



קבוצת חשיבה: הערכה של למידה והוראה בסביבה מקוונת

מובילת הקבוצה: פרופ' יהודית דורי, הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל

חברי הקבוצה:

ד"ר שי אולשר, אוניברסיטת חיפה

אביבית ארוץ, א.ב. חינוך אחר

נעמה בר-און, מכון דוידסון לחינוך מדעי

ליאת בונן, א.ב. חינוך אחר

ד"ר טל ברגר-טיקוצ'ינסקי, מכון סאלד

ד"ר רונית הרשקו-קלוסקה, מכללת אורנים והטכניון

ד"ר תמי זייפרט, מכללת סמינר הקיבוצים

ד"ר הילה טל, אוניברסיטת בן גוריון

ד"ר עדי לוי-ורד, המכללה האקדמית בית ברל

ד"ר חני שלטון, האוניברסיטה הפתוחה

ד"ר ענת רביב, מכללת תל-חי

ד"ר תמר שמיר-ענבל, האוניברסיטה הפתוחה

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

הוגש ללשכת המדען הראשי, משרד החינוך, 16 באוגוסט, 2020

לאחר עריכה לשונית, 28 בדצמבר, 2020



תוכן עניינים

3.....	רקע.....
4.....	האתגר בשילוב בין הוראה, למידה והערכה בסביבה מקוונת.....
6.....	עקרונות חינוך והערכה מותאמים למאה ה-21 בסביבה מקוונת.....
9.....	יישום מוצלח של הערכה דיגיטלית.....
13	הערכה עצמית, הערכת עמיתים, ויצירת מחוון על ידי הלומדים.....
14	היבטים אתיים בהערכה בסביבה מקוונת.....
14	אפילוג – עם המבט אל סטנדרטים להערכה של למידה מקוונת בעולם ואל העתיד.....
16	המלצות לקביעת מדיניות של הערכה בבתי הספר.....

רקע

המאה ה-21 הביאה עימה שינוי חברתי וכלכלי מהותי. הנגישות ומהירות הפצת המידע שהביאו עמם האינטרנט והרשתות החברתיות שינו את האופן שבו אנו מתקשרים זה עם זה למטרות עבודה ולמטרות הנאה ולמידה. התקשורת הפכה למיידית. נפח המידע המועבר בין בני אדם וארגונים גדל באופן מעריכי (אקספוננציאלי), ומגוון הדרכים להעברת המידע הולך ומתרחב. גם דרכי איסוף, ניתוח המידע והנגשתו לציבור הרחב מקבלים דגש מיוחד. כתוצאה מכך, נוצר צורך בכלי עבודה שיתופיים המאפשרים עבודה משותפת ומהירה של עובדים בפיתוח מענים טכנולוגיים ואחרים לצרכים מידיים ומשתנים של הלקוחות. חלק מכלים אלו חלחלו לתהליכי ההוראה-למידה ולשיטות ההערכה הנלוות להן. אולם, על מנת לפתוח בפני התלמידים במערכת החינוך אפשרות לחיי רווחה, עבודה והשתלבות בקהילה במאה ה-21, מערכת החינוך חייבת להתאים את כלל תהליכי הלמידה, ההוראה וההערכה לסביבת עבודה טכנולוגית, מקוונת ושיתופית הגמישה דיה הן לעיתות שגרה והן לעיתות מצוקה.

ההתפתחויות הטכנולוגיות טומנות בחובן הזדמנויות לקיום תהליכי למידה איכותיים יותר, אך מחייבות התמודדות עם אתגרים חדשים כמו פיתוח אוריינות דיגיטלית בקרב המורים ובקרב הלומדים. אוריינות דיגיטלית היא כלל המיומנויות, האסטרטגיות ודפוסי החשיבה הייחודיים שמשמשים נדרשים להפעיל בעבודה בסביבות דיגיטליות ומקוונות (Eyal, 2012; Eshet-Alkalai, 2012). נוספים עליה מגוון כישורים שניתן לקרוא עליהם למשל במסמכי המצפן 2030 של ארגון ה-OECD – ¹The OECD Learning Compass 2030, או בתרגום לעברית – חינוך 2030² והתאמה לישראל שעשה אגף מו"פ, ניסויים ויוזמות של משרד החינוך. אוריינות דיגיטלית מייצגת מגוון מיומנויות קוגניטיביות, סוציולוגיות וטכניות המאפשרות ללומדים להפגין מיומנויות בשימוש בטכנולוגיה וברשתות מחשבים; יכולת לקחת חלק בקהילות מקוונות ורשתות חברתיות תוך הקפדה על כללי התנהגות; להפגין כישורי חשיבה ביקורתית; יכולת לחפש מידע בסביבה דיגיטלית, לעבד מידע באופן ביקורתי, לשתף במידע, להציג ידע בסביבה דיגיטלית או באמצעים טכנולוגיים, לפתור בעיות מורכבות ולייצור תוכן אינטרנטי. לכן, הערכת כישורי המאה ה-21 עשויה להיות משימה מורכבת ועם זאת, הכרחי לבצע בהקדם וביעילות על מנת לאפשר למקבלי ההחלטות לקבל מידע לצורך קביעת מדיניות ברורה, ומתן תמיכה לאור בצרכים המשתנים תדירות של השטח, בכל הרמות שלו. סיבה חשובה לא פחות לצורך בהתאמת מגוון שיטות ההערכה לצרכי המאה ה-21, היא שהערכה בתוך תהליך הלמידה, היא צורך הכרחי של לומד עצמאי, במיוחד במצב של הריחוק החברתי במהלך משבר הקורונה.

כדי שכלי ההערכה ישרתו הן את צרכי קבלת ההחלטות והן את צרכי הלומדים, הכרחי ליצור התאמה וגיוון בדרכי הערכה ולשלב שיטות הערכה מסורתיות, דוגמת מבחנים, בשילוב עם כלים ושיטות

¹ <http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>

² <https://edu.gov.il/sites/tzafon/futuristic-pedagogy/Pages/compass2030.aspx>



משרד החינוך

מתקדמות כדוגמת הערכה עצמית והערכה בקבוצה. לשם קיום הערכה מסכמת יחד עם הערכה מעצבת ניתן לשלב בהוראה שימוש בתלקיטים דיגיטליים הן במטרה לבצע הערכה של הלמידה (assessment of learning) והן במטרה לבצע הערכה לשם למידה (assessment for learning).

