



## הוראה ולמידה בסביבה עתירת טכנולוגיה

”תפקידו של המבוגר, להקנות ללומד את ההיכרות עם כלי הלמידה שפותחו על ידי התרבות שבה אנו חיים, עם יכולת השימוש בהם. במהלך האינטראקציה ביניהם אלה הופכים לאובייקטים שניתן לחשוב באמצעותם”  
(ויגוצקי, 2004)

### הבסיס הרעיוני-עיוני

טכנולוגיות המחשב, התקשורת והאינטרנט ומיומנויות המאה ה-21, הביאו לשינויים משמעותיים באופן שבו אנו לומדים ומלמדים בתחומי הדעת השונים, ולפריצת גבולות הזמן והמקום של הלמידה. טכנולוגיות למידה חדשניות מהוות תשתית ליצירת הזדמנויות למידה מאתגרות, המקדמות ביצועי חשיבה, הבנה ולמידה. אלה מתבצעות תוך שימוש במידע מקוון רב-ערוצי, בכלים טכנולוגיים בעלי פוטנציאל קוריקולרי רב ובאסטרטגיות הוראה-למידה חדשניות. על אנשי חינוך לשקול צריכה נבונה של סביבות אינטראקטיביות ברשת לקידום למידה משמעותית.

אשבורן ופלודן (Ashburn & Floden, 2006) מדגישים בספרם ”למידה משמעותית עם טכנולוגיה” כי הטכנולוגיה משמשת עבור הלומדים שותף אינטלקטואלי המסייע להם בקידום חשיבה, למידה והבנה על אודות העולם שבו אנו חיים. למידה עם טכנולוגיה תקדם למידה משמעותית אם תתבסס על מעורבות הלומדים בבנייה של ידע; על שיחה; על ביטוי עצמי של הידע שנרכש; על הפעלת חשיבה רפלקטיבית. זאת בתהליכי למידה כגון: חקירה, עיצוב, תקשורת, כתיבה, בניית מודלים וויזואליזציה. למידה בסביבה עתירת טכנולוגיה צריכה להתבסס על הליכי חקר אותנטיים, הבניית ידע ולמידה שיתופית בין תלמידים (Ertmer, & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

מיודוסר, נחמיאס ופורקוש-ברוך (2010) מדגישים, כי תהליך הלמידה בשילוב טכנולוגיה מתבסס על מגוון אוריינויות דיגיטליות ובכללן: אוריינות עיבוד מידע רב-ערוצי, אוריינות ניווט במרחב הווירטואלי, אוריינות תקשורת, אוריינות חזותית, היפר-אוריינות, אוריינות ניהול מידע אישי, אוריינות התמודדות עם מורכבות. אוריינויות אלה הן חלק מארגז הכלים של המורה והתלמידים, ושימוש בהן עשוי לקדם למידה משמעותית. כדי ליישם באופן מושכל אוריינויות אלה, חשוב להתבסס על פדגוגיה של הכוונה עצמית בלמידה SRL- Self-Regulation Learning המדגישה ארגון ויסות של הלמידה על ידי הלומד בתהליכים קוגניטיביים, תהליכים מטא-קוגניטיביים ותהליכים מוטיבציוניים. התלמידים מציבים לעצמם מטרות ללמידה, מבצעים פיקוח ובקרה על הלמידה, תוך שליטה על תהליכי החשיבה, על המוטיבציה ועל התנהגותם (Zimmerman, 2001).

בתהליך שילוב המדיה הדיגיטלית והכלים הטכנולוגיים החדשניים בהוראה-למידה יש לברר סוגיות מהותיות שמשמעותן משליכה על כלל הפעילות החינוכית, ובכללן: מהו ידע בעידן הדיגיטלי? מהם מרכיבי איכות של למידה מקוונת? אילו הזדמנויות למידה ייחודיות ניתן לזמן ללומדים באמצעות טכנולוגיות מידע ותקשורת? מהו הערך המוסף של השימוש בטכנולוגיה בתהליכי הלמידה? כיצד טכנולוגיה עשויה לקדם למידה משמעותית? כיצד סביבות הלמידה הדיגיטליות תורמות לקידום



החשיבה, הלמידה וההבנה של הלומד? כיצד טכנולוגיות למידה יכולות לתרום ליצירה של תוצרי ידע משמעותיים ובעלי ערך? אילו תהליכי הערכה מתאימים לבחון את תוצרי הידע הדיגיטליים? מה צריך להשתנות בתפיסת ההוראה ביישום פדגוגיה דיגיטלית?

