



4 האחד "ים"

כתב עת לקידום מנהיגות, מקצועיות, מקצוענות ומצוינות במינהל הבית ספרי בחינוך היסודי

הזדמנויות ללמידה משמעותית ברשת

"התהליך החינוכי מכוון להעניק לתלמידים תחושת צמיחה, ערך ומסוגלות, הצלחה ומימוש אישי, חווית גילוי ומענה לסקרנותם ולפתחם כאנשים פעילים המשתלבים בחברה והתורמים לה. כדי שהתהליך ישיג את מטרותיו, חיונית למידה משמעותית בקהילת לומדים אכפתית" (משרד החינוך, 2014).

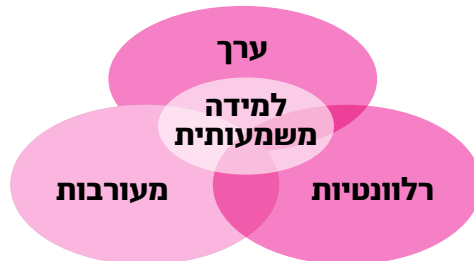
מבוא

בגיליון זה נעמוד על התרומה הייחודית של הטכנולוגיה הדיגיטלית והמקוונת ללמידה משמעותית ועל הדרכים לממש אפשרויות אלה.

למידה משמעותית היא למידה הרלוונטית לחייהם של הלומדים והנוגעת במרב נימי נפשם תוך שהיא מערבת היבטים מגוונים של התנסויות שכליות, רגשיות, גופניות, אומנותיות, יצירתיות, יצרניות ואחרות. למידה זו מזמנת פיתוח חשיבה; העמקה בנושאים שמעניינים את הלומדים ונותנים מענה לצורכיהם; מיצוי פוטנציאל אישי ומצוינות לצד חווית צמיחה והתפתחות שכלית, רגשית, חברתית, ערכית וחושית-תנועתית.

הלמידה היא תהליך אישי המתרחש באופן עצמאי ובאמצעות יחסי גומלין עם הסביבה החומרית והאנושית ובמרחבים שונים: בבית הספר ומחוצה לו, בכיתה, בחצר בית הספר, בקהילה, באתרים שונים ובמרחב הדיגיטלי.

מושאי הלמידה בבית הספר רבים ומגוונים וכוללים: ערכים, מושגים, מיומנויות, עקרונות, תהליכים, רעיונות. למידה משמעותית מושתתת על שלושה מרכיבים מרכזיים המתקיימים בו זמנית: ערך ללומד ולחברה, מעורבות הלומד והמלמד ורלוונטיות ללומד.



מה בגיליון?

- ✓ ערך, מעורבות ורלוונטיות של הטכנולוגיה הדיגיטלית ושל הלמידה באמצעותה
- ✓ פיתוח ששת תפקודי הלומד בסביבה הדיגיטלית והמקוונת

בינינו לבין עצמנו: השלימו את ההיגד הבא: למידה בסביבה הדיגיטלית והמקוונת היא כמו... (בחרו מלה: טווייט אריג, מילוי מכלים, בניית מבנה, משחק בחצר האחורית, טיול ביקום, אחר...) מדוע?

ערך הרשת לקידום למידה משמעותית

ערכה של הרשת כסביבת למידה ותרומתה הייחודית ללמידה משמעותית ולפיתוח תפקודי לומד רב חשיבות. למעשה קשה לתאר כיום את חיינו ללא סביבה זו. הסביבה מאפשרת:

- ✓ זמינות ונגישות למידע מתעדכן תדיר
- ✓ למידה בכל מקום ובכל עת וחקר עולמות רחוקים
- ✓ פיתוח חשיבה באמצעות הדמיות, משחקים כלים לארגון מידע ולייצוג ידע
- ✓ תיווך בין המוחשי למופשט בתהליכי למידה להבנה מעמיקה
- ✓ טיפוח עבודת צוות, שיתופיות ותקשורת
- ✓ קידום מעורבות הלומדים על ידי העשרת האמצעים והכלים לעיבוד המידע, לייצוג למידה וליצירת עניין והנאה אסתטית
- ✓ התפתחות שכלית, רגשית וחברתית
- ✓ שיפור מתמיד של תוצר הלמידה בתהליכי חשיפה למקורות מידע ומשוב מעצב
- ✓ עיסוק פעיל בטקסט מגוון המתגר כישורים טכנולוגיים, אורייניים וכישורי חשיבה לצורך הבניית ידע
- ✓ מענה לשונות באמצעות ריבוי מדיות וצורות ייצוג שונות
- ✓ הכוונה עצמית ללמידה במרחבים רלוונטיים ואוטנטיים ללומד
- ✓ הרפיה ובידור

בינינו לבין עצמנו: הרפו מתאר למידה טובה ובעלת ערך כמתאפיינת במעורבות בתהליך ובהבנה בתוצר. ברשת יש הצפה במידע בלתי מסונן וחלק ניכר מתהליך הלמידה מתרחש הרחק מעין המורה. כיצד ניתן להבטיח למידה בעלת ערך ברשת?

הטכנולוגיה יכולה לסייע להגברת ערך הלמידה בהיבטים שונים. הללו כוללים בין השאר את גיוון ההוראה בכיתה ובמרחב הווירטואלי; שימוש בכלים המרחיבים, מגבירים ואף משנים את הלמידה; הגברת הפרודוקטיביות של הלומד, המורה והמנהל; ייעול התהליך שבו אנו מבנים סביבות למידה ומעצבים פעילויות ותכניות למידה; שימוש בגופי ידע מגוונים בתכנית הלימודים; פיתוח מיומנויות של שימוש בכלים טכנולוגיים לצורכי למידה.

כדאי לזכור: הבחירה בטכנולוגיה מכל סוג שהוא צריכה להיות על בסיס התרומה הייחודית שלה למשימה שעומדת בפני הלומד. התרומה הייחודית צריכה להיות מפורשת ומוצהרת כרציונל הבחירה בטכנולוגיה המסוימת.



הבחירה בטכנולוגיה מסוימת ללמידה, תהא כלי או תהליך, צריכה להיות מלווה בהפעלת שיקול דעת ובחינת תרומתה להגברת היעילות, האפקטיביות, היציבות, השימושיות, האמינות, ועוד. הבחירה בטכנולוגיה צריכה להיות על סמך ראיות שמסבירות את הערך הטמון בטכנולוגיה. לעיתים קרובות מאמצים טכנולוגיה חדשה, תוכנה או חומרה, בלי לתת את הדעת לשאלה, מדוע הטכנולוגיה הזו טובה יותר מזו שבה אנו משתמשים. לעיתים קרובות נשמעות הצהרות על העצמה והגברה של הלמידה באמצעות טכנולוגיה, אולם מחקרים מראים כי לא הטכנולוגיה עושה את ההבדל, אלא העיצוב ההוראתי.

בינינו לבין עצמנו: כיצד ניתן להתגבר על הפגמת תפישות שגויות של התלמידים כשהמורה אינו נמצא בסביבת הלמידה?