הן הערכה המעצבת והן הערכה המסכמת מתבצעות כחלק מהלמידה עצמה ולא מתקיימות רק לשם הערכה של הלמידה. המצב האידאלי לקיום שני סוגי הערכה אלו הוא לשלבם באופן שיהיו שזורות בכל שלבי ההוראה והלמידה, כך שיאפשרו מתן משוב ללומד ולמורה (Dori, Birenbaum et al., 2006; 2003), ובאותו הזמן גם יספקו מידע למקבלי ההחלטות, לאחר עיבוד מתאים.

הטכנולוגיה מאפשרת שימוש בהערכה לשם למידה מכיוון שהיא מאפשרת משוב מיידי הן ללומדים והן למורים ומעודדת השתתפות פעילה של הלומד. הטכנולוגיה יכולה לסייע במדידת מיומנויות מורכבות כמו הנמקה או פתרון בעיות באמצעות כלים כגון: מאמרים מונגשים דיגיטליים, בלוגים או סביבות למידה וירטואליות.

לאור האמור לעיל, לסביבה הדיגיטלית פוטנציאל רב להגביר את האוטונומיה של הלומד, את היוזמות והוויסות העצמי של הלומדים, כך שניתן לתמוך בתגובות מותאמות אישית להתקדמות של כל אחד מהלומדים. כמו כן, ניתן לשלב הערכה עצמית המסייעת ללומדים לווסת את למידתם ולנטר אותה באמצעות אוסף של ראיות מגוונות, משוב מעצב מיידי, מעקב טוב יותר אחר ההתקדמות לתוצאות הלמידה ורפלקציה על ההישגים.

מכאן עולה הצורך להתאים וליצור אופנים חדשים של דרכי הערכה, שישתלבו היטב במסגרת המקוונת תוך שימוש בכלים טכנולוגיים מגוונים. כלים שבמהותם מזמנים טיפול במידע בדרכים וברמות שונות, תקשורת רב-ממדית ושיתופיות ברמות שונות.

האתגר בשילוב בין הוראה, למידה והערכה בסביבה מקוונת

השילוב בין רציונל פדגוגי מתקדם לבין כלים טכנולוגיים בהוראה ולמידה מקוונת מאפשר לחשוף את הלומד למידע עשיר ומגוון, לעסוק בתכנים מורכבים רלוונטיים ללומד ולהתנסות בבניית תוצרים עשירים ומקוריים, המבוססים על הידע החדש והמיומנויות שנרכשו. תהליך זה מאפשר ללוות את הלומד לקראת היותו אדם פעיל, שיודע להציב מטרות לעצמו ולהשיג אותן בתנאי סביבה משתנים, ולזהות בעיות בסביבתו ולפעול כדי למצוא להן פתרונות ברי קיימא. הטכנולוגיה יכולה לסייע לתמוך בתהליך הלמידה המתואר באמצעות הערכה שזורה (Embedded Assessment) המשביחה את התהליך ומכוונת את פעילותו של הלומד. **האתגר הוא למצוא את הדרכים בהן ניתן לנצל את הערך המוסף של הטכנולוגיה, כדי לעודד שימוש במיומנויות חשיבה ברמה גבוהה והערכתן.** הטכנולוגיה מאפשרת שימוש במאגרי מידע המתעדכנים באופן מתמיד, שילוב משימות מורכבות, מתן ביטוי אישי ולא רק שחזור מיומנויות, שילוב משוב ושיפוט וכן שיתוף פעולה בין לומדים. אינטראקטיביות של הלומדים מסייעת להפרות את הלמידה, להבנות ידע אישי וידע קבוצתי ויוצרת סביבה הממוקדת בלומד. **הערכה לשם למידה** בסביבה כזו תומכת בלמידה פעילה ושיתופית, בה הלומדים עוסקים בבניית תוצרים,



משרד החינוך

Blau, & Shamir-) שותפים בפעילויות ההערכה ואף יכולים להיעזר בתהליך הלמידה במדענים ומומחים (Inbal, 2017; Kohen, Herscovitz, & Dori, 2020).

אחד התפקידים המרכזיים הנדרשים מהמורים בסביבה מקוונת הוא הערכת הלמידה של התלמידים בסביבה זו. טכנולוגיות מידע יכולות לתת מענה יעיל ברוח הערכה מסורתית, על בסיס מדידה וניתוח נתונים כמותיים כגון זמני תגובה, מספר כניסות, ואפילו תנועות עיניים. אולם, **אוריינות ההערכה הנדרשת מהמורים כיום מורכבת הרבה יותר ועליה להיות מותאמת להערכה לשם למידה בסביבה הדיגיטלית ולגישות פדגוגיות עדכניות של המאה ה-21**. לכן יש לשאוף להתאים גם את הסביבה המקוונת ואת כלי ההערכה והניתוח הטכנולוגיים להערכה של מאפיינים רבים ומגוונים של הלמידה ולמגוון תוצריה כגון: מדידת כישורי עבודה שיתופית, פתרון בעיות, כבוד ואמפתיה, פתרון קונפליקטים ויישוב מתחים בכיתה הטרואגנית. ניתן לטעון כי בכל הקשור לקידום הלמידה, החשיבה ושיפור ההוראה, קיימת הסכמה בקרב החוקרים לגבי מרכזיות ההערכה בכלל וההערכה המעצבת בפרט (Black & Wiliam, 1998; Shepard, 2000).