מחד גיסא, הפוטנציאל של טכנולוגיות מידע ותקשורת לקידום למידה משמעותית טמון בהתאמה מושכלת של כלים טכנולוגיים ומדיה דיגיטלית למטרות למידה שגרתיות, ומאידך גיסא הוא טמון בפיתוחם של תהליכי למידה חדשניים ובעלי ערך, המבוססים על הזדמנויות ייחודיות שהטכנולוגיה מזמנת. צריכה נבונה של טכנולוגיות הלמידה היא חלק חשוב ממכלול שיקולי הדעת הפדגוגיים שיש להתייחס אליהם בתהליכי תכנון לימודים בסביבה עתירת טכנולוגיה.

### שיקולי דעת פדגוגיים מרכזיים בתכנון למידה מקוונת משמעותית

- באיזו מידה מותאמות טכנולוגיות הלמידה למטרות הלימודיות וליכולות התלמידים?
  - האם נבחרו כלים טכנולוגיים פשוטים וידידותיים שיש להם ערך מוסף לקידום הלמידה?
  - מהו מינון סביר ומושכל של שילוב כלים טכנולוגיים בתהליכי הלמידה?
  - האם מתקיים ניצול הפוטנציאל הלימודי של משאבי המידע המקוונים בהוראה-למידה?
  - באיזו מידה מזמנת הלמידה המקוונת מעורבות של התלמידים ויצירת תוצרי ידע מעמיקים, פרשניים ובעלי ערך?
  - כיצד באים לידי ביטוי בלמידה המקוונת עקרונות פדגוגיים, כגון: למידה הבנייתית, למידה דיאלוגית, למידה שיתופית, למידה מבוססת חקר, למידה מבוססת בעיות, למידה מבוססת פרויקטים, למידה אותנטית, חשיבה מסדר גבוה, פרשנות אישית וחשיבה ביקורתית?
  - כיצד ניתן לייצר רציפות בין למידה פיזית בכיתה ומחוצה לה לבין למידה מקוונת?
  - באיזו מידה נעשה שימוש בתהליכי הלמידה ובתוצריה בטכנולוגיות המציעות מגוון אופנויות ייצוג (טקסט / קול / וידאו / תלת ממד / אחר)?
  - אילו דרכי הערכה מתאימות לבחינת ביצועי הלמידה המקוונת ותוצריה?
  - כיצד יש לעצב מטלה לימודית מקוונת הכוללת את שלבי הלמידה ופיגומי ההדרכה?
  - האם מתבצע שימוש במערכת טכנולוגית לניהול הלמידה המקוונת?
  - האם זירת הלמידה הטכנולוגית שנבחרה בטוחה לשימוש על ידי לומדים צעירים?
- הלמידה המקוונת מכוונת למעורבות של הלומדים בלמידה ולחשיבה מסדר גבוה בתהליך שיתופי של יצירת הידע עם עמיתיהם. מגוון רחב של כלים טכנולוגיים חדשניים וייחודיים שניתן לחשוב אתם, זמינים כיום לשילוב בתהליכי הלמידה. לפי דברי McLuhan בספרו "להבין את המדיה" (1964): "אנחנו מעצבים את הכלים שלנו והם מעצבים אותנו". להלן רשימה של מגוון טכנולוגיות מידע ותקשורת הקיימים ברשת, וניתן לשלבם בתהליכים של למידה משמעותית בכל תחום דעת.