הצידוק העיקרי לשימוש בטכנולוגיה ללמידה חייב להיות הלמידה עצמה. לעיתים קרובות רשתות, תוכנות וחומרות הינם "כלים" המתוכננים על ידי אנשים בעלי זיקה נמוכה להוראה וללמידה, וכלים אלה מיועדים למטרות אחרות מלבד למידה. לכן בעת קבלת החלטות לגבי בחירה בטכנולוגיה מסוימת נדרשת הבנה של ההשלכות הפדגוגיות של השימוש בכלים הטכנולוגיים המסוימים והתחשבות גם בסוגיות של רוחב פס, בטיחות ופרטיות.

חשוב להבחין בין טכנולוגיות המשמשות את המורה בכיתה לבין טכנולוגיות המיועדות ללמידה מרחוק. טכנולוגיות המיועדות לשימוש בכיתה כוללות לעתים קרובות גם חומרה המלווה את הלמידה, כגון: מקרנים ולוחות אינטראקטיביים, אייפדים וטאבלטים, קליקרים. טכנולוגיות המשמשות ללמידה מרחוק הן כאלה המאפשרות ללומד ללמוד בתיווך מועט יותר של המורה, להגביר את עצמאותו / או לאפשר את התקשורת עמו.

את השימוש בטכנולוגיות המאפשרות למידה מרחוק וגם למידה פנים-אל-פנים נחלק ל-2 קטגוריות: ארגון הלמידה, ושיפור איכות ההוראה (Forsblom & Silius, 2001, 2002).

1.1 ארגון הלמידה

בארגון הלמידה יכול המורה ליצור מרחבים גמישים שבהם הלמידה מתרחשת פנים-אל-פנים או מרחוק על פי תכנית שנקבעה מראש. בלמידה מרחוק קיימים מאפיינים ייחודיים שאליהם נתייחס כאן:

זמן ומרחב - הוראה ולמידה באמצעות הטכנולוגיה אינה דווקא סינכרונית (מתרחשת בו-זמנית), אולם יש לזכור כי בכל מקרה הסביבה המקוונת משפיעה על פעולות הלמידה וההקשר ומשנה אותן.

המורה חייב לתכנן מראש את סביבת הלמידה באופן מוקפד בהתאמה לסביבה בה הוא



פועל, לשלב פעילויות אינטראקטיביות ולארגן את מבנה הקורס (למשל לוח זמנים ברור). הצלחת האינטראקציה בין המורה לתלמיד תלויה במידה רבה ביכולתו של המורה לתכנן את הלמידה, להשתמש בשיטות מתאימות ולספק סיוע והדרכה ללמידה.

בינינו לבין עצמנו: לאיזה מקרים עשויה למידה א-סינכרונית מרחוק לתת מענה בחינוך היסודי?

מערכות לניהול למידה (כמו Moodle למשל) מסייעות לארגן ולאגם את הפעילויות בתבניות מוכנות מראש ומכילות אפשרויות מרובות להפעלת הלומדים לתקשורת בינם לבין המורה ובינם לבין עצמם. בתוך מערכות לניהול למידה המשמשות לעיתים קרובות ללמידה א-סינכרונית, ניתן לקשר לחדרים קבועים ללמידה סינכרונית.

בארגון הלמידה כדאי לקחת בחשבון שהלמידה המקוונת מאפשרת **הזדמנויות למידה בין תחומיות ובין מוסדיות**, כלומר: למידה של מספר תחומי דעת שונים ביחד כמו גם הפגשת תלמידים ממקומות שונים לצורך תקשורת, שיתוף ידע ומיומנויות.

הרשת מספקת נגישות למשאבי למידה פתוחים וחופשיים המחזיקים ברישיון של קניין רוחני (Open Educational Resources, OER)¹, לשימוש חופשי וחינמי המאפשר לשנות ולהפיץ אותם (באמצעות מודלי רישוי של Creative Commons)². אלה כוללים מאגרי מידע, אנציקלופדיות, כתבי עת ועיתונים מקוונים. יש להקפיד על רמת קריאות של החומרים ולבחון אותם היטב לפני הנגשתם לתלמידים בכל הגילאים.

1.2 שיפור איכות ההוראה

שיפור איכות ההוראה על פי Forsblom & Silius (2002) מתייחס לשתי משימות עיקריות: (1) עיצוב סביבות למידה ומבנה הפעילות הלימודית; (2) איכות חומרי ההוראה. בשל גורמים שונים ובהם הצפת המידע וזמינותו במאה ה-21, על המורה להכיר היטב את מאפייני סביבת הלמידה כדי לעשות בחירה פדגוגית מושכלת בכלים המתאימים ולתכנן את תהליכי ההוראה והלמידה.

עיצוב סביבת הלמידה ומבנה הפעילות הלימודית - בלמידה הנעזרת ברשת, עבודתו של המורה היא בחלקה עיצוב סביבת הלמידה בה יפעלו הלומדים. על המורה להכיר את הכלים ואת המאפיינים של סביבות הלמידה כדי לערוך בחירה מושכלת של פתרונות בתכנון ההוראה שלו. כמו בכיתת לימוד שאינה נעזרת ברשת שבה המורה מעצב את סביבתו על מנת לספק חוויות למידה על פי הנחות יסוד פדגוגיות ושיקולים תשתיתיים, כך הסביבה המקוונת מזמנת מימוש של החשיבה הפדגוגית ואף מאפשרת להגמיש אותה מעבר לשיקולי זמן ומקום. על המורה לדעת להבחין בין טכנולוגיות המותקנות במחשב לבין טכנולוגיות הנמצאות בענן, בין טכנולוגיות המוצעות בתשלום לבין טכנולוגיות חינמיות. לכל אחת מאלה יש להתייחס באופן שונה.

1 http://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources

2 http://he.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons

בינינו לבין עצמנו: נסו לנסח תבחינים לסביבת למידה מקוונת איכותית. בחנו את סביבותיכם באמצעות הכלי והכניסו שיפורים נדרשים.

איכות חומרי ההוראה - מכיוון שבסביבות מבוססות רשת, חומרי למידה מיוצרים ומעודכנים בקלות יחסית, ישנן דרכים רבות להעשיר את ההוראה על ידי ויזואליזציה, סימולציה והמחשה. על המורה לבחור באופן מושכל את החומרים המעשירים את ההוראה ולדאוג שיתרמו ללמידה ולא יפגמו בה בגלל העמסת הלומד בעומס קוגניטיבי מיותר.

2. הגברת מעורבות תלמידים באמצעות טכנולוגיה

הרפז (2011) אומר כי "תלמידים לומדים היטב כאשר הם מעורבים בתהליך הלמידה באמצעות שכלם, דמיונם, רגשותיהם וגופם. התוצר של מעורבות זו הוא הבנה של רעיונות בעלי ערך. מעורבות בתהליך הלמידה מספקת חוויה חיובית של למידה. הבנה היא מטרה לעצמה ותנאי להתנהגות נבונה".