הערכה לשם למידה היא חלק אינטגרלי מתכנון ההוראה ומוגדרת כתהליך של חיפוש ופרשנות של ראיות לשימוש הלומדים ומוריהם, לצורך החלטה לאן עליהם להתקדם ומהי הדרך הטובה ביותר כדי לקדם במטרה להגיע ליעד שנקבע (ARG – Assessment Reform Group, 2006). הערכה כזו שונה מהערכה מסכמת המתבצעת בסיום הלמידה ומכוונת למדידת הישגים. העקרונות הכלליים החלים על תכנון הוראה משולבת בהערכה פנים אל פנים חלים באופן טבעי גם על תהליכי הוראה ולמידה מקוונים. תהליכי למידה, הוראה והערכה מרחוק, כמו מקרוב, צריכים להתחולל מתוך מודעות ומכוונות לטיפול בוגרות ובוגרים בעלי נוכחות מיטיבה בעולם משתנה. טיפוח בוגרות ובוגרים דמות הבוגרת/ המשורטט/ במסמכי OECD 2030¹ ובמסמכי משרד החינוך² שנכתבו בעקבותיהם, דורשים תהליכי למידה, הוראה והערכה המבוססים על: מעורבות המורה והתלמיד כאחד בלמידה ובהערכה, מיומנויות תקשורת ושיתוף, ניהול עצמי והכוונה עצמית בלמידה, קבלה והתייחסות לשונות, מעורבות בקהילה וקידום קהילות קיימות. במסמך זה נדון בדרכי הערכה שונות המותאמות להוראה ולמידה בסביבה מקוונת. יש מגוון מושגים שאנשי חינוך במחקר בשדה נוהגים להשתמש בהם: **סביבה דיגיטלית** הינה סביבת למידה המשלבת טכנולוגיות למידה גם בלמידה פנים אל פנים בכיתה וגם בלמידה מרחוק. שימוש במושג **סביבה מקוונת** מתייחס ל**למידה מרחוק** באמצעים טכנולוגיים (תקשורת, מחשב או טלפון נייד ועוד) כאשר הם נמצאים במקומות שונים בשני אופנים: א. בלמידה סינכרונית – התלמידים והמורים לומדים, מתדיינים ומבצעים משימות באותו זמן. ב. בלמידה א-סינכרונית – הלמידה יכולה להיעשות בזמן ובמקום המתאימים לכל אחד מהתלמידים; המורה נותן משימות וניתן לבצען לאורך זמן מסוים שנקבע על ידו. מושגים אילו יופיעו לסירוגין בעבודה בתלות בהקשר.

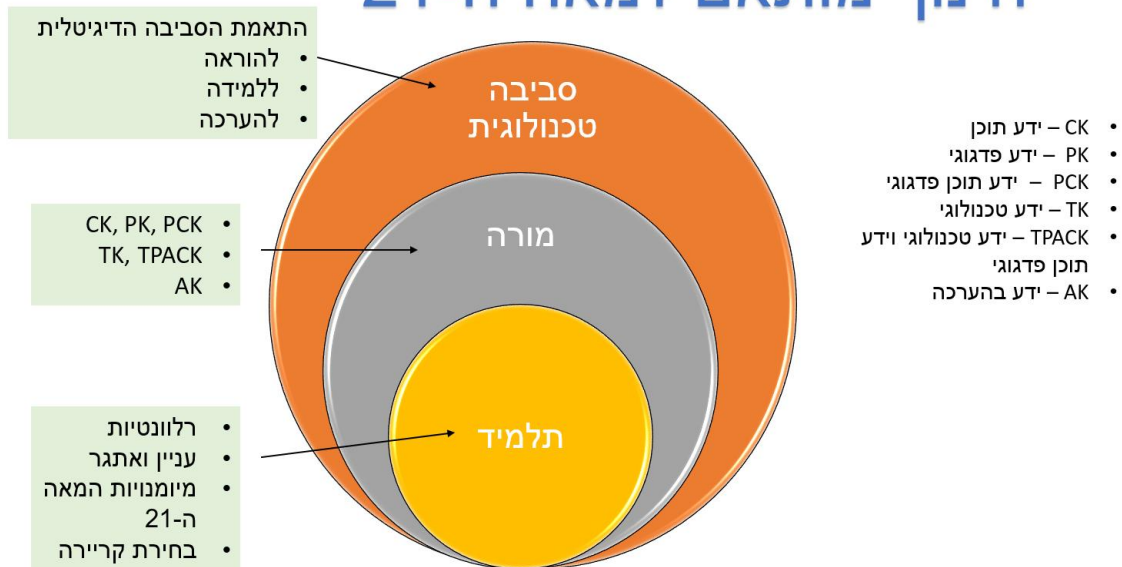
מגמות השינוי ביעדי ההוראה והלמידה, גישות ההוראה והטכנולוגיות המסייעות בהשבת תהליכים אלו, מציבות אתגר לפני מערכת החינוך להגדרה וליישום תפיסת הערכה התומכת ביעדי הלמידה המתחדשים. גישות ושיטות ההערכה המסורתיות ובראשן המבחנים האחידים הבודקים בעיקר ידע,

אינן מספקות מענה הולם לסביבת הלמידה הנוכחיות ואינן מאפשרות הערכה אפקטיבית של יעדי הלמידה. הלמידה וההערכה בבתי הספר חייבות להיות בהלימה ומותאמות להכנת הלומדים להשתלבות בת קיימא בחיים בעולם דיגיטלי מורכב ומשתנה. לכן על מכלול תהליכי ההוראה-למידה-הערכה להתמקד לא רק בהקניית ידע אלא גם ובעיקר במיומנויות המאפשרות השתלבות טובה ומיטיבה בחברה בה חי הלומד כיום ובתוכה יעבוד ויפעל בעתיד. עתיד שבו הוודאי היחיד הוא השינוי. כיום, אי ההתאמה בין התפיסות הפדגוגיות העדכניות לבין השימוש בשיטות הערכה מסורתיות פוגמת ביכולתם של אנשי חינוך ליישם את התפיסות הללו. קושי זה בולט במיוחד בסביבות למידה מתקדמות, ובלמידה מרחוק, משמע בסביבת לימודית מקוונת. האתגר הניצב לפני מערכת החינוך הוא אפוא הגדרה והטמעה בקנה מידה נרחב של תפיסת הערכה התומכת בתהליכי הוראה ולמידה עדכניים בסביבות מקוונות, לצד פיתוח כלים ומיומנויות רלוונטיים בקרב אנשי חינוך וברמת המטה.

עקרונות חינוך והערכה מותאמים למאה ה-21 בסביבה מקוונת

יישום תפיסת הערכה שהיא בהלימה בין היעדים המתחדשים של מערכת החינוך לבין תהליכי ההוראה והלמידה, תיצור שפה משותפת בין כל העוסקים במלאכה. להלן מודל המייצג את שלושת היבטים אליהם יש להתייחס בבואנו לדון בהערכה של תהליכי למידה והוראה בסביבה מקוונת (ראה איור 1).

חינוך מותאם למאה ה-21



איור 1. היבטים של חינוך מותאם למאה ה-21 בסביבה מקוונת: היבט התלמיד, המורה והסביבה מודל זה מציג את התלמיד במרכז, המורה כמחנך, מסייע ותומך בלמידה וסביבת הלמידה המקוונת משמשת כמעטפת לתהליכי ההוראה, הלמידה והערכה. במודל באים לידי ביטוי סוגי הידע הנחוצים למורה:



משרד החינוך

מידע תוכן (CK – content knowledge) וידע פדגוגי (PK – pedagogical knowledge), דרך ידע תוכן פדגוגי (PCK – pedagogical content knowledge) וידע טכנולוגי משולב תוכן פדגוגי (TPACK – technological and pedagogical content knowledge), ועד לידע בהערכה (AK – assessment knowledge).

