת תפקיד משמעותי מאוד במערכת החינוך כיום. למעשה, כיום כל מערכות החינוך, כמו גם אנשי החינוך, החוקרים, ההורים ובעלי עניין אחרים מתייחסים לטכנולוגיה כאמצעי חיוני עבור טיפוח החינוך של התלמידים. מערכות החינוך ברחבי העולם מכירות בכך שעל מנת לאפשר לתלמידים להכין את עצמם לעולם המודרני והדיגיטלי, הם חייבים להכיר מראש את הטכנולוגיה שאיתה הם עומדים לנהל את חייהם כאנשים בוגרים ועצמאיים. חוקרים ומחנכים הצביעו על כך שהטכנולוגיה מספקת גם מוטיבציה גבוהה יותר למעורבות התלמידים בתהליך הלמידה. במלים אחרות: מורים אשר יודעים כיצד לנצל את הטכנולוגיה ולתעל אותה לצרכי הלמידה של הכיתה יכולים להפוך את תהליך הלמידה לאפקטיבי יותר ולהגביר את העניין והמעורבות של התלמידים (Kouser and Majid, 2021). המהפכה הדיגיטלית אשר עוברת על מערכות החינוך קשורה בהכרח במהפכה הדיגיטלית הרחבה יותר אשר משפיעה על כלל תחומי החיים בעידן הנוכחי. במהלך השנים האחרונות ניתן לראות את ההפיכה של יותר ויותר סוגי מידע ותוכן דיגיטליים- יישומי מחשב שונים כמו דואר אלקטרוני, SMS ומסרים מידיים, כמו גם תמונות במצלמות דיגיטליות, תמונות ווידאו דרך מצלמות רשת ומידע פיננסי ומידע רפואי וכו'. ניתן להגדיר מידע דיגיטלי ככל סוג של מידע שאותו ניתן להפוך לקובץ במחשב, כולל טקסטים שונים, תמונות, קבצי מוסיקה, סרטי טלוויזיה וקולנוע, נתונים מספריים וכו' (כפכפי, 2017). התפשטותה של הטכנולוגיה הדיגיטלית והשימוש ההולך וגובר במחשבים ובמידע דיגיטלי הפכו בהכרח את כיתות הלימוד לזירות ללימוד באמצעות טכנולוגיה, וזאת באמצעות התרומה של אנשי חינוך אשר הבינו מראש את הפוטנציאל הטמון בשימוש במחשבים אישיים בכיתות הלימוד ואת התיעול של עזרים טכנולוגיים ודיגיטליים נוספים כמו אינטרנט וטכנולוגיות מולטימדיה שונות. השימוש בטכנולוגיות דיגיטליות במסגרת הסביבה הלימודית אינה מאפשרת רק יעול של תהליך הלמידה, וזאת באמצעות הפיכת תהליכי ההוראה האישית והקבוצתית ליותר אפקטיביים: האמצעים הללו נועדו בין היתר להגדיל את העניין של התלמידים בתהליך הלמידה ולשפר את המוטיבציה שלהם בהתאם (בשארה, 2017).

