



קבוצת עבודה בנושא

היבטים פדגוגיים של למידה מקוונת

יוני 2020

יושבת ראש : ד"ר ענת כהן, אוניברסיטת תל-אביב

חברי הקבוצה (לפי סדר אלפביתי):

ד"ר עידית ליאורה אדלר, אוניברסיטת תל-אביב

גב' מרצ'י אדרי, הטכניון

פרופ' אינה בלאו, האוניברסיטה הפתוחה

ד"ר גל בן-יהודה, האוניברסיטה הפתוחה

ד"ר סיגל בן עמרם, סמינר הקיבוצים

גב' אורנה הייזמן, אוניברסיטת בר-אילן

ד"ר ארנון הרשקוביץ, אוניברסיטת תל-אביב

ד"ר תמי זייפרט, סמינר הקיבוצים

ד"ר טל סופר, אוניברסיטת תל-אביב

פרופ' יורם עשת, האוניברסיטה הפתוחה

פרופ' יעקב כ"ץ, המכללה ירושלים ואוניברסיטת בר אילן

ד"ר אלונה פוקוש-ברוך, מכללת לוינסקי

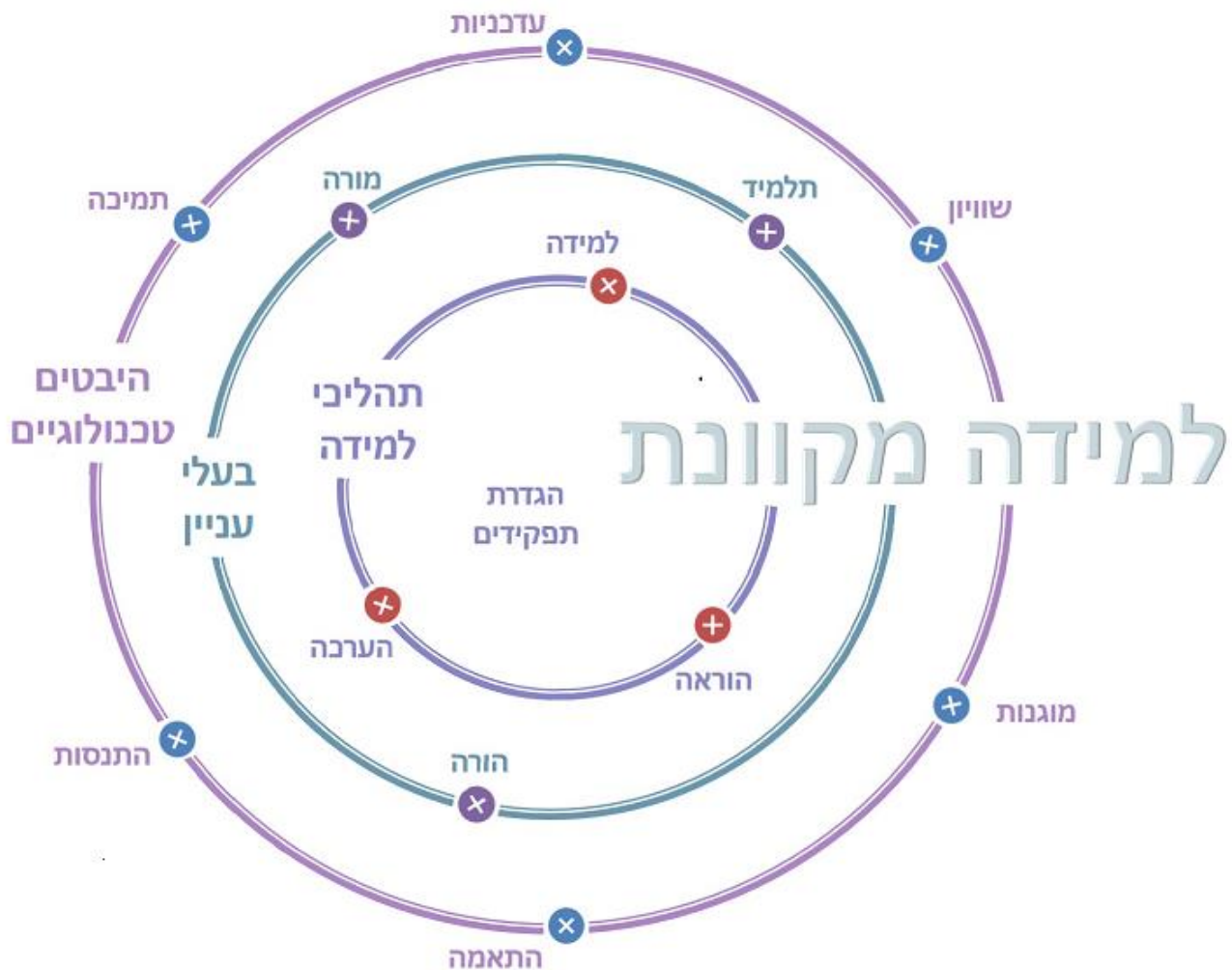
ד"ר מירי שונפלד, סמינר הקיבוצים

רכזת : גב' אריאלה אריאלה י. טבצ'ניק ברודאי, אוניברסיטת תל-אביב

נייר זה נכתב על ידי קבוצת חוקרים מאוניברסיטאות ומכללות שונות בארץ. הקבוצה נדרשה לתת את הדעת לשני מצבים: הבחנה בין למידה מרחוק לשעת חירום לעומת משולבת בשעת בידוד חלקי או בשגרה. על כן, נעשתה הבחנה טרמינולוגית בין **למידה מרחוק מהבית** (Home-based, distance learning) למתווה של **מצב בידוד בשעת חירום**; לבין **למידה מקוונת** (Online learning) למתווה של **מצב משולב/ מעורב בכתות ובבתים** (מתאים גם לשגרה אך במינוחים שונים). למידה מקוונת באמצעות האינטרנט יכולה להתקיים גם בכתות ולא רק מרחוק.