ידע בהערכה של מורים (AK) נבחן במחקר בעיקר בהוראה פנים אל פנים (Avargil, Herscovitz, & Dori, 2012; 2013). עם זאת, בוצע מחקר מקדים בטכניון עם מורים למדעים שיצרו משימות מקוונות. הידע שלהם נבחן בהיבט של תוכן, פדגוגיה ומיומנויות חשיבה. במחקר נמצאו הבדלים בין מורים בעלי ותק בהוראה ובין מורים חדשים ופרחי הוראה ביכולותיהם ומוכנותם לשלב משימות הערכה בסביבה מקוונת. מהמחקר עלה כי קיים צורך במחקר המשך מעמיק לבחינת ההבדלים בידע בהערכה של מורים בעלי אוריינות דיגיטלית מגוונת.

תהליך ההערכה עושה שימוש במודל השם דגש על שלשה היבטים של הערכה: **הערכה לשם למידה** (assessment for learning), **הערכה של הלמידה** (assessment of learning) ו**ההערכה כלמידה** (assessment as learning) (Mislevy et al., 1999). הסביבות הדיגיטליות מאפשרות לנו ביצוע הערכות אלו במגוון דרכים ותוך שימוש במגוון אמצעים. **ההערכה יכולה להתבצע גם כהערכה שזורה** (Embedded Assessment) **הכוללת קריטריונים ברורים, המנחים את הלומד בתהליך בניית התוצר, (Scaffolding) מאפשרים לו לבצע הערכה עצמית, ולקבל משוב מעצב מתאים בשלבים שונים של הלמידה. זאת כאשר המשוב יכול להינתן על ידי המורה או על ידי עמיתים** (שמיר ענבל וקלי, Barak & Dori, 2009; 2011). תובנות מחקריות רבות בתחום ההוראה המקוונת גובשו במחקרים שהתמקדו בסטודנטים, אך ניתן להתאימן גם עבור תלמידים.

אחד מהעקרונות הבסיסיים בהערכה מתייחס למשוב המהווה מרכיב משמעותי בקידום הלמידה, ונמצא בליבת האינטראקציה בין המורה ללומד. הגישה המסורתית גורסת כי משוב יעיל הינו ספציפי, ממוקד בשגיאות או בטעויות (Avargil et al., 2019) במטרה לסגור את הפער בין המצב המצוי לרצוי בהיבט הישגים ויעדים של הלומדים. המשוב בגישת ההערכה המעצבת מתייחס לביצוע מסוים של הלומד, כך שיבין מה עליו לעשות כדי לשפר את איכות ביצועיו, באמצעות מתן מטלות נוספות דומות כגון תיק עבודות או תוצרי פרויקטים (Dori, 2003). מתן הזדמנויות נוספות להגשות לצורך שיפור תוצרי הלמידה הוא תהליך המאפשר תמיכה מתמשכת בלומדים ותהליך הלמידה באמצעות הערכה. כדי להתאים לריבוי הפנים של המציאות שבה חיים התלמידים היום, יש צורך להעריך היבטים שונים של עבודת התלמידים אשר אינם בהכרח מתייחסים רק לנכונות התשובה, אלא גם למאפיינים נוספים אשר מאפשרים ללומד לאמץ נקודות הסתכלות מגוונות על תוצריו כפי שקיימות נקודות מבט שונות של מומחים בתחום הדעת (Olsher, Yerushalmy & Chazan, 2016). **תהליכי הערכה, כלי הערכה מקוונים וכלי הערכה אחרים המיושמים בלמידה מקוונת, צריכים לאפשר ללומדים ולמקבלי החלטות הערכה גמישה המאפשרת לבחור כיצד, מתי ואיפה הם מוערכים או מעריכים**. במקום לדרוש מהמורים והלומדים להתאים עצמם לסטנדרטים או לאילוצים שנקבעו על ידי ארגונים לאומיים



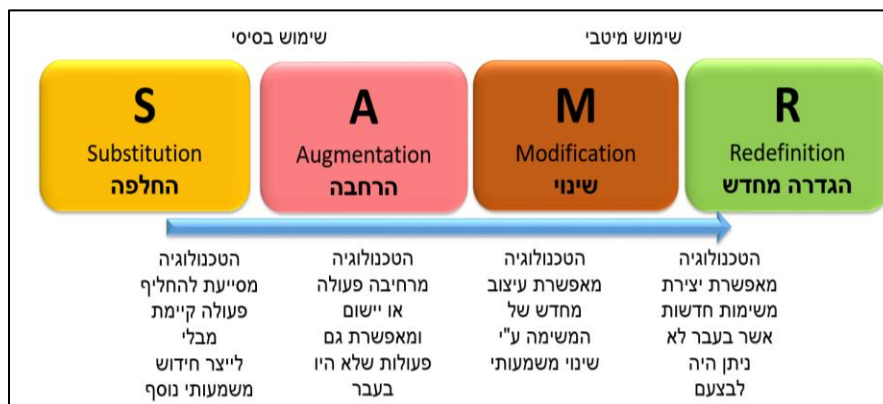
משרד החינוך

ובינלאומיים, כדוגמת מבחנים סטנדרטיים של מיצב ופיזה, חשוב להתמקד בהערכה לשם למידה כאשר הלומד הוא במרכז.

לסיכום, להלן שלושה עקרונות בסיסיים העומדים במרכז תהליכי הוראה, למידה והערכה בסביבה מקוונת:

1. קיים צורך מידי בשינוי הגישה להערכה בחינוך, מחינוך שמכוון לסטנדרט הישגים אחד לכולם ומעריך בעיקר את התלמיד בהשוואה לחברו, לחינוך שמכוון לפיתוח מיומנויות חשיבה ולבחינת ביצועי תלמיד בהשוואה לעצמו. לכן הערכת הלמידה צריכה להיות מגוונת תוך שימוש בכלים מקוונים במטרה לאפשר מתן מענה לצרכים המשתנים של הלומדים ושל המערכת החינוכית.
2. קיים צורך לפתח ידע בהערכה משולב בידע טכנולוגי-פדגוגי-תכני בקרב המורים ובקרב מורי המורים במטרה לאפשר ביצוע הערכה שזורה הכוללת הערכה מעצבת ומסכמת, בדגש על הערכה לצורך למידה ולא רק הערכה של הלמידה. הערכה מגוונת זו תסייע בעיצוב ותכנון ההוראה המקוונת, תשפר את הלמידה ותסייע בהצמחת המורים והתלמידים כאחד.
3. דרושים הנחייה, ליווי מעקב ותמיכה במורה ובתלמיד בעת יישום משימות הערכה מקוונות המשולבות בלמידה.