ספר לימוד הוא כלי שבאמצעותו מונגשים לתלמידים מידע ומסרים מעובדים שאותם עליהם ללמוד. לעיתים הוא מכיל גם מטלות שמטרתן לקדם את השליטה של התלמידים במיומנות זו או אחרת ו/או את ההבנה שלהם בתכנים המוצגים. גם הסביבה הדיגיטלית היא כלי המכיל מידע ומסרים שונים שחלקם ארוזים ומעובדים וחלקם פתוחים ומזדמנים. ההבדל בין ספר לימוד מודפס לסביבה הדיגיטלית הוא באופן הצגת התכנים: בראשון יש טקסטים, תרשימים ותמונות מודפסים. בשני יש טקסטים וחומרים דיגיטליים. בשני סוגי החומרים יש למורה תפקיד מרכזי באשר לתיווך, לאופן השימוש בהם ולאיכות הלמידה שתתרחש. העקרונות ללמידה משמעותית אינם משתנים עם שינוי המדיה.

כך לדוגמה בבילוי על חוף הים יריח הילד את מליחות המים. הוא יחוש את משב הרוח על לחיו, את חמימות קרני השמש על עורפו, את דגדוג החול בכפות רגליו, את חספוס הצדף בין אצבעותיו. צמרמורת קלה תרעיד את גופו עם הכניסה למים הקרים. הוא ינסה לחפון את המרחב הפיסי. הוא ישמע את מנגינת הגלים באוזניו. הוא יתרכז בתיאום כל התנועות, וחושיו יהיו דרוכים למקצב משחק ה"מטקות" עם חבר. עיניו תעקובנה אחר שיט העננים במרום ומבטו ינסה לצוד את הספינה שעל קו האופק.

מתוך חומרים כתובים מודפסים ו/או דיגיטליים ילדים יכולים לקבל הסבר לתופעות. הם אינם יכולים לחוות אותן בכל חושיהם ולתפוס אותן. יש להימנע מ"קיצורי דרך" בהבניית מושגים, ואולם באמצעות הטכנולוגיה תלמידים יכולים לבצע הדמיות, להתנסות במצבי "כאילו", לחקור מושגים בעזרת יישומים ומשחקים. כאמור מעורבות הלומד בתהליך הלמידה וההתנסות מהווים מרכיב מרכזי וחשוב בתהליך הלמידה המשמעותית והם מוגדרים כ"הזמן והמאמץ שתלמידים מוכנים להשקיע בלימודיהם ובפעילויות חינוכיות אחרות" (Chapman, 2003). יש שיטות שונות להגברת מעורבותו של התלמיד, כמו להצבת יעדים אישיים או מתן אפשרויות למידה שיתופיות. מורה המעוניין לפתח את האוטונומיה של התלמיד וליזום קהילות למידה עשוי להשיג מעורבות גדולה יותר של תלמידיו.

בינינו לבין עצמנו: כיצד ניתן לטפח דיאלוגים מקדמים ואינטראקציות לימודיות באמצעות טכנולוגיה כדי לקדם מעורבות מסדר גבוה של תלמידים?

לצורך מימוש התפתחות אישית ומעורבות חברתית מיטבית חשוב:

- ✓ לטפח את האינטראקציה הבין-אישית שבין הלומדים למבוגרים ובין לבין הלומדים האחרים
- ✓ לייצר אוירה המשרה ביטחון והמעודדת מעורבות, מחויבות אישית וחברתית מתוך יחסי אמון ואכפתיות
- ✓ לזמן חוויות הצלחה, מימוש עצמי והרגשת שייכות
- ✓ לתת מענה להיבטים הרגשיים של הלומדים על ידי קיום שיח המבוסס על הקשבה הדדית
- ✓ להגיב באופן המבטא כבוד לזולת ולדעותיו ולהשתמש באוצר מילים ובשפת גוף מתאימים

מכיוון שהמעורבות נתפסת כתהליך השתתפותי, דיאלוגי, המביא גם להישגים לימודיים וגם לחינוך לאזרחות פעילה ולתרומה לחברה, יכול המוסד החינוכי לקדם את תהליכי ההשתתפות והדיאלוג בין הלומדים באמצעות יישומים חברתיים (פורומים, קבוצות ברשת חברתית).

2.1 מעורבות לימודית וחברתית באמצעות רשתות חברתיות

הלומדים הצעירים מחוברים לעולם ברשתות חברתיות מקוונות בהן האינטראקציה החברתית יכולה להשפיע משמעותית על תהליך החיברות ועל המעורבות בלמידה. באמצעות רשתות אלו ניתן להבנות תהליכים לימודיים שיתופיים ולהגביר את מעורבות התלמידים בלמידה אותנטית ופעילה המציעה ללומדים גמישות והזדמנות לשימוש בכלים רבי-עוצמה ללמידה ולמשוב עמיתים. שימוש ברשת חברתית ללמידה אצל ילדים בגיל בית ספר יסודי יכול להגביר מעורבות תוך חיזוק תפקידו של המורה:

- ✓ כמכוון וכמנחה במקום שחקן ראשי על במה
- ✓ כמחנך להתנהגות אתית ובטוחה ברשת וכמפתח תפקודים תוך אישיים ובין אישיים
- ✓ כמפתח מנהיגות חיובית של הלומדים להשמעת הקול האישי
- ✓ כמזמן מענה למגוון תחומי עניין של הלומדים
- ✓ כמאפשר למידה מקוונת ללא מגבלות זמן ומקום
- ✓ כנותן במה ליוזמה וליצירתיות של כל תלמיד

אף על פי שפייסבוק היא עדיין בין הרשתות החברתיות הפופולאריות ביותר, קיימות גם רשתות אחרות. להלן דוגמאות ללמידה ברשת המאפשרת מעורבות של הלומד בתהליך הלמידה תוך שמירה על פרטיותו וביטחונו.



✓ ניפגש - רשת חברתית ייעודית לתלמידי יסודי³

3 <https://www.nipagesh.co.il/welcome.aspx#loginkid>

✓ מאמר בבלוג "אריאלה מהרהרת" - למידה אישית וחברתית ברשתות חינוכיות⁴

2.2 מעורבות חברתית בעזרת בלוגים

הבלוג הוא בעיקרו מחולל כתיבה המכיל את הכלים הנדרשים לכתיבה ולפרסום של טקסטים מסוגים שונים. הכלי פשוט ומאפשר ללומד שימוש בייצוגי ידע שונים והתייחסות אליהם והוספת מרכיבים, כגון: סרטונים, תמונות וקישורים למאמרים וכתבות. ניהול הבלוג על ידי הלומד כמרחב למידה אישי דורש חשיבה ביקורתית, מעורבות והפעלת שיקול דעת. הבלוג יכול לסייע בטיפוח כישורי השפה והמיומנויות האורייניות כסביבת למידה מתוקשבת.

הכתיבה בבלוג מעבירה מסר לקהל מסוים ועל הכותב להציג את רעיונותיו בצורה ברורה ומעניינת. הכתיבה בבלוג לימודי הינה למידה פעילה ולמידה מתוך עשייה.

בינינו לבין עצמנו: מה יכולה להיות התרומה האפשרית הנוספת של הבלוג למעורבות התלמידים?

✓ בלוגים ללמידה ומעורבות - מסע אחר-בלוג תלמידי בית ספר על שם הוברמן⁵.