נייר זה מהווה גרסה ראשונית של העקרונות ללמידה מרחוק/ מקוונת אפקטיבית שיעזרו למשרד החינוך להתוות את החזרה ללמידה (במצבי שגרה, ביניים, סגר). העקרונות המוצעים אורגנו סביב שלושה ממדים בעלי חפיפה מסוימת:

1. תהליכי הוראה (כולל גם הדרכה/הכשרה), למידה והערכה; 2. בעלי העניין (תלמידים, מורים והורים); 3. היבטים טכנולוגיים, הכוללים מרכיבי עיצוב טכנולוגיה והטמעה.



איור 1. שלושה ממדים של עקרונות הלמידה המקוונת: 1. תהליכי הוראה, למידה והערכה; 2. בעלי העניין; 3. היבטים טכנולוגיים.

מבנה המסמך

1. תהליכי הוראה (כולל גם הדרכה/הכשרה), למידה והערכה

1.1 עקרונות מנחים בתהליכי הוראה, למידה והערכה בלמידה מקוונת

- 1.1.1 תפקיד המורה
- 1.1.2 תהליכי למידה, המועצמים על ידי סביבות הלמידה המקוונת
- 1.1.3 תהליכי ההערכה המבוצעים תוך שימוש במגוון אמצעי הערכה

2. בעלי העניין בהוראה ולמידה מקוונת

2.1 עקרונות מנחים לבעלי העניין - תלמידים

- 2.1.1 ביסוס וקידום תפיסות חיוביות של תלמידים בהתייחס ללמידה מקוונת
- 2.1.2 פיתוח וקידום מיומנויות וכישורים הנדרשים ללמידה מקוונת
- 2.1.3 תכנון של למידה מקוונת תוך התייחסות לשוניות בין תלמידים המשפיעות על הלמידה המקוונת

2.2 עקרונות מנחים לבעלי עניין - מורים

- 2.2.1 ביסוס וקידום תפיסות בהתייחס ללמידה מקוונת במהלך הכשרת מורים, התפתחות מקצועית ושיח עמיתים
- 2.2.2 פיתוח/וקידום מיומנויות הנדרשות להוראה ולמידה מקוונת
- 2.2.3 ביסוס וקידום של מאפייני מורים המסייעים בהוראה מקוונת

2.3 עקרונות מנחים לבעלי עניין - הורים

- 2.3.1 יצירת שינוי תפיסתי אצל הורים בקשר ללמידה מרחוק

3. היבטים טכנולוגיים

3.1 עקרונות מנחים בהתייחס לטכנולוגיה

- 3.1.1 שוויון. ההוראה והלמידה צריכות להתקיים כך שתהיינה נגישות מרחוק לכל תלמידי בית הספר והמורים
- 3.1.2 עדכניות. שיפור אמצעי הקצה הטכנולוגיים ומיומנויות התקשוב של התלמידים והמורים
- 3.1.3 תמיכה. תמיכה טכנולוגית-פדגוגית למורים ולתלמידים
- 3.1.4 התנסות. התנסות שוטפת בלמידה מקוונת בשגרה: יש לקיים באופן שוטף הוראה ולמידה עתירות-טכנולוגיה
- 3.1.5 התאמה. התאמת הטכנולוגיה לפדגוגיה
- 3.1.6 מוגנות. אבטחת מידע, אתיקה, פרטיות והתנהלות מושכלת בלמידה מקוונת

1. תהליכי הוראה (כולל גם הדרכה/הכשרה), למידה והערכה

אחד האתגרים הגדולים העומדים בפני מערכת החינוך במעבר להוראה מקוונת הינו הצורך להתמודד עם השינוי בתהליכי הוראה ולמידה. תהליכי ההוראה והלמידה המתרחשים בסביבה מקוונת, אינם שכפול של התהליכים המתרחשים בכיתה, וזאת מפאת המאפיינים הייחודיים של סביבות למידה אלו.

מאפיין מרכזי שונה אחד הוא אופן התקשורת בין מורה לתלמידים ובין עמיתים. התקשורת באמצעי המדיה הדיגיטליים מצמצמת מבעים בלתי-ורבליים כגון הבעת פנים, קשר עין, תנוחות גוף וטון דיבור, המווסתים את תהליכי האינטראקציה. לפיכך, על המורה והתלמידים להתמודד ולהתרגל למציאות שונה, שבה הגדרת האינטראקציה שונה מההגדרה המוכרת בתהליכי ההוראה והלימוד פנים-אל-פנים.

מאפיינים ייחודיים נוספים של הסביבה המקוונת, הם היכולת לקיים פעילויות א-סינכרוניות ולא לינאריות, שינויים בתחושת הזמן, היעדר מיקום מוגדר להשתתפות בלמידה כאשר התלמידים נמצאים בסביבות למידה מגוונות, יכולת ניהול כיתה שונה ואפשרות למתן מידה רבה יותר של עצמאות ללומדים. מאפיינים ייחודיים אלו מהווים הזדמנות להוראה המאפשרת למידה בקצב אישי, יכולת העמקה, קישור הנלמד לחיי היום יום, אוטונומיה בלמידה, והרחבת נקודת המבט בעקבות החשיפה לריבוי דעות בקהילה מקוונת.