אחת האפשרויות לבחינה של יישום משימות ההערכה המקוונת היא על פי מודל SAMR (Puentedura, 2011; 2014). מודל זה מציע תיאור של שינוי או שיפור במשימות המקוונות בהשוואה לאילו שהיו קיימות בהוראה מסורתית (באמצעות נייר, עט או לוח וגיר), ומסדר את שלבי השינוי משימוש בסיסי בטכנולוגיה כאמצעי להחלפה או להרחבה של הפרקטיקות הנהוגות, לשימוש מיטבי הכולל שינוי והגדרה מחדש של הפרקטיקות כך שהטכנולוגיה תאפשר יצירה של משימות חדשות שבעבר לא ניתן היה לבצען. איור 2 המתאר את מודל SAMR.



איור 2. שילוב מיטבי של הוראה והערכה בסביבה מקוונת: החלפה, הרחבה, שינוי והגדרה מחדש מחקרים בתחום אפיון והערכה של פעילויות בסביבה דיגיטלית בהתאם למודל SAMR, מציינים את תרומתה של האוריינות הדיגיטלית ושילוב סביבות מקוונות לשינוי פרדיגמת ההוראה והלמידה (Castro, 2018; Romrell, Kidder & Wood, 2014).

יישום מוצלח של הערכה דיגיטלית

- כדי להצליח ביישום של הערכה דיגיטלית החוקרים ממליצים:
- לחוות הערכה מקוונת
 - לרכוש מיומנויות חשיבה מגוונת תוך בחירת סביבות דיגיטליות מתאימות
 - להתנסות ביישום פיתוח והערכת משימות ברמות שונות למשל כמו במודל SAMR
 - לזמן ולפתח תשתיות מתאימות ליישום הוראה והערכה מקוונת
 - ולהוביל מדיניות בית-ספרית ואוניברסיטאית המקדמת יישום הוראה, למידה והערכה בסביבה מקוונת תוך פיתוח של מגוון מיומנויות

(Barak et al., 2009; Hussein-Farraj, Barak, & Dori, 2012; Jude, Kajura, & Birevu, 2014).

בטבלה 1 מוצגות דוגמאות לפרקטיקות הערכה תוך שימוש במודל SAMR לאפיון השינוי בהערכה במעבר לסביבה טכנולוגית.

רמת SAMR	הסבר	מטרת הערכה בסביבה דיגיטלית – לפי רמת היישום במודל	לדוגמה שימוש ב-Google form	לדוגמה שימוש ב-Google Earth
החלפה Substitution	רמה זו הינה הבסיסית ביותר, בה הטכנולוגיה משמשת לביצוע מטלה שניתן היה לקיימה גם ללא הטכנולוגיה. אין בשימוש בטכנולוגיה ברמה זו ערך מוסף.	למשוב המורה על פעילות תלמידיו תרומה בתהליך של הערכה לשם הלמידה. ברמת ההחלפה, המורה בודק את המבחן במחשב וכותב לתלמיד משוב במייל במקום בכתב על דף המבחן.	שימוש בשאלון ידע נתון כמשימה מקוונת, במקום בדף. במקום באטלס.	שימוש בגוגל ארץ
הרחבה Augmentation	רמה גבוהה יותר, עם זאת עדיין אין השפעה על הפדגוגיה. הטכנולוגיה משמשת כהרחבת הקיים, בדגש על שיפור פונקציונלי של המשימה הפדגוגית.	המורה המלמד בסביבה הדיגיטלית מאפשר לכל תלמיד להציע ולהוסיף קריטריונים לשם יצירת מחוון משותף באמצעות מסמך משותף. כמו כן, התלמיד יכול לדרג בסדר חשיבות את הקריטריונים השונים. בתהליך, התלמיד כמעריך נחשף לדרכי עבודה של עמיתים ורוכש אסטרטגיות למידה, למשל קריאת תשובות של תלמידים לבעיות עם יותר מתשובה נכונה אחת.	יצירת שאלון עם שאלות מסתעפות או מתן אפשרות לתלמידים ליצר שאלות נוספות, מהן תיבחר המשימה הסופית.	שימוש בסרגלי גוגל ארץ למדידת מרחק בין שני מקומות.

לדוגמה שימוש ב- Google Earth	לדוגמה שימוש ב- Google form	מטרת הערכה בסביבה דיגיטלית – לפי רמת היישום במודל	הסבר	רמת SAMR
<p>שימוש בשכבות של גוגל ארץ לחקר תופעות.</p>	<p>התאמת שילוב שאלות סקרים בגוגל בזמן שיעור סינכרוני בזום כדי לעודד מעורבות של התלמידים – הערכה לשם הלמידה באמצעות מתן ניקוד על השתתפות זו, או משימה מקוונת עם משוב מובנה במסמך הגוגל תוך איסוף נתוני התלמידים ומעקב אחר התקדמותם.</p>	<p>בהערכה ברמה זו, הטכנולוגיה תורמת ללומדים כי הם מקבלים מספר התייחסויות רבות יותר לעבודתם. תפקיד המורה בתהליך מעין זה הוא להיות אחראי על שלבי המשימה השונים, לעבור על ההערכות השונות ולהתערב במידת הצורך. משמע, המורה משתמש בקובץ גוגל של התלמידים כשותף בקובץ ומאפשר דיאלוג של הערכה מעצבת תוך כדי ביצוע המשימה.</p>	<p>רמה זו מדגישה את השינוי הפדגוגי. לא מדובר עוד על הטכנולוגיה ככלי המייעל את פונקציונליות המשימות, אלא על טכנולוגיה המאפשרת שינוי ועיצוב מחדש של משימות ודרך הלמידה.</p>	<p>שינוי משמעותי Modification</p>
<p>יצירת סיור מודרך בגוגל ארץ ושיתופו ברשת.</p>	<p>מתן משוב מידי מעצב סינכרוני המשולב בטפסי הגוגל כתמיכה בלמידה לצורך בקרה ומתן אפשרות להגשה חוזרת של המשימה. או שיתוף שאלונים וכלי הערכה בתוך קהיליית מורים מתחומי</p>	<p>הסביבות הדיגיטליות מאפשרות לנו הערכה לשם למידה, הערכה של הלמידה וההערכה כלמידה, למשל באמצעות תלקיט דיגיטלי המתפתח במהלך השנה וכולל בתוכו גם הערכה עצמית של התלמיד, גם הערכת עמיתים וגם הערכת מורה.</p>	<p>הטכנולוגיה ברמה זו מאפשרת יצירה של מטלות חדשות, שבעבר לא יכלו להתבצע. בעת פיתוח משימות בהן מגדירים מחדש את הפדגוגיה - לא רק התלמיד חווה תהליך של חקר, גם המורה המפתח את</p>	<p>הגדרה מחדשת Redefinition</p>