3. רלוונטיות הרשת ללמידה

הרשת היא סביבה טבעית לתלמידים. הפעילות הרבה שלהם בה יכולה להיות מנוף ללמידה משמעותית. טשטוש הגבול בין למידה פנים אל פנים לבין למידה מרחוק בסביבות מבוזרות, מקומיות וגלובליות כאחת (Lea & Nicoll, 2013), מגביר את הרלוונטיות של פעילויות הלמידה תוך הפקת תועלת רבה משימוש במשאבים ובמקורות מידע הפתוחים בדרך כלל בפני חוקרים בלבד. בדרך זו התלמידים מאתגרים להתמודד עם מידע לא ברור ולא שלם, לערוך ניסויים, לפרש נתונים במערכות מורכבות ולהתמודד עם אי-סדירות של בעיות העולם האמיתי. הטכנולוגיה מספקת נגישות גם לתופעות החסומות בדרך כלל לתלמידים צעירים/חדשים הכוללות ויזואליזציה, דימויים שמיעתיים וחויים וממחישה מושגים מופשטים.

בינינו לבין עצמנו: גישה לארכיונים דיגיטליים, למאגרי מידע, לכלים או לאביזרים חושיים אינה מבטיחה חווית למידה משמעותית. מה נדרש מהמורה כדי להבטיח למידה משמעותית בסביבה זו?

על המורה לעודד הרגלי למידה שיתופית ועצמאית אצל הלומדים, להנחות אותם לשימוש מושכל במקורות מידע ולקיים שיח רפלקטיבי מתמשך ומשוב מקדם באמצעות כלי הערכה מגוונים. פעילויות למידה הנעזרות בטכנולוגיות יכולות להביא את חיי היום-יום לתוך הכיתה יחד עם מגוון מקורות מידע מסוגים שונים. מקורות מידע אלה יכולים לאפשר תהליך של חקירה מתמשכת על בעיות בין-תחומיות שאינן מוגדרות באופן ברור (ill-defined problems). הטכנולוגיה מאפשרת תהליכי הערכה רפלקטיביים השזורים בלמידה. תהליך למידה כזה

4 <http://lariell.blogspot.co.il/>

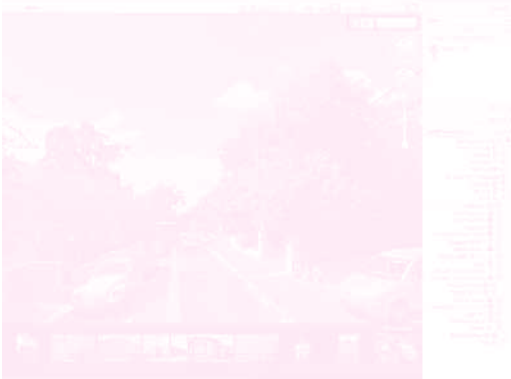
5 <http://huberman10.blogspot.co.il/>

יעודד שיתופיות כחלק בלתי נפרד מהמשימה. על המורה להוביל לתוצרים מגוונים שהינם בעלי ערך בזכות עצמם (Lombardi, 2007).

3.1 למידה התנסותית - מסימולציה ועד למציאות רבודה

סימולציות (הדמיות) מאפשרות חשיפה ולמידה של תהליכים שאינם זמינים לנו מסיבות שונות, כמו: סכנה הנובעת מתהליכים העלולים לגרום לנזק, למשל: חומרים העלולים להתפוצץ, להפיץ חום, להרעיל; עלויות גבוהות של חומרים המשתתפים בתהליכים; אתיקה - שיבוט, ניסויים על חיות או גוף האדם וכד', תהליכים שקשה לראותם או להמחישם פיזית, לדוגמא: תופעות כלכליות, תהליכים אשר מתרחשים לאורך זמן רב מדי או לחילופין קצרים מדי. סימולציה ממוחשבת מאפשרת התנסות או צפייה רב-פעמית בתהליך ולמידת מיומנויות או ידע בסביבה דומה לסביבה הממשית (Dennis & Kansky, 1984).

סביבות למידה וירטואליות מבוססות סימולציה נעזרות לעיתים גם במשחקי תפקידים כדי לדמות את המורכבות של קבלת ההחלטות וכדי לפתח תקשורת, שיתופיות ויכולות מנהיגות. התלמידים בסביבות כאלה יכולים לקחת על עצמם תפקידים שונים החושפים אותם לקונפליקטים חברתיים, פוליטיים, כלכליים ומדעיים שמשפיעים על פרויקטים הנדסיים מורכבים ואף רב לאומיים. לומדים המגיעים מרקעים שונים, יכולים להשתמש בכלים כאלה כדי ליצור שיתופיות עם אחרים על בעיות אותנטיות (Bousquet et al., 2002). להלן שלוש דוגמאות לסימולציות בעברית:



- ✓ הגוף כמערכת - מט"ח
כיתות י"ג-י"ב⁶
- ✓ מערכת השמש - הפורום
הישראלי לאסטרונומיה
והלל⁷
- ✓ הדמיה של פעילות הלב -
מט"ח - יסודי⁸

מכיוון שתוכן העולם הווירטואלי יכול להיות עשיר ומגוון ככל שדמיונו של האדם מגיע, מציאות רבודה

(Augmented reality, AR) יכולה לספק סביבת למידה הקשרית ומותאמת אישית לכל לומד. זו דרך חדשה של הוספת רובד דיגיטלי לתוך הקשר ממשי. היתרון המשמעותי מנקודת מבט פדגוגית הוא העשרת החוויה הקוגניטיבית ללמידה אותנטית ומגוונת. מציאות רבודה יכולה גם "להעיר לחיים" ספרי לימוד על ידי הוספת שכבות מידע על טקסט (בדרכים ויזואליות שונות), או לשנות את מהותן של מפות על ידי הוספה של מידע היסטורי, אקלימי או אחר.

6 <http://www.ebaghigh.cet.ac.il/ItemList.aspx?SearchTag=1451ca55-224a-4c5d-a866-f8f515ac56e9>

7 <http://www.astroforum.org.il/>

8 <http://www.itu.org.il/kishuran/?CategoryID=66&ArticleID=47664>

3.2 למידה חוץ כיתתית באמצעות מכשירי קצה ניידים



"אמנם ניתן לבצע התנסויות רבות בחדרי הכיתות, במעבדות ובאמצעים אחרים הקיימים בבתי הספר. עם זאת, מספר גדול של מושגים, מיומנויות ורעיונות הנכללים בתכנית הלימודים, אינם ניתנים להמחשה בדרך של התנסות, אלא בסביבתם הטבעית, דהיינו מחוץ לכיתה" (דו"ח הוועדה לסביבת הלימוד החוץ-כיתתית, האגף לתכניות לימודים, פברואר 1998).⁹

בינו לבין עצמו: באיזה מהנושאים תסתפקו בסביבה הוירטואלית כדי להמחיש לתלמידים את הנלמד: "נחליאלי", "חוף ים", "יפן"? התוכלו לנסח כלל למקרים שבהם אין להעדיף שימוש בסביבה הוירטואלית על פני הסביבה הטבעית?