האתגר הכרוך במעבר להוראה מקוונת מהווה בד בבד הזדמנות לחשיבה רפלקטיבית על תהליכי ההוראה, הלמידה וההערכה הקיימים, ובחינתם מחדש הן לצורך התאמתם לסביבה מקוונת, והן לאימוץ תהליכים אלו להמשך ההוראה גם כאשר היא מתבצעת פנים-אל-פנים.

על פי מודל SAMR קיימות ארבע רמות של שינויים פדגוגיים כתוצאה משילוב טכנולוגיה דיגיטלית בהוראה:

← **החלפה** (substitution) - הרמה הבסיסית ביותר, בה לטכנולוגיה אין ערך מוסף והיא משמשת לביצוע מטלה שניתן היה לקיימה גם ללא הטכנולוגיה;

← הרחבה (augmentation) - רמה גבוהה יותר, אך עם זאת עדיין אין השפעה לשילוב הטכנולוגיה על הפדגוגיה. הטכנולוגיה משמשת כהרחבת הקיים, בדגש על שיפור פונקציונלי של משימה פדגוגית;

← שינוי משמעותי (modification) - רמה המדגישה את השינוי הפדגוגי. הטכנולוגיה אינה משמשת רק ככלי המייעל את פונקציונליות המשימות, אלא על כמאפשרת שינוי ועיצוב מחדש של משימות ודרך הלמידה;

← **הגדרה מחדש** (redefinition) - הטכנולוגיה מאפשרת יצירה של מטלות חדשות, שבעבר לא ניתן היה לבצע במסגרת תהליכי למידה. פיתוח משימות בהן הפדגוגיה מוגדרת מחדש, מאפשרת גם לתלמיד וגם למורה לחוות תהליך של חקר, שכן גם המורה המפתח את המשימה מפעיל שיקולי דעת רבים בעיצוב תהליך הלמידה בנוגע לרמת השינוי בהוראה מקוונת, וזאת על מנת להתאימה למטרות ההוראה.

1.1. עקרונות מנחים בתהליכי ההוראה, למידה והערכה בלמידה מקוונת

1.1.1. יישום של שינויים בתפקיד המורה.

- **המורה כמנחה** - היכרות עם משאבים דיגיטליים קיימים היא תנאי הכרחי המאפשר למורה לעשות בהם שימוש מקצועי מושכל בהתאם לצרכים הספציפיים של תלמידיו ומטרות הלמידה שלהם. במקרים מסוימים המורה מתפקד כשותף- כזה שלומד יחד עם התלמידים ומהם.
- **המורה כמעצב** - בכדי לאפשר התאמה של חומרי הלמידה להקשר שונה וללומדים שונים בעלי העדפות למידה שונות ומאפיינים אישיותיים שונים, תפקיד המורה מתמקד גם בעיצוב מחדש של חומרי הלמידה למדיה דיגיטליים במקטעים קוהרנטיים קטנים.
- **המורה כאוריין דיגיטלי** - המורה כמפתח מיומנויות אוריינות דיגיטלית בקרב הלומדים במקביל להשגת המטרות בתחום הדעת (למשל: ידע, פיתוח מיומנויות).

1.1.2. קיום תהליכי למידה המועצמים על ידי סביבות הלמידה המקוונות:

- **קיום תהליכי למידה קונסטרוקטיביסטיים** - המדגישים את חלקו של הלומד בהבניית הידע, ומעודדים תהליכי למידה פעילה בהם הלומד במרכז, כגון למידה בדרך החקר (inquiry) או למידה מבוססת פרויקטים (Project-based learning - PBL). מאפייני הסביבות המקוונות, כגון חופש פעולה רב מבחינת זמן ההשתתפות, מיקום הלמידה, זמינות מקורות המידע ואפשרויות תקשורת מאפשרים למנף את תהליכי הלמידה הקונסטרוקטיביסטית באמצעות ביצוע פרויקטים ומחקרים בסביבת המגורים של הלומדים תוך שימוש באמצעים דיגיטליים.
- **קיום תהליכי למידה קונסטרוקציוניסטיים** - המזמנים התנסות בבניית תוצרי למידה מוחשיים: במרחב הפיסי (למשל, רובוט) או הדיגיטלי (למשל, אנימציה). הסביבה המקוונת מספקת לתלמידים