ככל שיותר ויותר סוגים שונים של מידע הופכים לדיגיטליים, וככל שהרשת מתרחבת ומאפשרת הפצה מהירה יותר של כמות גדולה יותר של מידע, המידע הופך לזמין יותר. ויותר רשתות המחשבים מאפשרות לכל בעלי המחשבים להפיץ קבצים דיגיטליים שונים לשאר החברים שלהם ברשת, וזאת באמצעות רשתות ותוכנות לשיתוף קבצים אשר מאפשרות הפצה ושכפול של מידע דיגיטלי באופן חסר תקדים. כיום אמצעי התקשורת המסורתיים כמו הטלוויזיה, העיתונים והוצאות הזמנים אינם כבר מקורות המידע העיקריים אשר מתווכים בין הציבור לבין מקור המידע: האינטרנט תפס מקום משמעותי כמקור מידע אשר מאפשר נגישות רחבה לכל מידע זמין אשר נמצא בתצורה דיגיטלית (כפכפי, 2017). המהפכה הדיגיטלית מביאה בין היתר ליצירתו של היפרטקסט (Hypertext), או תכונה של קישור בין פריטי מידע שונים בצורה כזו שנגיעה בפריט מידע מסוים על מסך המחשב בהכרח תוביל לפריט אחר המקושר אליו. תכליתו של ההיפרטקסט הינה לשבור את הליניאריות של הטקסט: לפני הופעתו של ההיפרטקסט היה ניתן לקרוא פסקה או מסמך עד הסוף, אבל בעידן הנוכחי כל קישור אשר מופיע על הטקסט יכול לפתוח דברים חדשים לחלוטין. התוצאה היא שקריאת הטקסטים הופכת למעין מסע לעולם לא נודע אשר קורא תיגר על דפוסי החשיבה שעד כה התלמיד הורגל אליהם. טקסט אינו מתחיל ונגמר בצורה מסורתית, וגם אם התלמיד יגיע לסיומו של הטקסט, הוא צפוי לעשות זאת לאחר שהוא יבקר גם במקומות אחרים. בצורה כזו, קו המחשבה מתפרק למספר מקטעים של היצמדות

מרכז סיוע לסטודנט - Ez Grade - **דוגמה**

3. יעילות ויתרונות של טכנולוגיות מסייעות

א. סקירת מחקרים בנושא יעילותן של טכנולוגיות מסייעות

רוב המחקרים אשר בוחנים את השימוש בטכנולוגיה מסייעת עבור ילדים עם לקויות למידה בוחנים טכנולוגיות דיגיטליות, וזאת מכיוון שכאמור לקויות למידה לרוב קשורות באופן מובהק לקשיים לימודיים כמו חוסר יכולת לחשב, לקרוא או לכתוב. עבוד תלמידים על לקויות למידה, השימוש בתוכנות מחשב או אמצעים דיגיטליים יכול לתת להם את המענה הדרוש מבחינת ביצוע פעולות לימודיות שונות, כמו למשל פעולות חישוביות במקרה של דיסקלקוליה או השלמת מטלות כתיבה במקרה של תלמידים עם לקויות כתיבה. לאמצעים אלה יש את היכולת לפצות את התלמידים הללו על אובדן הכישורים הלימודיים שלהם ולשפר את נקודת הפתיחה שלהם בכיתה, וזאת על ידי הרמת החסמים שמפרידים בינם לבין שאר הילדים בכיתה. מטרתם של היישומים הדיגיטליים הללו היא בעיקר לשפר את המיומנויות הפגועות של התלמידים, כמו למשל יכולות חישוב, קשר עין-יד, יכולת ביטוי בכתב ויכולת כתיבה, כישורים מוטוריים, ויכולת לשבת בשקט בכיתה על מנת לבצע מטלות (Ahmed, 2015).

המחקרים בתחום זה לרוב מעוניינים לבחון האם השימוש בטכנולוגיות מסייעות דיגיטליות אכן יכולות להביא לשיפור הציונים של תלמידים עם לקויות למידה: לצורך הדוגמה, מחקרם של בנאוידס-ווארלה ושותפיה (Benavides-Varela, et. Al, 2020) הינו מטא-מחקר אשר ביקש לבחון את היכולת של אמצעים דיגיטליים לסייע לתלמידים עם דיסקלקוליה. המחקר מצא בתהליך החיפוש שלו 13 מחקרים אשר בוחנים את שאלת המחקר הזו, וזאת באמצעות השימוש במשחקי וידאו חינוכיים. על פי כלל ממצאי המחקרים, התערבויות מבוססות משחקי וידאו חינוכיים אכן מביאות לשיפור מצבם של התלמידים מבחינה לימודית: באמצעות השימוש באמצעים דיגיטליים מסוג זה, התלמידים יכולים לשפר את יכולות החישוב שלהם ולבצע מטלות שונות שקודם לכן כלל לא עמדו על הפרק. עם זאת, נמצא שההתערבויות הללו אינן יעילות יותר כאשר הן מתבצעות בגבולות בית הספר, ומכאן ניתן להבין שתלמידים עם לקויות למידה יכולים להשתמש באמצעים דיגיטליים לטובת שיפור מצבם בתחום הדיסקלקוליה בכל זירה בחיי היומיום שלהם.