הלמידה בסביבה חוץ-כיתתית שונה במהותה מלמידה בכיתה מבחינת משך הלימוד, היעדר הרציפות, גורמי מוטיבציה, מרכיבים ריגושיים, חברתיים והפסיכו-מוטוריים, חופש בחירה וניווט עצמי, הקונטקסט האישי, החברתי-תרבותי והפיסי. את החינוך החוץ כיתתי ניתן לשלב בכל מקצוע לימודים הנלמד בבית הספר בהקשר למה שנמצא מחוץ לכיתה. בלמידה חוץ כיתתית אפשר ליצור אינטראקציות חברתיות תוך העשרה של תכנית הלימודים (Tal, 2001).

מכשירי קצה ניידים כמו מחשבים ניידים, טאבלטים וסמארטפונים מעשירים את הלמידה החוץ כיתתית. למידה ניידת ממוקדת לומד, מקושרת לחיי היום יום, שיתופית, מבוזרת ויכולה להיערך לאורך החיים (Sharpley, Taylor & Vavoula, 2005). האינטראקציות של הלומד עם הסביבה הקרובה והרחוקה באמצעות טכנולוגיות ניידות מאפשרת קשר עם הקהילה שמחוץ לבית הספר, מציאת מידע באופן מיידי, יצירת תוצר והפצתו. למידה מסוג זה אף תומכת בסגנונות למידה מגוונים באמצעות השימוש בווידאו, אנימציות, קובצי קול, טקסט, אינפוגרפיקה. בספרו "מעצבים למידה ניידת" (Designing mLearning) מציג Quinn (2011) עקרונות שעליהם מבוססות אפשרויות השימוש במכשירים הניידים: (1) תוכן מסוגים שונים שאיתם יוצר הלומד אינטראקציה; (2) לכידת מידע דרך מצלמה, סנסורים, הקלטה, או הקלדה; (3) מחשוב - עיבוד של מידע; (4) תקשורת בדרכים שונות, כמו: טקסט קול, תמונה ווידאו בזמן אמת. למידה ניידת כוללת גם למידה מבוססת מיקום באמצעות שירותים המשלבים את זיהוי המיקום הגיאוגרפי של הלומד עם יישומים המאפשרים הפקת מידע ויצירת מידע (Barak & Ziv, 2013).

דוגמאות ללמידה ניידת:

- ✓ למידה מבוססת מיקום באמנות - מיקי אריאן כדריה¹⁰
- ✓ במשעולי הגן הדיגיטלי - בית ספר ביאליק, קרית ביאליק¹¹

9 http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot_Limudim/science_tech/HoraaLemida/LemidaChutzKitatit.htm

10 http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/278B4EC7-9B1E-422D-BDBA-86F7A12D4EA2/181968/resource_48970353.pdf

11 <http://portal.macam.ac.il/ArticlePage.aspx?id=9399>

בינינו לבין עצמנו: מה הידע הנחוץ למורים כדי להבטיח שהשימוש בכלים הטכנולוגיים יתרום ללמידה משמעותית?

3.3 למידה מבוססת פרויקטים - ממידע כתוב ועד הדפסות תלת ממד

תיאוריית הלמידה הקונסטרוקטיוניסטית גורסת שצעירים לומדים היטב על ידי יצירה של חפצים בעלי משמעות הרלוונטיים עבורם (Harel & Papert, 1991). תיאוריה חינוכית זו מסתמכת על למידה ע"י עשייה (learning by making) ועל עבודה עם חומרים מוחשיים. בעידן הידע כל אדם יכול לשוטט בעולם ולבנות גלריות אישיות במוזיאונים מקוונים, ליצור סיפורים, משחקים, סרטונים ואנימציות ולשתף אותן עם כל העולם. על ידי שימוש בנתונים ובמקורות זמינים ורלוונטיים שאותם הוא יכול לעבד ולהבנות מחדש, הלומד מייצר דו-שיח עם העולם האמיתי ואף תורם משלו מתוך יצירת מדיה. בדרך זו הופך הלומד לייצרן ולומד מתוך עשייה פעילה.

מודלים פדגוגיים כמו למידה מבוססת פרויקטים ¹²(PBL) מתמקדים בתהליכי למידה המכוונים לתכנון ולביצוע של פרויקט הנובע מתוך שאלה או בעיה מהעולם האמיתי שמעניינת את הלומד. התהליך מביא ליצירת תוצר שימושי המוצג בפני קהל. למידה מבוססת פרויקטים מדגישה פיתוח של מוצר תוך ניתוח ספרות קיימת, יצירת תכנית וחקר כמו גם סיכום, יצירת ידע חדש ושיתוף הקהילה שבונים. המוצר הסופי מהווה ראיה לתהליך הלמידה שהתבצע.

דוגמאות לטכנולוגיה שמאפשרת לתלמידים להיות יצרנים:

- ✓ Scratch - Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab ¹³ שפת תכנות וקהילה מקוונת שבה ילדים יכולים לתכנת ולשתף מדיה אינטראקטיבית
- ✓ פרויקט האמנות של גוגל - מערכי שיעור בעברית ¹⁴
- ✓ פרויקטים במדפסת תלת ממד ¹⁵ - ילד מציא צעצוע - אפשרויות בלתי מוגבלות בשירות החינוך

3.4 למידת חקר באמצעות מכשירים מרוחקים

החקר הוא תהליך שבו מבקשים לגלות, לדעת ואף להבין משהו שאינו ידוע לחוקר בנושא הנחקר. דרכים שונות ומקורות מידע מגוונים משמשים את החוקר בתהליך. תהליך החקר כולל כמה שלבים: הכרת הרקע ובחירת נושא; שאלת שאלת חקר; העלאת השערות; המחקר; עיבוד ממצאים; הסקת מסקנות והצגת תוצר.

מקורות מגוונים של מידע מפתחים את מיומנויות עיבוד המידע והניתוח של התלמידים ומאפשרים להם לחשוב בצורה גמישה אודות השאלות ואודות תהליך החקר. האינטרנט מאפשר לתלמידים לערוך ניסויים בכלים ייחודיים ונדירים הנמצאים ברחבי העולם. נגישות זו יכולה לפתוח חלון להתנסויות למידה פעילות וייחודיות בכל תחומי הדעת מהיסטוריה ועד מדעים. בתהליך חקר כזה יכולים תלמידים לתרגל מיומנויות ניתוח של מידע אמיתי, לאסוף מידע דרך מצלמות זמן-אמת, לוויינים, חיישנים מרוחקים, לקרוא תוצאות סקרים רחבי טווח ולשוטט

12 <http://gifted.cet.ac.il/ShowItem.aspx?ItemID=3ab5c0be-7b77-4b93-8967-06f153389d1c&lang=HEB>

13 <http://scratch.mit.edu/about/>

14 http://amikamsalant.blogspot.co.il/2013_06_01_archive.html

15 <http://cafe.themarker.com/post/3099056/>

בארכיונים.

לדוגמא:

✓ מצלמות זמן אמת, צילומי לוויין וצילומי מכ"ם באתר הצפרות הישראלי¹⁶

✓ מצפה ברקת - טלסקופ האינטרנט הרובוטי - צילום וחקר אסטרונומי¹⁷

להלן נביא מספר דוגמאות לתהליכים פדגוגיים בסביבות למידה וירטואליות הנותנות מענה למגוון תפקודי לומד בעולם עתיר טכנולוגיה.