## איך נראית ההוראה-למידה בשיטה זו?

דוגמאות לפעילויות לימודיות מקוונות וכלים טכנולוגיים מתאימים:

הרשימה שלהלן (לוח 1) מאפשרת לאתר כלי טכנולוגי המתאים לפעילות לימודית נבחרת. הרשימה חלקית וניתן למצוא כלים נוספים והדרכה במאגרים: go2web2, 100 Learning Tools, "כלים קטנים כלים גדולים", ובדוחות (Horizon Report (2012, 2013, 2014). ניתן לאתר את הכלים/ הדוחות בהקשה של שמם בגוגל חיפוש וניתן לאתר סרטון הדרכה לכלי על ידי הקשה על שם הכלי ביוטיוב.

### לוח 1 - דוגמאות לפעילויות לימודיות מקוונות ולכלים טכנולוגיים מתאימים

ממדים	מהות הפעילות הלימודית המקוונת	דוגמאות לכלים טכנולוגיים
כתיבה עם טכנולוגיה	ניתוח שיתופי של מאמר/טקסט מקוון העלאת מידע דיגיטלי לכלי, הגדרת משימת הניתוח, כתיבת פתקים בצומתי הטקסט ודיאלוג עמיתים	Google Docs / Annotate / Diigo
	בניית ידע במסמכים שיתופיים מקוונים. תיעוד תהליכי/תוצרי למידה במסמך שיתופי, במצגת שיתופית, במחברת דיגיטלית	Google Docs / OneNote / Crocodoc
	יצירת ספר דיגיטלי אינטראקטיבי תיעוד חקירה בנושא נבחר ויצירת ידע חדש, במסגרת אישית/שיתופית, תוך שילוב טקסט / וידאו / קול / ותמונה	IBook / Ourboox / Joomag / Booktype / Book Creator / FlipSnack / Story Jumper / storybird / Page it / Tikatok
	יצירת עיתון/עלון מקוון אישי/שיתופי תוך, שילוב טקסט/וידאו / קול / ותמונה	Wix ShoutOut / issuu / Joomag
	יצירת מרחב תוכן שיתופי / "קיר" מקוון ריכוז רעיונות / מידע בנושא נבחר, תוך שילוב טקסט / וידאו / קול / ותמונה	Padlet / Lino it / Wallwisher / Scrumblr / wiki
	יצירת בלוג אישי/שיתופי תיעוד חוויות, חקירה, דיאלוג עמיתים ועוד. שילוב טקסט/וידאו / קול / ותמונה	Blogger / Edublogs
	כתיבה במחברת דיגיטלית אישי/שיתופי תיעוד רעיונות ומידע, יצירת ידע, אחר	OneNote / Evernote



ממדים	מהות הפעילות הלימודית המקוונת	דוגמאות לכלים טכנולוגיים
תקשורת עם טכנולוגיה	הצבעה אינטראקטיבית באמצעות מכשירים ניידים (סמרטפון/טאבלט) סקר, דירוג, שאלה פתוחה, שאלון	SMS-HiT / Socrative / kahoot / Google Forms /
	דיאלוג בקהילת ידע מקוונת שיתוף במידע, יצירת ידע, הערכת עמיתים וחשיבה ביקורתית ועוד	רשת חברתית לילדים "ניפגש" WhatsApp / Tricider / Twitter / קבוצה בפייסבוק / Orkut / Twiddla
	יצירת קוד QR במכשירים ניידים (סמרטפון/טאבלט) יבוא מידע באמצעות סמרטפון/ טאבלט. שילוב הקוד במצגת, משימת לימוד, ספר דיגיטלי ועוד	QR Droid / Qrcode.kaywa / QR-israel / Edmodo
	דיאלוג עם עמיתים בזמן אמת בלמידה מרחוק סינכרונית	Hangout, Skype
ויזואליזציה עם טכנולוגיה	יצירת קומיקס שילוב של אובייקטים חזותיים וטקסט בזיקה לנושא נבחר	Pixton / Toondoo / Storyboard / Pixton
	יצירת כרזה דיגיטלית הצגה תמציתית של ידע או סיכום תהליך חקר בנושא נבחר, בשילוב טקסט/וידאו/קול/תמונה/סימון	Glogster / Piktochart / Canva / Smore
	יצירת מצגת אינטראקטיבית אישית/ שיתופית בנושא נבחר, תוך שילוב טקסט/וידאו/קול/תמונה/תגובות	Google Docs / Prezi / Voicethread
	יצירת אלבום תמונות שיתופי ודיאלוגי העלאת תמונה לאלבום ודיאלוג עמיתים בצומתי התמונות	Picasa web album / Photo story / Tvnima / Flickr
	יצירת ציר זמן עשיר במגוון ייצוגי ידע תיעוד רציפות היסטורית בנושא נבחר תוך שילוב טקסט/וידאו/קול/תמונה	Dipity / Timetoast
	יצירת מפת מושגים מקוונת פריסת רעיונות, מחשבות, פרשנות והקשרים במיקוד נבחר, תוך שילוב טקסט, וידאו ותמונה	Mindomo / Mindmeister / Spider scribed / Poplet / Google-draw / bubbl.us / Cacao / Gliffy
	יצירת ענני מילים ריכוז מושגים מרכזיים בתצורה נבחרת	Tagxedo / Wordle
	יצירת סרטונים מקוונים רצף תמונות ואובייקטים נבחרים, בשילוב קול, טקסט, וידאו ותמונה	PowToon / GoAnimate / Animoto / Movie Maker / JellyCam / Gif / Screenr / Narrable