מחקר נוסף שניסה לבחון את ההשפעה של השימוש בכלים דיגיטליים על יכולות הלמידה של תלמידים עם לקויות למידה הינו מחקרם של ג'והנסון, גוליקסון וגוסטאבסון (Johansson, Gulliksen and Gustavsson, 2021). מטרתו של המחקר הייתה לתאר את השימוש ואת הקשיים הקיימים בשימוש באינטרנט בקרב אנשים עם לקויות למידה וזאת על מנת לבחון את הפערים בינם לבין אנשים בלי לקויות למידה. מספר המשתתפים במחקר עמד על 771 והם קיבלו לרשותם שאלון אשר מבקש מהם לפרט לגבי דפוסי השימוש שלהם באינטרנט ובכלים דיגיטליים אחרים על מנת להתמודד עם הבעיות שלהם בתחום הלמידה. נמצא שהאינטרנט מסייע במיוחד לאנשים עם בעיות זיכרון שונות, כמו למשל אפסיה ורמות שונות של אוטיזם. עם זאת, בקרב קבוצות רבות של בעלי מוגבלויות ולקויות למידה, המשתתפים דיווחו על כך שהם אינם חשים שהאינטרנט מספק להם את הגישה המלאה לכל המידע הדרוש להם ולכן הם חשים שהם אינם שייכים לחברה. במלים אחרות: המחקר הזה הראה שקיים פער בין השימוש שאנשים בעלי לקויות למידה ומוגבלויות אחרות עושים באינטרנט לבין התחושה שלהם בפועל לגבי ההכללה שלהם בחברה הבריאה.

מחקרים אחרים בחנו תוכניות התערבות אשר עושות שימוש בכלים דיגיטליים. כך למשל, דוגמה נוספת למחקר אשר בחן את השימוש בטכנולוגיה מסייעת הינה מחקרם של סוונסון ושותפיו (Svensson, et. Al, 2021), אשר ביקש לבחון האם ניתן להשתמש בטכנולוגיה מסייעת על מנת לסייע לתלמידים עם לקויות בקריאה ובכתיבה. במסגרת המחקר נלקחו 149 תלמידים מבתי ספר על יסודיים בשוודיה אשר

חולקו לקבוצת ביקורת ולקבוצת ניסוי. קבוצת הניסוי הכילה תלמידים אשר אובחנו כבעלי לקויות למידה, והם התבקשו להשתמש ביישומים אשר משמשים ללמידת קריאה וכתביה לטובת משימות של קריאת טקסט ומענה על שאלות. היישומים שבהם הם השתמשו היו מעבדי מילים אלקטרוניים אשר באמצעותם ניתן להקיש על המיילים ולשמוע את הקראתן ועל ידי כך גם לקבל מידע על האיות ועל התפקיד שלהן.