4. פיתוח ששת תפקודי הלומד במאה ה-21

מושאי הלמידה רבים ומגוונים וכוללים: ערכים, מושגים, מיומנויות, עקרונות, תהליכים ורעיונות. הלמידה מקיפה תכנים בתחום המורשת והתרבות הלאומית והעולמית, מיומנויות שפה, תפקודי לומד ומיומנויות מדעיות וטכנולוגיות הנדרשות במאה ה-21.

כדאי לדעת: (2004) Siemens, מהוגי תורת הקונקטיביזם, סבור כי אין עוד הכרח לאכסן מידע ולאחזר אותו בזיכרון. המיומנות הנדרשת היא להגיע למידע הרלוונטי בכל זמן נתון באמצעות יצירת קשרים עם אחרים ברשת, לזהות את איכות המידע, את ערכו, לדעת ליצור זיקות וקישורים בין פריטי מידע, להבנות ידע חדש ולאחסנו ברשת כך שיהיה נגיש לרבים וניתן לשליפה קלה ומהירה בעת הצורך.



מה משתמע מתפישה זו לגבי תכנית הלימודים בבית הספר?

לפי ה-NRC (National Research Council) האמריקאית יש לפתח "ידע בר-העברה", תהליך שבאמצעותו אדם רוכש את היכולת להעביר את מה שלמד במצב מסוים בתחום דעת מסוים וליישם זאת במצב אחר, חדש, באותו תחום דעת. הידע הזה כולל גם תפקודי לומד החיוניים במאה ה-21 להצלחה בלימודים, בעבודה והנחוצים לבריאות טובה ולרווחה אישית.

בינינו לבין עצמנו: במסמך שהוגש לוועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת כותב רועי גולדשמידט (2011): "אף על פי שהמרחב הדיגיטלי הפך זה כבר לחלק מעולמנו, הרי שנוכחותו והדומיננטיות שלו בחיינו הן תופעה חדשה יחסית, וככזו טרם זכתה לבחינה מחקרית מספקת אשר להשלכותיה על תהליכים קוגניטיביים, נפשיים ופסיכולוגיים" (עמ' 5).

מה משתמע מתפישה זו לגבי תהליכי ההוראה והלמידה? ולגבי תכנית הלימודים בבית הספר?

תפקודי לומד חיוניים במאה ה-21: בתפקוד כוונתנו לגישה, לידיעה, למיומנויות ולהרגלים כפי שאלה באים לידי ביטוי בהתנהגות עצמאית של הפרט הלכה למעשה במצבי חיים שונים. התפקוד מורכב מקבוצת מיומנויות בתחום מסוים וניתן לזהות את התפקוד של הלומד? הלכה למעשה באמצעות תצפית ו/או בתוצרי למידה. תפקודי לומד עיקריים החיוניים במאה ה-21 הם בתחומים הבאים: שכלי (קוגניטיבי ומטה קוגניטיבי), בין אישי, תוך אישי, ניהולי וחושי תנועת. להלן

16 <http://www.birds.org.il/he/index.aspx>

17 <http://telescopeshop.bareket-astro.com/>

נפרט את התפקודים השונים ותרומת הרשת לתפקודים אלה. **תפקוד שכלי** (קוגניטיבי ומטה קוגניטיבי) - מתייחס ליכולת של הלומד להעמיק בנושאים שונים וליישם את הנלמד במצבים שונים. תהליכי יישום דורשים רמות חשיבה גבוהות: חשיבה אנאליטית, יצירתית וביקורתית וכן חשיבה של הלומד על חשיבתו וניהול של תהליכי החשיבה תוך הפעלת מיומנויות של תכנון, ניטור וייסות, שימוש מושכל באסטרטגיות חשיבה והערכה של האסטרטגיות.

צורות הייצוג השונות של הידע שקיימות בסביבה הווירטואלית מאפשרות מתן מענה לשונות בין הלומדים, המחשה של התכנים וסגירת הפער בין הקונקרטי למופשט. אולם לפי התיאוריה הקוגניטיבית של למידת מולטימדיה של Mayer (2005) אנשים מעבדים באופן שונה תקשורות קוליות וחזותיות: אנשים יכולים לעבד מספר מסרים מוגבל בו זמנית ולמידה מתרחשת כאשר הלומדים מתנסים בעיבוד קוגניטיבי מתאים.

בינינו לבין עצמנו: באיזו מידה חומרי למידה שאתם מזמנים לתלמידים במדיה הדיגיטלית תואמים את העקרונות שמציין Mayer? האם חומרים אלה מתאימים לתלמידים עם לקויות למידה וקשיי קשב וריכוז? באיזו מידה?

קל לספק כמיות גדולות של חומר בסביבת למידה מקוונת מכיוון שיש נגישות למידע רב מאוד בסביבה הדיגיטלית. לפי התיאוריה, לומדים יכולים לעמוד בכמות מוגבלת של מידע. לכן יש להגביל את כמות המידע שלומדים מתבקשים לעבד. מדיה דיגיטלית עשויה להפוך גם למורכבת מאוד בכך שהיא מציפה מידע בלתי ממוקד למטרה. על המידע במדיה הדיגיטלית להיות מפושט, ממוקד ומוצג באופן קל להבנה ומעבר בבהירות.

בינינו לבין עצמנו: מה משתמע מתיאוריה זו לגבי עיצוב סביבת הלמידה הווירטואלית?

Ausubel (1967) גורס כי למידה משמעותית היא תהליך שבו למידה חדשה נקשרת למה שכבר מצוי בהכרתו של הלומד. תוצר של למידה משמעותית הוא ידע שהוא חלק מהכרתו של היודע משום שהוא נקשר למה שהיה בה קודם, לכן הוא ייחודי ללומד משום שהלומד בנה אותו בעצמו בעזרת אלמנטים שהיו קיימים בהכרתו. על רקע זה Novak (2002) פיתח את השימוש במפות מושגים הן ככלי בידי המורה לזיהוי של הידע הקיים אצל התלמידים ושל תפישות שגויות, הן ככלי המאפשר לבטא הבניה של ידע חדש והמסייע להמחיש את התפתחותו בתהליך הלמידה, והן ככלי להערכה של הלמידה. הכלי מזמן גם בנייה של ידע בתהליך שיתופי. ברשת ניתן למצוא מגוון רחב של כלים המשמשים לארגון גרפי וכמארגני חשיבה ומידע אישיים ושיתופיים.

דוגמאות ליישומים המאפשרים יצירת מארגנים גרפיים ברשת כוללים יצירת מפות מושגים ומפות חשיבה (Bubbl.us, Popplet), יצירת ציר זמן (<http://timeline.knightlab.com>), יצירת אינפוגרפיקה (<http://vizualize.me/>).

בינינו לבין עצמנו: באילו דרכים יכולה הלמידה בסביבה הדיגיטלית לתרום לפיתוח כישורי הכוונה עצמית בלמידה? כיצד ננחה תלמידים להיות מכוונים עצמית בלמידה בכלל וברשת בפרט?