לדוגמה שימוש ב- Google Earth	לדוגמה שימוש ב- Google form	מטרת הערכה בסביבה דיגיטלית – לפי רמת היישום במודל	הסבר	רמת SAMR
	<p>דעת קרובים וממקומות שונים בארץ ובעולם.</p>		<p>המשימה מפעיל שיקולי דעת רבים בעיצוב תהליך הלמידה.</p>	

מן השורה הראשונה בטבלה, המייצגת החלפה (substitution) עולה כי ישנן גישות הוראה והערכה רבות בהן הטכנולוגיה הינה העברה בלבד מנייר או לוח לסביבה טכנולוגית. גם מתן משוב במייל מבלי לנצל את האפשרויות הקיימות בשאלונים הניתן לבניה בטופסי גוגל, מהווה החלפה ללא שינוי ממתן משוב על עבודת תלמיד שהוגשה בנייר או בקובץ במחשב. ברמה השנייה, הרחבה (augmentation) נכללים מרכיבים אשר הסביבה הטכנולוגית מאפשרת ואינם נגישים בצורה פשוטה לביצוע בסביבת נייר ועפרון, כמו למשל יצירת מחוון לעבודה אישית בצורה שיתופית ויצירת דירוג, תוך שיתוף העמיתים בזמן אמת ובצורה המאפשרת שיתוף נרחב יותר מאשר בסביבה פיזית. באותה צורה, גם ניתוח תשובות אוטומטי אשר מאפשר פעולות רחבות היקף בצורה מהירה מהווה הרחבה של הפרקטיקות המיושמות גם בעת שימוש בסביבת נייר ועפרון. ברמה השלישית, תחת שינוי משמעותי (modification) נכללות פרקטיקות הערכה אשר לא ניתן לבצען ללא הטכנולוגיה. למשל, רנדומליות ואנונימיות בהערכת עמיתים, התערבות ומעקב בזמן אמת של מורים על תהליכי ההערכה, שימוש באנליטיקות מתקדמות ודוחות המנגישים אותם ברמות אגרגציה שונות (תלמיד יחיד, כיתה, בית ספר). ברמה הרביעית נמצאת הגדרה מחדש (redefinition) של הערכה בסביבה טכנולוגית. היא כוללת לראייתנו, נתונים אשר לא קיימים ללא טכנולוגיה: למשל הערכת תהליכי למידה במהלך העבודה של לומד או קבוצת לומדים, וכוללות גם סביבות הערכה בהן הלמידה עצמה משמשת להערכה ולהיפך: תהליך ההערכה מאפשר למידה תוך כדי ובכך מאפשר הערכה שונה של עבודת והתקדמות הלומד באמצעים שונים ומגוונים.

הערכה עצמית, הערכת עמיתים, ויצירת מחוון על-ידי הלומדים

לתהליך ההערכה העצמית תוך שימוש במחוון שנוצר יחד עם הלומדים יש תרומה בהגברת מעורבות הלומדים ותרומה לעצמאות בלמידה. בתהליך הערכה עצמית והערכת עמיתים, המעריך נחשף לדרכי עבודה של עמיתים ורוכש אסטרטגיות למידה נוספות לפתרון המשימה. סביבת הלמידה הדיגיטלית מאפשרת לכל תלמיד לקיים שיח עם עמיתיו ועם המורה באופן מתמיד וזמין ויחד ניתן להציע ולהוסיף קריטריונים לשם יצירת מחוון משותף. כמו כן ניתן לדרג בסדר חשיבות את הקריטריונים השונים (Seifert & Feliks, 2019). בנוסף, מתאפשר שיתוף וניתוח (באמצעות פיתוחים טכנולוגיים ייתכן ויתאפשר גם ניתוח אוטומטי) של תשובות של תלמידים לבעיות עם יותר מתשובה נכונה אחת, התייחסות למאפיינים שונים בתשובות התלמידים מעבר לנכונות של התשובה (למשל, מאפיינים דידקטיים, סביבתיים, חברתיים וכד'). שיתוף והצגת תשובות ברמת היחיד והקבוצה, הצגת ניתוחים (אנליטיקות) של מרחב ומגוון התשובות הכיתתי. בהערכת עמיתים, הלומדים מקבלים מספר התייחסויות רבות יותר לעבודתם, העמיתים המעריכים רוכשים מיומנות של בקרה והערכה ולומדים מעמיתיהם. תפקיד המורה בתהליך מעין זה הוא להיות אחראי על שלבי המשימה השונים, לעבור על ההערכות השונות ולהתערב במידת הצורך. לדוגמה: ניתן לעבור על כל ההערכות, על הערכות בהן יש פערים, על הערכות קצה נמוכות מידי או גבוהות וכדומה. הטכנולוגיה מאפשרת נגישות גבוהה, תורמת בפן האנונימי וביכולת להקצות הערכות באופן רנדומלי (Seifert & Feliks, 2019).

היבטים אתיים בהערכה בסביבה מקוונת

השימוש בהערכה בסביבה מקוונת, מחייבת התייחסות לבעיה האתית העלולה להתעורר בתהליך זה, אשר בו נאספים נתונים באמצעות שימוש בטכנולוגיה, בעיקר כשמדובר באיסוף כמויות גדולות של נתונים - מה שמכונה Big data, אך לא רק. מכאן, עולה הצורך לתת את הדעת על סוגיות חשובות אלו. ביניהן, כיצד מגינים על המידע שנאסף, מי הבעלים של המידע ומי צריך לתת הסכמה לאיסוף ושימוש במידע. סוגיות אלו נכונות באופן כללי לשימוש בטכנולוגיה אולם הן ראויות לתשומת לב מיוחדת, כשמדובר במערכות חינוך, בהן למחנכים יש אחריות אתית מול תלמידיהם בין אם הם צעירים ובין אם הם בוגרים.