- חומרי גלם מהם ניתן לבנות ולעצב תוצרי למידה דיגיטליים, החל מתוצרים פשוטים כגון מצגות וכרזות ועד לסרטונים ותוצרי תיכנות חזותיים (למשל בתוכנת סקראץ') המאפשרים פיתוח חשיבה מיחשובית.
- **קיום תהליכים המפתחים מיומנויות הכוונה עצמית בלמידה (self-regulated learning – SRL) -** התייחסות לפעולות שהלומד עושה באופן עצמאי תוך גיוס משאבים קוגניטיביים, מטה-קוגניטיביים ומוטיבציוניים על מנת להשיג את מטרות הלמידה שלו, בתהליכי תכנון, ניטור והערכה של פעולותיו. מיומנויות אלו חיוניות לתפקודו הנוכחי, לתפקודים עתידיים, וללמידה לאורך החיים. מאפייני סביבת הלמידה המקוונת מאפשרים ללומד מידה רבה של אוטונומיה, הדורשת ממנו להפעיל מיומנויות של הכוונה עצמית בלמידה (כגון ניהול זמן, הצבת מטרות ללמידה ועירור מוטיבציה). יש לפעול להעברת האחריות ללמידה מהמורה לתלמיד באופן הדרגתי, תוך הצבת פיגומים מתאימים ותמיכה ללומד באופן עקבי לכל אורך התהליך.
 - **מתן הזדמנויות ללמידה שיתופית -** זוהי למידה המתרחשת בזוגות, קבוצות קטנות או קהילות למידה. קיימות שלוש רמות של שיתופיות: שיתוף (sharing), יצירת תוצר משותף תוך חלוקת תפקידים (cooperation) ושיתוף פעולה (collaboration). שיתופיות יכולה לתמוך בהשגת מגוון רחב של יעדי הוראה, כגון: השגת שליטה בתוכן הנלמד; פיתוח מיומנויות "רכות", כמו למשל: עבודת צוות ושיתוף פעולה; שיפור יכולות מטה-קוגניטיביות על ידי שיתוף ברעיונות או העברה וקבלה של ביקורת, ועוד. למידה מרחוק יוצרת הזדמנויות לפתח מיומנויות של שיתופיות מקוונת, יחד עם זאת, על מנת למנף הזדמנויות אלה (כגון בשיחות ועידה בוידאו, מסמכים שיתופיים וחלוקה לחדרים ב-zoom), דרושה הכוונה פדגוגית כדי שתבצע שיתופיות ברמה הגבוהה ביותר של שיתוף פעולה. למשל, בעבודה על מסמך שיתופי חשוב להדגיש את הצורך בקבלת החלטות וביצועים משותפים ולתת הנחיות שיובילו לכך, כדי שהתלמידים לא יסתפקו ברמות הנמוכות יותר של שיתופיות כגון חלוקת תפקידים, בה כל תלמיד כותב פסקה או יוצר שקופית בנפרד, אלא יעבדו באופן דינמי ובמשותף, תוך התייעצות ועזרה הדדית. בתקופות של למידה מרחוק בשעת חירום, כאשר על המשתתפים נגזר בידוד חברתי ופיסי, שיתופיות מקוונת יכולה לתת מענה לצורך בחברה. לפיכך יש לאפשר ללומדים בתקופות אלה הזדמנויות רבות לניצול המדיה באופן שיתופי, כדי לתמוך לא רק במטרות לימודיות אלא גם במטרות חברתיות ורגשיות, המקבלות יתר-משמעות בזמנים אלה.
 - **חיבור בין למידה בסביבה פורמלית ללמידה בסביבה בלתי פורמאלית -** למידה מקוונת מטשטשת את הגבולות בין סביבת למידה פורמלית וסביבת למידה בלתי פורמאלית ויוצרת מרחב למידה משותף המאפשר למידה אותנטית ולמידה בהקשר. בזמן הוראה מקוונת התלמידים נמצאים בסביבות מגוונות. סביבות אלו, כמו גם מגוון האנשים הנוכחים בעת הלמידה, יכולים לספק הזדמנויות ייחודיות ללמידה אותנטית, המעוגנת בחיי הלומד, ושואבת מחיי היום-יום שלו לצרכי למידה משמעותית. הוראה מקוונת יכולה לשלב אלמנטים מחיי הלומד במהלך הלמידה (כגון שילוב חוויות מחיי המשפחה, חוויות מחיי התלמיד בביתו, תרבות ועוד) באופן טבעי. כמו כן, הלומד יכול להיכנס לסיטואציות הלמידה עצמן (כגון בסיוורים וירטואליים במוזיאון, פעילות בעולמות וירטואליים D3 והתנסות במשחקי למידה מקוונים שבהם הלומד משתתף כשחקן) ומתן אפשרויות בחירה לפי תחומי עניין.
 - **גיוון בלמידה -** בלמידה סינכרונית מידת הקשב של תלמידים לאורך זמן נמוכה מרמת הקשב של תלמידים בכיתה הרגילה, לאור מאפייני המדיום והן בגלל העומס הקוגניטיבי המועצם על ידי הסחות דעת זמינות. לכן, בסביבות מקוונות עולה החשיבות של גיוון בלמידה, על ידי פעילויות שונות, עיתוי

ואורך הלמידה, אופן הלמידה, כמו גם בטכנולוגיה בה משתמשים. למשל, ניתן לגוון את הלמידה על-ידי שימוש בשיטה חלוקת השיעור למנות קטנות (chunks). בשיטה זו מתבצעת חלוקה של זמן השיעור לסדרה של פעילויות קצרות. לדוגמא, רצף אפשרי: הסבר במליאה, עבודה שיתופית מקוונת (למשל בחדרים מפוצלים בזום), עבודה עצמאית וסיכום במליאה. רצף אפשרי נוסף: מפגש במליאה, משחק דיגיטלי שיתופי במליאה, הקניית מיומנויות, צפייה בסרטון ודיון במליאה. עקרון המנות הקטנות חשוב גם בהכנת חומרי למידה דיגיטליים על ידי המורים ללמידה א-סינכרונית. למשל, במקום להכין סרטון אחד ארוך רצוי להכין סדרה של סרטונים קצרים, או לשתול במהלך הסרטון הארוך שאלות אינטראקטיביות השוברות את רצף הצפייה. שיטה זו מתאימה גם לשימוש בטכנולוגיה ניידת וגם ליכולת קשב קצרה.

- **מיקרו-למידה** - העיקרון המנחה בשיטה זו הוא עיקרון הבחירה: עיצוב מיקרו-למידה מנגיש ללומד יחידות לימוד קטנות (מיני-קורסים או שיעורים בודדים) המעוצבות ככוורת. הכוורת מאפשרת בחירה של יחידות הלימוד ומתאימה גם לארגון שיעורים ומטלות לתלמידים בזמן חירום וגם לארגון קורסים להכשרת עובדי הוראה בנושאים של למידה מקוונת.