מרכז סיוע לסטודנט - Ez Grade - **דוגמה**

ביבליוגרפיה

- ברודצקי, מ'. (תשע"א). בשביל זה יש אוזנים: שיחות עם מתבגר לקוי למידה. כל הזכויות שמורות למחבר.
- בשארה, ס. (2023). לקויות למידה בישראל: זרקור על תלמידים בחברה הערבית. הוצאת כרמל.
- גולדברג מאיר, ש. ולבל, ד. (2011). טכנולוגיה מסייעת. בתוך: עורי, א. (עורך). יסודות ברפואה שיקומית. (599-612). הוצאת דיונון.
- דהן, א. וצדוק, א. (2012). מלקות לחרות: מבט אישי ומקצועי על ליקויי למידה והפרעת קשב וריכוז. הוצאת הקיבוץ המאוחד, קו אדום.
- היימן, ד. (2012). תפיסת חוללות עצמית בקרב ילדים עם לקויות למידה והשפעתה על בחירת אסטרטגיות ללימוד קונפליקטים חברתיים עם בני גילם. (חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבל תואר "מוסמך למדעי הרוח והחברה" (M.A.). אוניברסיטת בן גוריון.
- הרשקוביץ, א. ופורקוש-ברוך, א. (2016). שילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה בהשכלה גבוהה: פוטנציאל, לקחים ומודלים ליישום. הוראה באקדמיה 6. 16-19.
- יניב, ח. (2017). מה העולם הדיגיטלי עושה לילדינו ולנו? בתוך: ודמני, ר. (עורכת). פדגוגיה דיגיטלית: הלכה למעשה. (17-40). מכון מופ"ת.
- כפכפי, א. (2017). האינטרנט והמהפכה הדיגיטלית. חברה 22. 23-25.
- מוטולה, א. ואסף, מ. (2019). למידה שיתופית ובסביבה מתוקשבת. לקסי קיי 12. 15-18.
- מוניקדם-גבעון, י. (2021). הסיוע לתלמידים עם לקות למידה והפרעת קשב במערכת החינוך: המדיניות הממשלתית ועמדת ארגוני החברה האזרחית בעניינה. הכנסת, מרכז המחקר והמידע.
- מקמל, ל. ובלאו, א. (2016). כיצד יכולה רשת חונכות חברתית להוות טכנולוגיית סיוע לתלמידים עם לקויות תקשורת ולתלמידים עם ליקויים קוגניטיביים? ספר הכנס ה-11 לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"י: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי. 156-165.
- מרגלית, מ'. (2014). לקויות למידה: מודל ניר-התפתחותי-לאחר 15 שנים. מפגש לעבודה חינוכית-סוציאלית כ"ב(39). 15-34.
- פישל, ד. (2017). מערך למידה אוניברסלי. לקסי קיי 8. 15-16.
- קויפמן, מ'. ותובל, ס'. (2015). "אף אחד ממילא לא יקשיב לי": סיפור בית הספר של צעיר בעל לקות למידה ששולב במערכת החינוך הכללית. עיונים בשפה וחברה 17(2-1). 126-143.
- קונסטנטין, ט. (2016). ליקויי למידה והפרעת קשב וריכוז בקרב מבוגרים. בתוך: דהן, א. שמר, א. רוזנפלד, י. ודהיאל-הלוינג, א. (עורכים). מה בעצם עשינו? סיפורי הצלחה ממרכזי תמיכה לסטודנטים עם ליקויי למידה. (עמ' 17-41). מכון מופ"ת.
- קלצ'קו, ש. וודמני, ר. (2017). מהי פדגוגיה דיגיטלית? תפיסות בקרב בוגרי התוכנית "טכנולוגיה בחינוך" לתואר שני במכללה להכשרת מורים. בתוך: ודמני, ר. (עורכת). פדגוגיה דיגיטלית: הלכה למעשה. (153-176). מכון מופ"ת.
- רובין, ע. בר, ו. ופלביאן, ה. (2016). הוראת מדעים מפעילה: טיפוח מיומנויות של תלמידים על ליקויי למידה. מכון מופ"ת.

Adebisi, R. O., Liman, N. A., and Longpoe, P. K. (2015). Using Assistive Technology in Teaching Children with Learning Disabilities in the 21st Century. *Journal of Education*

and Practice, 6(24), 14-20.

Ahmed, F. K. (2015). Use of Assistive Technology in Inclusive Education: Making Room for Diverse Learning Needs. *Transcience* 6(2). 62-77.

Al-Dababneh, K. A., & Al-Zboon, E. K. (2022). Using assistive technologies in the curriculum of children with specific learning disabilities served in inclusion settings: teachers' beliefs and professionalism. *Disability and rehabilitation. Assistive technology*, 17(1), 23-33.