חשוב לשים לב כי כיום הכלים הטכנולוגיים לביצוע תהליכי הערכה מקוונים, במיוחד תהליכי הערכה בקנה מידה גדול, מצויים בידיהם של ספקים חיצוניים. נקודה זו חשובה מכיוון שהטכנולוגיה איננה מגיעה לבדה אלא נושאת עימה את מכלול הכוחות והאינטרסים של המפתחים שלה ושל המשתמשים בה. הפנייה ההכרחית לעיתים לספקים חיצוניים מחייבת הקפדה יתרה על שמירת האינטרסים והפרטיות של התלמידים והמורים, בראש ובראשונה באמצעות ניטור ובקרה מתמידים של אופני השימוש ושל מאפייני הטכנולוגיה. בעיה אתית מרכזית נוספת נובעת מכך שעצם השימוש בטכנולוגיה מעצים פערים חברתיים וסוציו-אקונומיים בצורה דרמטית ומכאן שקביעת מדיניות בנושאי הערכה חייבת לקחת בחשבון את שני ההיבטים הללו.

אפילוג – עם המבט אל סטנדרטים להערכה של למידה מקוונת בעולם ואל העתיד

הנחיות הנציבות האירופית (הגוף המבצע של האיחוד האירופי) לניהול ההערכה בזמן הקורונה וכן של צוות מחקר מדיניות החינוך של MIT, שעבד בשיתוף עם כל רשויות החינוך מ-50 מדינות ארצות הברית (Reich et al, 2020) סיכמו המלצות לניהול מדיניות של למידה מרחוק במהלך השלב הראשון של משבר COVID-19. המלצות³ מתייחסות בהרחבה לכל היבטי ההערכה שנידונו במסמך זה עד כאן. לדוגמה:

- א. המלצה על סגירת בתי הספר ולמידה מקוונת מרחוק, כדי לדאוג להמשך התפתחות הלומד
- ב. העלאת שאלות לגבי הגישה הניהולית, הגישה הפדגוגית, התהליך והמשאבים
- ג. האחריות להערכה מהימנה ולבחינות חיצוניות
- ד. התבססות על מגוון גישות הערכה קיימות ותכנון קדימה, לא בהכרח באמצעות המיקום הפיזי

³ <https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/resources/publications/blended-learning-guidelines.htm>



ה. שינוי שיטת ההערכה תוך מעבר חיובי לדגש על למידה עצמאית בסביבה מקוונת ובשילוב ההערכה עצמית של התלמידים.

מסמך הנחיות זה אשר נכתב בצל מגפת הקורונה דן, בין היתר, בנקודות מפתח של הערכה בלמידה המשלבת למידה מקוונת ולמידה פנים אל פנים (למידה היברידית). אנו מביאים כאן מספר נקודות שלא צוינו במסמך לעיל, והן רלוונטיות גם להערכה של למידה משלבת (היברידית) הן בסביבה מקוונת והן בבית הספר וגם להערכה של למידה שכולה מתקיימת בסביבה מקוונת.

- 1. שקיפות:** כל גישה שבוחרים בה חייבת להיות בעלת מטרה ברורה וחייבת להיות מתוקשרת בצורה טובה ובזמן הנכון לאנשים שמעורבים בה, על מנת לאפשר הכנה מלאה וכדי למנוע חרדה.
- 2. שוויון:** תהליכי הערכה וכלי הערכה בסביבה מקוונת חייבים לאפשר לכל הלומדים הזדמנויות שוות להדגמת היכולת שלהם, כך שהמורה יוכל להבין טוב יותר ולהעריך טוב יותר את ההתקדמות שלהם ואת הצרכים שלהם. השוויון בהערכה של מגוון גישות ההערכה וסביבת הערכה יתקיימו באמצעות תיווך, כאשר יש בכך צורך. השימוש בתוכנות לבחינות מקוונות עשוי לאפשר גישה אמינה להערכה מסכמת פורמלית.
- 3. טיפוח מסוגלות עצמית:** הערכה עצמית של הלומדים את ההתקדמות שלהם עצמם, כמו גם הערכת עמיתים, יכולה לתמוך בהעלאת המוטיבציה ובחוש האחריות והיעילות בתהליך הלמידה בכלל ובלמידה מקוונת בפרט. כחלק מתהליך של הערכה מתמשכת, גם המורה צריך לפתח מסוגלות עצמית להוראה והערכה מקוונות ולהבין מה ניתן להשיג ממטלות התחלתיות מקוונות ולעצב את השלבים הבאים, תוך עידוד התלמידים לחשוב על התהליך כולו, הן בבית הספר והן מרחוק בהתאם למשוב שהתקבל מהמורה.
- 4. הטמעה מדורגת:** גישות חדשות להערכה צריכות להיות מוטמעות בהדרגה בתוך המערכת המקוונת על מנת לבנות ביטחון ויכולת אצל כל המעורבים. זאת כדי לאפשר שינויים מיידיים לצד שינויים לטווח ארוך הנדרשים הן ממורים ומנהלים והן בבתי התלמידים.
- 5. גמישות:** הערכה בסביבה מקוונת מצריכה גמישות שמאפשרת, למשל, להערכה להתקיים על פני מספר ימים או לשלב הערכה קבוצתית יחד עם זו היחידנית, במקרה של פרויקט, עבודה או תוצר שיתופי. רצוי כי בתי ספר, מורים ותלמידים יוכלו לקבל בחירה לגבי סוג ההערכה המתאים ביותר לנושאי הלמידה שלהם וההקשר של היכולות הדיגיטליות והטכנולוגיות המצויות בסביבת התלמידים והמורים. השימוש בכלים דיגיטליים מסוימים (הן להערכה מרחוק והן להערכה של סביבה מקוונת המתרחשת בין כותלי בית הספר) יכולה גם לשמש על מנת להקל את נטל העבודה של המורים בציינון (מלשון מתן ציון) המטלות ולפנות זמן למטלות למידה אחרות.
- 6. התאמתה לאוכלוסיות מוחלשות:** בתי הספר צריכים למצוא עבורם חלופות לא דיגיטליות, כגון שימוש בטלוויזיה ציבורית, טלפונים ניידים ועוד וכן להתחשב בכך שלתלמידים תהיינה רמות שונות של פיקוח משפחתי לתמיכה בלמידה מרחוק.