1.1.3 קיום תהליכי הערכה המבוצעים תוך שימוש במגוון אמצעי הערכה בסביבות למידה מקוונות:

- **הערכה שזורה** (embedded) מעוצבת כמעגל המתחיל בהצבת יעדים ברי השגה בשיתוף עם הלומד, עובר דרך משוב לאחור ומשוב מקדם (feedback and feedforward), לאחר הלמידה בדיקה האם היעדים הושגו והצבת יעדים חדשים בהתאם לכך. זהו תהליך הערכה המתקיים כחלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה.
- **הערכה חלופית** - כולל הערכה מסכמת, המתייחסת למאפייני הלמידה המקוונת/למידה מרחוק.
- **הערכה מנקודות מבט שונות** - שילוב בין הערכת מורה, הערכת עמיתים והערכה עצמית.
- **הערכת מיומנויות בכלל ואוריינות דיגיטלית בפרט** ופיתוח מחוץ מיומנויות דיגיטליות מצופות על פי שכבות גיל.
- שימוש במבחנים מקוונים (proctoring).

2. בעלי העניין בהוראה ולמידה מקוונות

"בעלי עניין" הם האנשים הנוטלים חלק בקהילת הלומדים או קשורים לקהילה זו: צוותי הוראה, תלמידים, והורי התלמידים ומורי מורים. מימד "בעלי עניין" הוא המימד הבסיסי, שכן הפיתוח של תהליכי הוראה-למידה-הערכה (דהיינו, "תהליכים") ובחירת הכלים הטכנולוגיים מושפעים מן התפיסות, הכישורים והמאפיינים האישיים של בעלי העניין. מימד זה עוסק בתפיסות של בעלי העניין בהתייחס להוראה ולמידה מקוונים, במאפייני הפרט המשפיעים על תהליכים אלו, וכן במיומנויות הטכנו-פדגוגיות הנדרשות לשימוש אפקטיבי בטכנולוגיה למטרת ביצוע של תהליכי הוראה, למידה והערכה.

2.1 עקרונות מנחים לבעלי העניין – תלמידים

2.1.1 ביסוס וקידום תפיסות התלמידים הבאות בהתייחס ללמידה מקוונת:

- תפיסת הלמידה - פיתוח ההבנה שהלמידה נמשכת לאורך החיים באופן פרמלי ובלתי פרמלי.

- תפיסת תפקיד הלומד - התלמיד כשותף פעיל בתהליך הלמידה ולעיתים גם בהוראה ובהערכה. ההבנה שהלומד הינו חלק מקהילה לומדת של מורים ותלמידים המבוססת על למידה רשתית.
- תפיסת הטכנולוגיה - קידום תפיסות חיוביות של התלמידים כלפי שילוב טכנולוגיה בתהליכי הלמידה והבנת תרומתה להתפתחותם האישית והמקצועית.

2.1.2. פיתוח וקידום מיומנויות וכישורים הנדרשים ללמידה מקוונת:

- שליטה בטכנולוגיות מידע ותקשורת (ICT) - פיתוח השליטה של תלמידים ביכולות תקשוב בסיסיות, כגון שימוש במחשב וגלישה באינטרנט.
- אוריינות דיגיטלית - הכרה ושליטה במיומנויות של אוריינות דיגיטלית, כגון אוריינות מידע, אתיקה וסכנות ברשת.
- כישורי לומד - פיתוח חמש מיומנויות יסוד של למידה יעילה: תקשורת (Communication), שיתופיות (Collaboration), חשיבה ביקורתית (Critical Thinking), יצירתיות (Creativity) ופתרון בעיות מורכבות (Complex problem-solving).
- מיומנויות חברתיות - פיתוח וקידום של עבודת צוות, למידת עמיתים ושיתופיות.

2.1.3. תכנון של הלמידה המקוונת בהתאם לשונות במאפיינים אישיים של תלמידים המשפיעים על הלמידה המקוונת:

- גמישות מחשבתית - נכונות לשינוי ודינמיות בחשיבה. בסביבה מקוונת נדרשת גמישות מחשבתית, הנכונות להתאים את הלמידה לשינויים בסביבת הלימודים, כגון ניווט בסביבה לא-לינארית (מסתעפת) המשתנה בתדירות גבוהה.
- אמפתיה - הגברת המודעות של תלמידים לאתגרים עימם הם מתמודדים בלמידה מקוונת. לצד המודעות, אמפתיה לקשיים של עמיתים ומורים תסייע לתלמידים להתמודד עם קשיים שעולים בעקבות הריחוק והניכור שהטכנולוגיה עלולה לייצר, והתסכול שנובע ממחסור בזמינות של אמצעי קצה ו/או בתמיכה טכנית בבית.
- מוטיבציה ותחושת מסוגלות - הגברת המוטיבציה של תלמידים ללמוד בסביבה דיגיטלית וקידום תחושת המסוגלות העצמית שלהם בסביבה זו.
- קשב וריכוז - הכרה והתחשבות ביכולתם של תלמידים להיות מרוכזים לפרק זמן מוגבל כאשר הלמידה המקוונת היא סנכרונית והתלמידים הם לומדים פסיביים.
- הכוונה עצמית של הלמידה (self-regulation learning) - הכרה בחשיבותה של הכוונה עצמית של הלמידה בסביבות דיגיטליות, אשר נסמכת על מוטיבציה של הלומד ויכולותיו המטה-קוגניטיביות. קידום היכולת לבצע משוב עצמי (היזון חוזר) על הלמידה באמצעות כלים טכנולוגיים.