הכוונה עצמית בלמידה וניהולה - מתייחס ליכולת של הלומד לבחור את

מטרות למידתו, להגדירן, לתכנן את תהליך הלמידה, לבצעו באמצעות הפעלת אסטרטגיות מותאמות, להפיק משוב לגבי הלמידה ותוצריה לצורך השגת שיפור מתמיד. הלומד נתפש כאחראי על למידתו, הבעלים והמנהל של תהליך הלמידה. הכוונה עצמית בלמידה כוללת ניהול עצמי - ניהול של ההקשר, כולל ההקשר החברתי, ושל הפעולות הדרושות ללמידה ובכלל זה איתור מידע והערכה, ניתור עצמי שבמהלכו הלומד מתקדם בתהליך הלמידה תוך בחינה מתמדת שלו, מעריך ומוססת את חשיבתו ואת רגשותיו והתנהגותו.

כשם שיש שונות בין התלמידים מבחינת סגנון למידה, עניין ותפקוד, כך יש גם שונות בין התלמידים בנכונות וביכולת לכוון באופן עצמאי את למידתם. יתר על כן, הנכונות והיכולת להכוונה עצמית עשויות להשתנות במצבים ובפעילויות שונים. בעת למידה של תחום, נושא או מיומנות חדשים התלות במורה גדולה יותר. גם גורמים התפתחותיים משפיעים על מידת העצמאות של תלמידים בלמידתם. המטרה של המורה היא להתאים את ההוראה לרמת המוכנות של התלמידים בהכוונה עצמית בלמידה ולקדם אותם לרמה גבוהה יותר.

בינינו לבין עצמנו: כיצד יכולה הטכנולוגיה לתת מענה לשונות בין הלומדים בעת פיתוח ההכוונה העצמית שלהם בלמידה?

יש דרכים שונות שבהן הטכנולוגיה יכולה לתמוך בהכוונה עצמית בלמידה, למשל: בחירה בין סביבות סגורות ומובנות לסביבות פתוחות, כלים למפגשים מקוונים כמו סקייפ (<http://www.skype.com>) או הייב (<http://hivve.net>), כלים לעריכה ופרסום של וידאו, כמו: וידאו (<https://www.wevideo.com/>), משאבי למידה פתוחים (OER) כמו פ.א.ר. (פתיחת אוצרות רוח) של האוניברסיטה הפתוחה ועוד אינספור יישומים מגוונים. בהקשר הזה מומלץ לצפות בהרצאותיו של פרופ' סוגאטה מיטרה (כיצד ילדים מלמדים את עצמם, אתר TED).

תפקוד בין-אישי - מתייחס ליכולת לעבוד בצוות, לנהל תקשורת בין-אישית מקדמת ומכבדת, לגלות אחריות ומחויבות כלפי האחרים, להבחין במצבי רוח, בכוונות, במניעים וברגשות של אנשים אחרים ולהגיב אליהם באופן מוסרי, רגיש ומתחשב.

חשיבות רבה יש לקבוצת השווים עבור הילדים הן מבחינה רגשית וחברתית והן מבחינה קוגניטיבית. ילדים לומדים במסגרת דבקות במטרה, שיתוף פעולה, תיאום בין פעילויות, אחריות, עמידה בכללים ובנורמות; הם מפתחים במסגרת מיומנויות חברתיות ורגשיות והבנה של ציפיות וכללים; והם לומדים במסגרת קבוצת השווים לווסת התנהגות ומפתחים ערכים כמו הוגנות, שוויון, צדק, נאמנות וישר. הם עושים מאמצים לפתח הבנה הדדית, יכולת להבין את נקודת המבט, הצרכים והרגשות של הזולת. הם לומדים לבטא במילים רגשות ומשאלות. ילדים לומדים אלה מאלה גם התנהגויות אקדמיות, כמו: אסטרטגיות לפתרון בעיות, יכולים לספק התנסויות שיתופיות ודידקטיות לילדים אחרים צעירים מהם ולבני גילם. המרחב המקוון מאפשר קיומן של למידה חברתית, שיתופית ובכלל זה גם קהילות לומדים ללא מגבלות של זמן ומקום, ולתת מענה לצורך הרגשי של הפרט להשתייך, להיות מוערך וגם להתפתח. קהילות יכולות להתקיים באמצעות רשימות דיור במייל, בפורומים, ברשתות חברתיות ועוד.

בינינו לבין עצמנו: מה תפקידם של אנשי החינוך בפיתוח תפקוד בין-אישי ברשת?

* לקריאה נוספת על קהילות לומדים בחינוך - בפורטל מס"ע¹⁸

תפקוד תוך אישי - מתייחס ליכולת של הלומד להכיר את עצמו, לחוש תחושות של מסוגלות עצמית, לווסת התנהגויות ולפעול מתוך מודעות גבוהה, לזהות כיצד משימות חייו משפיעות על עולמו הרגשי וכיצד עולמו הרגשי מעצב את אופן התמודדותו עם משימות חייו. בהמשך לכך, תקשורת תוך- אישית יכולה להיות מוגדרת כתהליכים מנטליים - דיאלוגיים המעניקים משמעות לגירויים חיצוניים. הדבר יכול לבוא לידי ביטוי ב"דיבור פנימי" שהוא דיבור המכוון אל העצמי והנעשה ללא שימוש בקול (Vygotsky, 1978)

ניתן להשתמש ברשת לכתובה בבלוגים או למשחקי תפקידים שבהם הדיבור הפנימי יכול לבוא לידי ביטוי כפי שצוין לעיל. כאן עלינו להצביע על סכנות הנובעות מתפיסה שגויה של התלמידים את מרחבי הרשת כמרחבים בטוחים. יש לקיים עם התלמידים אבחנה בין מרחב ציבורי לבין מרחב פרטי ברשת.

***לקריאה נוספת** - מרחב האינטרנט כחלק ממרחב החיים והתמודדות עם אלימות באינטרנט, אתר שפ"נט¹⁹, הדרך לאינטרנט בטוח אתר האגף לחינוך יסודי²⁰

תפקוד בהיבט החושי-תנועתי - מתייחס ליכולת של הלומד לנהל אורח חיים בריא, להשתמש בשפת הגוף בצורה מושכלת ומודעת כדי להביע רעיונות ורגשות, לממש יצירתיות ולתת ביטוי לאופניות למידה מגוונת.

התנועה היא צורך הכרחי להתפתחותם הגופנית התקינה של הילדים ומשפיעה גם על ההתפתחות הרגשית. חוקרת המוח דר' נאווה לויט בן נון (2012) מציינת שבגיל בית הספר היסודי יש הכרח באינטראקציות מווסתות עם מבוגר, בגירויים חושיים, בפיתוח שיווי משקל (שיווי משקל לקוי עלול לערער את המערכת הרגשית) ובפיתוח תקין של קואורדינציה, המשפיעה על שפה, קשב וחשיבה. ככל שאדם רגיש ומודע יותר חושית, הוא גם אמפאתי לזולת. היעדר תנועה משפיע על תפקודי קוגניציה, רגש וקבלת החלטות.

טכנולוגיות לבישות, התקנים ואביזרים שניתן ללבוש, בדמות משקפיים, תיק או תכשיט או אפילו זקט, יכולים להעשיר ולהרחיב את קליטת המידע על ידי ילדים בהיבטים החושיים תנועתיים, ואף לתת מענה לצרכים מיוחדים ולפצות על חסר בתחומים הללו. ואלם אלה אינם תחליף ללמידה מחוץ לגבולות הכיתה, שעליה דנו בפרקים קודמים, החיונית לפיתוח תפקודים חושיים-תנועתיים ואורח חיים בריא אצל הלומד.