Allan, J. (2012). Principles of assistive technology for students with visual impairments Texas school for the blind and visually impaired. Retrieved on 6th August, 2015, from <http://www.tsbvi.edu/math/72general/1076-principles-of-assistive-technology-for-students-with-visualimpairments?layoutMode=full-access>.

Benavides-Varela, S. et. Al. (2020). Effectiveness of digital-based interventions for children with mathematical learning difficulties: A meta-analysis. *Computers & Education* 157. 1-15.

Cataudella, S. et, Al. (2021). Psychological Aspects of Students With Learning Disabilities in E-Environments: A Mini Review and Future Research Directions. *Frontiers in Psychology* 11. 1-15.

Falth, L. and Svensson, I. (2015). An App as 'Reading Glasses': A Study of the Interaction Between individual and Asseritive Technology for Students with a dyslexic profile. *International Journal of Teaching and Education* 3(1). 1-12.

Hallahan, D., and Kauffman. M. (2006). *Exceptional learners: An introduction to special education (10th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon

Harper, K. A., Kurtzworth-Keen, K., & Marable, M. A. (2017). Assistive Technology for Students with Learning Disabilities: A Glimpse of the Livescribe Pen and Its Impact on Homework Completion. *Education and Information Technologies*, 22(5), 2471–2483.

Johansson, S. Gulliksen, J. and Gustavsson, C. (2021). Disability digital divide: the use of the internet, smartphones, computers and tablets among people with disabilities in Sweden. *Universal Access in the Information Society* 20. 105-120.

Kirk, S. A. (1963). *Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities. Proceedings of the First Annual Conference on Exploration into the Problems of the Perceptually Handicapped*.

Kirk, S . A . (1966) . Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities. *Proceedings of the Annual Meeting of the Conference of Exploration into the Problems of Perceptually Handicapped Child* 1.

Kouser, S. and Majid, I. (2021). Technological Tools for Enhancing Teaching and Learning Process. *Towards Excellence: An Indexed, Refereed & Peer Reviewed Journal of Higher Education* 13(1). 366-373.

- MacArthur, C. A. (2009). Reflections on research on writing and technology for struggling writers. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24 (2), 93 – 103.
- Mammarella, I. C. et, Al. (2013). Mathematical Difficulties in Nonverbal Learning Disability or Co-Morbid Dyscalculia and Dyslexia, *Developmental Neuropsychology* 38(6), 418-432.
- NJCLD (1994). *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities: Position papers and statements*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Namkung, J. and Peng, P. (2018). Learning Disabilities. In: Frey, B. B. (Editor). *The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation*. 954-956.
- Okolo, C . M . , & Diedrich, J . (2014) . Twenty - five years later: How is technology used in the education of students with disabilities ? Results of a statewide study. *Journal of Special Education Technology*, 29 (1) , 1 – 20 .
- Rees, K. (2017). Models of disability and the categorization of children with severe and profound learning difficulties: Informing educational approaches based on an understanding of individual needs. *Educational & Child Psychology* 34(4), 30-39.
- Rohizan, R. et. Al. (2020). MathFun: A Mobile App for Dyscalculia Children. *Journal of Physics* 1712. 1-7.
- Sarid, M. Meltzer, Y. and Raveh, M. (2020). Academic Achievements of College Graduates With Learning Disabilities Vis-a-Vis Admission Criteria and Academic Support. *Journal of Learning Disabilities* 53(1). 60-74.
- Sharabi, A. ((2013). E-communication, virtual friends and sense of coherence as predictors of loneliness among children with LD. *Psychology and Education: An interdisciplinary Journal*, 50 (3–4), 42–54.
- Svensson, I. et, Al. (2021). Effects of assistive technology for students with reading and writing disabilities. *Assistive Technology* 16(2). 196-208.
- Tzouriadou, M. and Tzivinikou, S. (2022). *Learning Disabilities: From Assessment to Intervention*. Cambridge Scholars Publishing.