2.2. עקרונות מנחים לבעלי עניין – מורים

2.2.1. ביסוס וקידום תפיסות בהתייחס ללמידה מקוונת במהלך הכשרת מורים, התפתחות מקצועית ושיח עמיתים

- תפיסה של למידה לאורך החיים - פיתוח ההבנה שהלמידה מתקיימת ונמשכת בכל עת באופן פורמלי ובלתי פורמלי (כגון השתלמויות מקצועיות, פורומים מקצועיים וקבוצות ברשתות חברתיות, MOOC).
- תפיסת תפקיד המורה כשותף - ביסוס תפקיד המורה כשותף בכל המהלכים הקשורים בהוראה למידה והערכה יחד עם תלמידיו ועמיתיו כחלק מקהילה לומדת, תוך שמירת תפקידו בניהול התהליכים.

- תפיסת הטכנולוגיה המתחדשת בתהליכי הלייה - פיתוח תפיסת פדגוגיה דיגיטלית שבמרכזה הטכנולוגיה המתחדשת. קידום עמדות חיוביות של המורים כלפי שילוב טכנולוגיה בהוראה ובלמידה, והבנת הערכים המוספים של הפדגוגיה הדיגיטלית.

2.2.2. פיתוח/קידום מיומנויות הנדרשות להוראה ולמידה מקוונים

- אוריינות מידע ואוריינות טכנולוגיות מידע ותקשורת (ICT) פיתוח השליטה של תלמידים ביכולות תקשוב בסיסיות, כגון שימוש במחשב וגלישה באינטרנט.
- אוריינות דיגיטלית - הכרה ושליטה במיומנויות של אוריינות דיגיטלית, גם כדי שיוכל לפתח מיומנויות אלו בקרב תלמידיו. מיומנויות אלה עוסקות בתהליכים קוגניטיביים וחברתיים-רגשיים הנחוצים לפעילויות בסביבה דיגיטלית, כגון היכולת לאתר מידע, לבקר אותו ולהשתמש בו בצורה מושכלת.
- דרכי הוראה מקוונת - הכרה והתנסות בסביבות דיגיטליות מגוונות, כדי שהמורה יבחר בטכנולוגיה המתאימה לפדגוגיה שתכנן.
- הוראה מבוססת נתונים - הכרות עם תהליכי איסוף נתונים וניתוחם כחלק מתהליך ההוראה והלמידה, וכמפתח תהליכי הערכה פנימיים של המורה והתלמיד.
- 'העברת הידע' (Transfer of Knowledge) - פיתוח היכולת להעביר ידע מתחום אחד לתחום אחר, ושימוש בידע ובמיומנויות בהקשרים נוספים.
- עבודת צוות ושיתופיות - קידום עבודת עמיתים, עבודה על פי מומחיות, ופיתוח שיתופי של תכנים ואסטרטגיות הוראה המתאימים ללמידה המקוונת. כמו כן, עידוד יצירת מאגרי מידע שיתופיים, שבהם ניתן לשתף בפרקטיקות ובתכנים המתאימים ללמידה המקוונת.

2.2.3. ביסוס קידום של מאפייני מורים המסייעים בהוראה מקוונת

- גמישות מחשבתית - נכונות לשינוי ודינמיות בהוראה. בסביבה מקוונת נדרשת גמישות מחשבתית, הנכונות להתאים את ההוראה לשינויים בסביבת הלימודים.
- יכולת לבצע רפלקציה (משוב עצמי) - קידום היכולת לבצע היזון חוזר, תוך שימוש בכלים טכנולוגיים (כגון צפיה בהקלטות, כלי רפלקציה).
- אמפתיה - הגברת המודעות של מורים לאתגרים עימם מתמודדים התלמידים. תחושת אמפתיה תסייע למורה להתמודד עם קשיים שעולים בעקבות הריחוק והניכור שהטכנולוגיה עלולה לייצר, ולהתמודד עם תסכול שנובע ממחסור בזמינות של אמצעי קצה ו/או בתמיכה טכנית בבית.
- מוטיבציה ותחושת מסוגלות - העלאת המוטיבציה ללמד בסביבה דיגיטלית, והגברת תחושת המסוגלות העצמית של מורים בסביבה זו.

2.3. עקרונות מנחים לבעלי עניין - הורים

2.3.1. יצירת שינוי תפיסתי אצל הורים בקשר ללמידה מרחוק

- הגדרת תפקיד ההורה בלמידה המקוונת היא תיווך של צרכי התלמיד כתלות ברמת התפתחותו. זאת באמצעות בניית ערוץ תקשורת בין ההורה למורה שבו ניתן להעלות את צרכי התלמיד וקשייו בזמן הלמידה המקוונת; יצירת שותפות בין בית הספר להורים כך שההורים מודעים לתהליכים המתרחשים בבית הספר ומבינים אותם; ויצירת קהילה של הורים שבה יוכלו לתרום ללמידה מרחוק.
- שותפות – שיתוף ההורים בשלושה היבטים לפחות:

- א. שיתוף הדדי בצרכים (רגשיים, קוגניטיביים וחברתיים) ובקשיים של התלמידים, אותם חווים ההורים והמורים.
 - ב. שיתוף ההורים בתהליכים שמתרחשים בבית הספר על מנת להגביר את המודעות שלהם ולהעמיק את הבנת התהליכים על ידם.
 - ג. גיוס הורים לקהילה לומדת וכשותפים ללמידה מרחוק.
- עידוד הפתיחות לפוטנציאל של הטכנולוגיה בקידום הלמידה.
 - עידוד אמפתיה כלפי המורים וכלפי הקשיים שהילדים שלהם חווים בלמידה.