ממדים	מהות הפעילות הלימודית המקוונת	דוגמאות לכלים טכנולוגיים
	יצירת סיור לימודי או מוזאון וירטואלי שילוב טקסט / וידאו / קול / ותמונה	Google open Gallery / Pinterest / Roojoom / Artsteps Virtual Gallery
	יצירת שכבות מידע על גבי תמונה שילוב טקסט / וידאו / קול / ותמונה	Thinglink / Fotoable
	יצירת שכבות מידע על גבי סרטונים שילוב טקסט / וידאו / קול / תמונה	Edu for video / Videopath / thinglink / Popcorn Maker / Wirewax / Videonot / Educanon
	יצירת שכבות מידע על גבי מפות שילוב טקסט / וידאו / קול / תמונה	Google Map / Google earth
	יצירת אתר ברשת הצגת מידע, תיעוד חקירה ועוד	wix / Google Sites
	יצירת מאגר הפניות לאתרים ריכוז אתרים חשובים לפי תגיות נושא	Scoop it / del.icio.us / Pinterest
<b>משחק לימודי עם טכנולוגיה</b>	בניית משחקים לימודיים בכל תחום באמצעות מחוללי למידה	סדר תניירת / גלה את התמונה / Zondle / QRace / Blubber / Class Tools / Kahoot / Flip Quiz / Treasure hit /

### דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות כלים טכנולוגיים.

הפעילויות פותחו בהובלת אגף טכנולוגיות מידע ונמצאות בענן החינוכי של משרד החינוך. סרקו את הקוד באמצעות אפליקציה הקוראת קוד QR בסמארטפון או בטאבלט ותגיעו למאגרי הדוגמאות

דוגמאות ללמידה ניידת  
בשילוב סמארטפון וטאבלט



דוגמאות ללמידה שיתופית  
בסביבה טכנולוגית:



**כתבו:**

ד"ר ליזי כהן - יועצת אקדמית לחדשנות טכנולוגית בחינוך, אגף טכנולוגיות מידע

**ביבליוגרפיה**

- ויגוצקי, ל'. (2004). למידה בהקשר חברתי, התפתחות התהליכים הפסיכולוגיים הגבוהים. מ' צלרמאיר וא' קוזולין (עורכים). תל אביב: הקיבוץ המאוחד.
- מיודוסר, ד', נחמיאס, ר' ופורקוש-ברוך, א'. (2010). אורייניות חדשות בחברת הידע. אאוריקה, תל אביב: למדע, מרכז מורים ארצי למדע וטכנולוגיה, המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, אוניברסיטת ת"א.
- Ashburn, E. A., & Floden, R. E. (2006). Meaningful learning using technology: What educators need to know and do. New York: Teachers College Press.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42 (3), 255-284.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. (2014). The NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). The NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M. (2012). The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*, 1st edn. New York: McGraw Hill.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.) *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.). (pp. 1-37). Mahawah, NJ: Erlbaum.