בינינו לבין עצמנו: כיצד מבטיחים ששימוש בטכנולוגיות לבישות לא יגרם לניזון של החושים והתנועה?

סיכום

במסמך זה ניסינו לבחון את הערך הייחודי של הרשת ללמידה משמעותית תוך התמקדות בשלושה צירים: ערך הרשת ותרומתה הייחודית ללמידה, מעורבות ורלוונטיות. התייחסנו למגוון פעילויות המאפשרות את הרחבת היכולת של המורה והלומד כאחד לפתח, לגוון, ליצור את תהליכי הלמידה ולשתף בהם. בכך נגענו רק

18 <http://portal.macam.ac.il/Search.aspx?keyType=Subject&itemId=404>

19 <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Shefi/KishureiChaim/media/ezer.htm>

20 <http://www.orianit.edu-negev.gov.il/z/cp/homepage/regFiles/%D7%94%D7%93%D7%A8%D7%9A%20%D7%90%D7%9C%20%D7%9E%D7%A8%D7%97%D7%91%20%D7%91%D7%98%D7%95%D7%97.pdf>

בנגיעה קלה ובדוגמאות מעטות המגלמות את ההזדמנויות שמאפשרת הסביבה המקוונת ללמידה המשמעותית.

אולם בצד הפוטנציאל של תרומת הטכנולוגיה הדיגיטלית להוראה וללמידה יש גם נורות אזהרה לגבי שימוש יתר ושימוש לא מושכל בה כמו גם תפישתה כפתרון קסם לבעיות החינוך. לכן כדברי מרשל (מייק) ס' סמית (2011)²¹ "הטכנולוגיה צריכה לשמש לפתרון בעיות, אך היא אינה פתרון קסמים המחליף את ההוראה והלמידה. אין להשתמש בפתרונות הטכנולוגיים בתור מהלך ראשון, אלא יש לנצל את הערך המוסף שהטכנולוגיה מקנה".

כדי לממש הלכה למעשה את האפשרויות הטמונות ברשת ללמידה משמעותית, יש להקפיד על עקרונות אלה:

- א. מטרת הלמידה והתהליך החינוכי יכוונו את השימוש בטכנולוגיה ובכלים שהיא מעמידה לרשותנו.
- ב. השימוש בטכנולוגיה לא יהווה תחליף לפעילות בסביבה החומרית הקרובה לילד, להתנסות בה וליחסי גומלין ישירים עם אנשים.
- ג. הפעילות בסביבה הדיגיטלית לא תגרע ממשאבי זמן והוראה הדרושים כדי לקדם התפתחות הוליסטית של הילד (בהיבטים הרגשיים, החברתיים, הקוגניטיביים והחושיים-תנועתיים).
- ד. ילדים בגילי 6 - 12 נמצאים בבית הספר כמחצית משעות הערות שלהם במשך שש שנות הלימוד (להוציא החופשות). על בית הספר לקחת על עצמו את האחריות לזימון התנסויות מפצות בתנועה, במשחק, ביחסי גומלין ישירים עם אנשים, ביצירה בחומרים, בהתבוננות בתופעות ובחקירתן, בעריכת ניסויים, בפעילות בסביבה ועוד כדי למנוע "ניוון" של תפקודים ופגיעה פיזיולוגית ו/או פסיכולוגית אפשרית ולהבטיח את התפתחותם המלאה של הילדים.

מקורות:

גולדשמיט ר', הכנסת, מרכז המחקר והמידע, העלאת ספרי לימוד לאינטרנט, מוגש לוועדת המדע והטכנולוגיה, יולי 2011. אוחר בתאריך 28.7.2014 מ:

<http://www.knesset.gov.il/mmm/data/pdf/m02924.pdf>

הרפז, י'. הערות על הוראה ולמידה למנהלים ששכחו. www.avneyrosha.org.il

לויט בן נון, נ' (2012). המוח המתפתח בעידן התקשוב - תמרורי אזהרה. הרצאה במכון מופ"ת. <http://www.mofet.macam.ac.il/tikshuv/2012/Pages/lecturers/NavaLevit.asp>

סמית, מ', ס' (2011). אצל פדגוגיה בעידן המידע דיווח מיום עיון, 2011. ריכוזה וערכה ברנדס, ע'. ירושלים: האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים. היזמה למחקר יישומי בחינוך.

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.

Barak, M., & Ziv, S. (2013). Wandering: A Web-based platform for the creation of location-based interactive learning objects. *Computers & Education*, 62, 159-170. Available online at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512002436>

http://education.academy.ac.il/Admin/Data/Publications/Symposium_report_pedagogy290512.pdf

- Bousquet, F., Barreteau, O., d'Aquino, P., Etienne, M., Boissau, S., Aubert, S., & Castella, J. C. (2002). Multi-agent systems and role games: collective learning processes for ecosystem management. *Complexity and Ecosystem Management*. The Theory and Practice of Multi-Agent Systems, Edward Elgar, Londres, 248-286.
- Chapman, E. (2003) "Assessing student engagement rates," ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation. ERIC identifier: ED482269.
- Dennis, J. R., & Kansky, R. J. (1984). *Instructional Computing. An Action Guide for Educators*. Scott, Foresman and Company, College Division, Publications Department, 1900 E. Lake Avenue, Glenview, IL 60025.
- Downes, S. (2006). Learning networks and connective knowledge. Retrieved from: http://www.ingedewaard.net/papers/connectivism/2006_Downes_learningNetworks_and_ConnectiveKnowledge.pdf
- Forsblom, N. (2001). Intercultural foreign language studies in the Russian on the Net Learning Environment. In: *EDMedia 2001. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*. June, 2001 Tampere.
- Forsblom, N. & Silius, k. (2002). What is the Added Value of Web-based foreign language learning? In: *V. Kohonen & P.Kaikkonen (eds.) Quo vadis, foreign language education /Fremdsprachenunterricht?* Publications of the Department of Teacher Education, University of Tampere.
- Harel, I., & Papert, S. (1990). Software design as a learning environment. *Interactive Learning Environments*, 1(1), 1-32.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 31-48.
- Lea, M. R., & Nicoll, K. (Eds.). (2013). *Distributed learning: Social and cultural approaches to practice*. Routledge.
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: An overview. *Educause learning initiative*, 1(2007), 1-12. Retrieved from: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli3009.pdf>
- National Research Council [NRC] (2012) *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4), 548-571.
- Quinn, C. N. (2011). *Designing mLearning: tapping into the mobile revolution for organizational performance*. John Wiley & Sons.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*, 2(1), 3-10.
- Sharples, M., Taylor, J. and Vavoula, G., "Towards a Theory of Mobile Learning," *Proceedings of MLearn 2005 Conference*, Cape Town (2005). Available online at <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%20Theory%20of%20Mobile.pdf>.
- Tal, R. T. (2001). Incorporating field trips as science learning environment enrichment-an interpretive study. *Learning environments research*, 4(1), 2
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Paperback.

כתיבה: אריאלה לונברג ומלכה וידיסלבסקי עריכת לשון: צביה רדיאנו