3. היבטים טכנולוגיים

לטכנולוגיה תפקיד מרכזי בלמידה מרחוק, בכך שהיא מאפשרת שימוש בסביבות למידה מקוונות עבור תלמידים ומורים ומנגישה משאבי למידה רבים. אולם, על מנת להפיק מהטכנולוגיה את הפוטנציאל הטמון בה ועל מנת להשתמש בה ביעילות ללמידה והוראה מרחוק, נדרשת הבנה מעמיקה שלה, כמו גם של הקשר בין המורה, הלומד והטכנולוגיה. לבחירות הנעשות בהקשר הטכנולוגי עשויות להיות השלכות על אופני ההוראה והלמידה מרחוק. מכאן נובעת החשיבות של תכנון השימוש בטכנולוגיה בלמידה מרחוק, ביצוע הלמידה מרחוק בסיוע הטכנולוגיה, וההערכה של הלמידה מרחוק באמצעות הטכנולוגיה.

לכאורה, הטכנולוגיה אינה מרחב טבעי כמו זה לו רגילים מורים ותלמידים במפגשי פנים אל פנים בבית הספר. עם זאת, ניתן לקדם באמצעותה למידה משמעותית לא פחות - ואולי לעתים יותר - מאשר בכיתת הלימוד. כדי לבחון אם תקשורת מתווכת-טכנולוגיה מתקיימת באופן טבעי במהלך הלמידה וההוראה, ניתן להשתמש בחמשת הקריטריונים הבאים:

- ← מעורבות בסביבה אחת, בה ניתן לראות ולשמוע את המשתתפים;
- ← תקשורת סינכרונית, כזו המאפשרת תגובות בזמן אמת ובחינתן של תגובות כאלו;
- ← היכולת לראות את הבעות הפנים של המשתתפים;
- ← היכולת לראות את שפת הגוף של המשתתפים;
- ← האזנה לדיבור.

כך, למשל, על פי קריטריונים אלו, שיעור המתקיים בתוכנות זום, תוך שכל המשתתפים מפעילים את מצלמות הרשת שלהם, ייחשב טבעי יותר מאשר עבודה א-סינכרונית (שלא בזמן משותף) על מסמך משותף. אין בכך לומר ששיעור זום הינו יעיל יותר מבחינה פדגוגית, אקדמית או רגשית-חברתית מאשר פעילות סביב מסמך משותף, אלא כדי לומר שככל שהטכנולוגיה פחות טבעית, יש צורך להשתמש באמצעים נוספים על מנת להתגבר על פער הטבעיות.

התמורות והרווחים שיש לטכנולוגיה להציע נובעים מהמטרות שהמורים מגדירים לגביה, אשר מתורגמים לפדגוגיה; זאת מאחר ואותה טכנולוגיה יכולה להיות בעלת פוטנציאל שונה בהקשרי למידה שונים, וטכנולוגיות שונות יכולות לשמש חלופות זו לזו במצבי למידה דומים. לפיכך, הטכנולוגיה הנרכשת בהתאם לשיקולים פדגוגיים הינה בעלת השלכות על הפדגוגיה. יתר על כן, יש לבחון התאמות פדגוגיות שנדרשות כתוצאה משימוש בטכנולוגיות שונות. אלה עשויות לקדם החלפה של דרכי הוראה ולמידה בדרכים חדשות, להעצים את הפדגוגיה הקיימת, לשנותה, ובשלב הגבוה ביותר - להגדיר פדגוגיה חדשה, ובכך להוביל לשינוי מהותי של תהליכי הוראה ולמידה.

לאור כל זאת, כאשר מתכננים ומטמיעים תשתית טכנולוגית להוראה ולמידה מרחוק, כדאי להביא בחשבון את העקרונות הבאים:

3.1. עקרונות מנחים בהתייחס לטכנולוגיה

3.1.1. שוויון. ההוראה והלמידה צריכות להתקיים כך שתהיינה נגישות מרחוק לכל תלמידי בית הספר

והמורים

- מיפוי אמצעי הקצה (מחשב שולחני, מחשב נייד, טאבלט, סמארטפון) של תלמידי בית הספר והמורים הזמינים להם לשימוש מרחוק - בדיקה של הטכנולוגיה הקיימת כדי להתאים את התכנית הלימודית לאפשרויות הטכנולוגיות אשר בידי התלמידים והמורים (לדוגמה, בית עם 3 ילדים שיש בו מחשב אחד בלבד).
- מיפוי מיומנויות תקשוב ואוריינויות המידע בקרב תלמידי בית הספר והמורים - בדיקה של מיומנויות שימוש באמצעי קצה (לדוגמא, שימוש במעבד תמלילים, גיליון נתונים, תוכנה לעריכת מצגות, היכרות עם סוגי מדיה שונים, צילום, התקנת תוכנות, וכדומה) ושל אוריינות מידע (איתור של מידע, הערכתו ושימוש בו), על מנת להתאים את ההוראה והלמידה בהתאמה.
- התאמת הלמידה וההוראה לאמצעי הקצה הזמינים לתלמידי בית הספר ומוריו ולמיומנויות תקשוב של קהילת בית הספר (בהתאם לסעיפים הקודמים).
- שימוש בטכנולוגיות מסייעות עבור תלמידים ומורים עם צרכים מיוחדים (לדוגמא, תוכנה להקראת טקסטים כתובים, שימוש באתרים שעומדים בתקני הנגישות, ציוד ייחודי מסייע).
- הזדמנויות שוות לתלמידים ולמורים בעלי סגנונות למידה שונים (הנגשת החומרים במלל, בכתב ובתמונה/וידאו).

3.1.2. עדכניות. שיפור אמצעי הקצה הטכנולוגיים ומיומנויות התקשוב של התלמידים והמורים

- שיפור של טכנולוגיות קיימות בהתאם לצרכים הפדגוגיים (דוגמא, שיעור מקוון קולי - יש להתקין מיקרופון, רמקולים ומצלמה).
- שיפור טכנולוגיות קיימות כדי לקדם פדגוגיה חדשנית (לדוגמא, משחקים לימודיים וסביבות וירטואליות מחייבים כרטיס גרפי ברמה גבוהה).
- הרחבה ושכלול של מיומנויות תקשוב ואוריינות מידע בקרב המורים והתלמידים (לדוגמא, שימוש במסמכים שיתופיים לעבודה קבוצתית, חיפוש מידע באינטרנט והערכתו).
- הערכה מתמדת של מיומנויות התקשוב של התלמידים והמורים לקשורים ללמידה מקוונת על מנת לקדם את ההוראה והלמידה (לדוגמא, יכולת שימוש בתוכנות ללמידה שיתופית).
- פיתוח תשתית טכנולוגית-פדגוגית להוראת חשיבה חישובית-אלגוריתמית של התלמיד על מנת לקדם יכולת ניתוח, וחשיבה אנליטית (לדוגמא, שימוש בתכנות scratch, python בהתאם לגיל התלמידים).

3.1.3. תמיכה. תמיכה טכנולוגית-פדגוגית למורים ולתלמידים

- הכשרה ופיתוח מקצועי של סגלי הוראה לשימוש בסביבות הוראה ולמידה מקוונות.
- הכנת התלמידים ללמידה בסביבות מקוונות (לדוגמא, קיום ימים מקוונים בשגרה).
- הקמת מערך תחזוקה ותמיכה שוטפת בהיבטים טכנולוגיים וטכנו-פדגוגיים (לדוגמא, מערך תמיכה טלפונית או מקוונת בית ספרית, עירונית ו/או מחוזית).
- תמיכה בקבלת החלטות באמצעות מערך נתונים מגוון (על היבטים אקדמיים ואפקטיביים) באמצעות העברה אוטומטית שוטפת של נתונים למורים וברמת בית הספר (לדוגמא, שיתוף והעברת נתונים בין מערכות מידע - כגון בין זום למוודל - לשם קבלת נתונים על השתתפות תלמידים-מספר שעות וכדומה).

- גיוס הטכנולוגיה למגוון דרכי התקשרות בין תלמידים, מורים ובעלי עניין בקהילה (לדוגמה, מערכות של מסרים מיידיים כגון ווטסאפ, מערכות של ווידאו בזמן אמת כגון סקייפ וכדומה).
- התנסות שוטפת בלמידה מקוונת בשגרה: יש לקיים באופן שוטף הוראה ולמידה עתירות-טכנולוגיה.
- צבירת ניסיון של מורים ותלמידים בלמידה מקוונת (לדוגמה, שיעורים בלמידה מרחוק, ימי למידה מרחוק, ייעוץ והשתלמויות מרחוק וכדומה).
- התנסות במגוון טכנולוגיות למידה (סינכרוניות כגון גוגל מיטינג וא-סינכרוניות כגון מודל או גוגל קלס), הן בלמידה מרחוק והן לצורך תמיכה בלמידה פנים אל פנים (לדוגמה, שימוש באתר מלווה בכל שיעור).
- יכולת מעשית לתפעול מערכות טכנולוגיות ללמידה מרחוק (לדוגמה, moodle, zoom כדו').
- פתיחה אוטומטית של אתר מלווה לכל שיעור המשולב במערכת השעות הבית ספרית.

3.1.4. התאמה. התאמת הטכנולוגיה לפדגוגיה

- הנגשה של מגוון סביבות להוראה לשם היכרות עם האפשרויות הטכנולוגיות שהן מזמנות (לדוגמה, רשת חברתית ללמידה שיתופית).
- ייעוץ במציאת הטכנולוגיה המתאימה לפדגוגיה על-ידי מומחה לעיצוב הוראה (לדוגמה, שימוש בכלים לאיסוף נתונים במסגרת למידת חקר).
- התאמה אישית של הלמידה על פי צורכי הלומדים באמצעות ממשקים טכנולוגיים חכמים (לדוגמה, זיהוי קצב למידה איטי של לומד, זיהוי למידה מיטבית של לומד באמצעות תמונות לעומת טקסט).
- שימוש מושכל בטכנולוגיה לצורכי הערכה (לדוגמה, שימוש במערכות אוטומטיות לזיהוי רמת ידע ומיומנויות בתחומי דעת שונים).
- מוגנות: אבטחת מידע, אתיקה, פרטיות והתנהלות מושכלת בלמידה מקוונת.
- מודעות לצורך בהגנה על מידע שנאסף בלמידה המקוונת (לדוגמה, פרסום כללים אודות ההתנהלות ברשת כולל סכנות - וירוסים).
- שמירה על פרטיותם של התלמידים והמורים במרחבי למידה מקוונים (לדוגמה, שמירה על פרטי מורים ותלמידים מפני חשיפה לגורמים חיצוניים, כגון חברות מסחריות).
- שמירה על כללי האתיקה ברשת על-ידי מורים, תלמידים ובית הספר (לדוגמה, הפצה של הקלטות שיעורים, העתקה של תכנים).
- שמירה על זכויות יוצרים בהתייחס למשאבים מקוונים (לדוגמה, מניעת שימוש בתמונות עם זכויות יוצרים).

התייחסות לעקרונות הללו, אשר נקודת המוצא שלהם היא הטכנולוגיה לטובת הפדגוגיה, מהווה תנאי הכרחי לקבלת החלטות אשר יקדמו תהליכים פדגוגיים משמעותיים לקידום ההוראה והלמידה, תוך הבאה בחשבון של כל בעלי העניין המעורבים בה.

*** הפניות אל ספרות רלוונטית עליה התבסס ניסוח העקרונות במסמך המלא