המלצות לקביעת מדיניות של הערכה בבתי הספר

גם העבודה המקומית של קבוצתנו זו, הישראלית, הביאה אותנו לאותן מסקנות. לכן מופיעות להלן המלצותינו לקביעת מדיניות של הערכה בבתי הספר בארץ ולצורך הבטחת איכות ההוראה, הלמידה והערכה הן כאשר היא משולבת (היברידית) והן למקרה שנצטרך להמשיך ללמד ולבצע הערכה באופן מקוון בלבד.

- מדיניות ההערכה הבית ספרית תוכל להתקיים רק בעזרת הנחיות ברורות לגבי מדיניות ההערכה של איכות הלמידה וההוראה הן מבחינת הלמידה הפיזית בבית הספר (אקלים בית ספרי) והן מהבחינה של הלמידה מרחוק. ההנחיות צריכות להתפרסם בשקיפות ובצורה נגישה הן ברמת הרשות המקומית והן ברמת משרד החינוך
- הכרחי להבטיח שוויון בהערכה לתלמידים בעלי צרכים שונים, ומקבוצות שונות באוכלוסייה, על ידי גיוון אמצעי ההערכה ושימוש בשיטות הערכה שמאפשרות ללומד לשלוט בנרטיב ההערכה ולבחור להציג את החוזקות שלו, דוגמת יומן למידה מקוון או פורטפוליו מקוון.
- בשל המשבר שאנו נתונים בו, יש צורך אקוטי בהערכה רציפה של תחושת השלמות של התלמידים והמורים ויש הכרח לנהל דיאלוג עם מכלול בעלי העניין בלמידה על מנת להתאים את תהליכי הלמידה באופן אישי ללומד. מומלץ להיעזר במומחים חיצוניים לבית הספר ובמערכות ניהול למידה מתאימות על מנת לעשות זאת.
- ההערכה בבתי הספר צריכה להתקיים בשני מישורים – הערכת המורה את התלמידים והערכת התלמידים את עצמם באמצעות הערכה עצמית והערכת עמיתים. זאת על מנת לסייע בתהליך פיתוח מיומנויות של למידה בהכוונה עצמית המתחייבת מצורת הלמידה המעורבת. הערכה עצמית של הלומדים את ההתקדמות שלהם עצמם, כמו גם הערכת עמיתים, יכולה לתמוך בהעלאת המוטיבציה ובחוש האחריות והיעילות בתהליך הלמידה. כחלק מתהליך של הערכה מתמשכת, היא יכולה לעזור למורה להבין מה ניתן להשיג ממטלות התחלתיות (למשל מרחק) ולעצב את השלבים הבאים.
- ליווי תהליך הטמעת שיטות הלמידה-הוראה-הערכה החדשות בבתי הספר באמצעות פיתוח מקצועי והכשרה מקצועית של צוותי ההוראה אינו רשות אלא הכרח. חשוב לקיים את המעבר משיטות ההערכה הקיימות להערכה רציפה שמקיימת למידה עצמאית תוך תמיכה במורים בתהליך השינוי. ללא קיום מערך תמיכה בשינוי, הוא לא יוטמע, וצוותי ההוראה יקרוסו תחת דרישות שאינם יכולים למלא, והתלמידים יעמדו בפני שוקת שבורה.
- מומלץ כי בקרת האיכות של ההוראה בבתי הספר תתבצע בהלימה למודל SMAR בהתאמה לבתי הספר בשלבי החינוך השונים ולמורי ישראל בתחומי הדעת ובתפקידים השונים שהם מחזיקים בהם בבתי הספר (למשל, בשלב החינוך היסודי, אין דין מורה מחנכת כמורה מקצועית)
- ההערכה בבתי הספר תהיה שזורה ולא רק מסכמת. הערכה שזורה מסייעת בהעברת השליטה בלמידה לידי הלומד ולהתאמה אישית של תהליכי הלמידה
- הכרחי לאפשר הערכה מסכמת שנפרשת על פני מספר ימים, ויש לאפשר אותה גם בפורמט קבוצתי במקרה של תוצר קבוצתי.



משרד החינוך

- יש צורך בפיתוח של מדדי הערכה, סקאלות הערכה וכלים מתוקפים המתייחסים אל תהליכי הלמידה המתבצעים גם או רק בסביבות למידה מתוקשבות (אפליקציות, סרטונים, סימולציות ועוד) ותהליכי למידה מרחוק המתבצעים באמצעות הרשת אך מבוססים על כלי למידה שניתן ליישם גם ללא טכנולוגיה (קריאה וכתובה, דיון ועוד).



שמיר-ענבל, ת, קלי, י. (2011). מודל מערכתי להטמעת תקשוב בתרבות בית ספרית. בתוך: תקשוב, למידה והוראה. הוצאת המרכז ללימודים אקדמיים - אור יהודה. גילה קורץ ודוד חן (עורכים), עמ' 371-400.

ARG – Assessment Reform Group. (2006) The Role of Teachers in the Assessment of Learning.

Obtainable from the ARG website: www.assessment-reform-group.org and from the CPA office of the Institute of Education, University of London.

Avargil, S., Herscovitz, O., & Dori, Y.J. (2012). Teaching thinking skills in context-based learning: Teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 21, 207-225.

Avargil, S., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2013). Challenges in the transition to large-scale reform in chemical education. *Thinking Skills and Creativity*, 10, 189-207.

Avargil, S., Bruce, M. R., Klemmer, S. A., & Bruce, A. E. (2019). A professional development activity to help teaching assistants work as a team to assess lab reports in a general chemistry course. *Israel Journal of Chemistry*, 59(6-7), 536-545.

Barak, M., & Dori, Y. J. (2009). Enhancing higher order thinking skills among in-service science teachers via embedded assessment. *Journal of Science Teacher Education*, 20(5), 459-47

Barak, M., Kaberman, Z., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2009). MOSAICA: A Web-2.0 based system for the preservation and presentation of cultural heritage. *Computers & Education*, 53(3), 841-852.

Birenbaum, M., Breuer, K., Cascallar, E., Dochy, F., Dori, Y., Ridgway, J., ... & Nickmans, G. (2006). A learning integrated assessment system. *Educational Research Review*, 1(1), 61-67.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 5(1), 7-74.

Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed Flipped Learning Model in an Academic Course. The Role of Co-creation and Co-regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81. doi: 10.1016/j.compedu.2017.07.014.

Castro, S. (2018). Google Forms Quizzes and Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition (SAMR) Model Integration. *Issues and Trends in Educational Technology*, 6(2).



- Dori, Y. J. (2003). From nationwide standardized testing to school-based alternative embedded assessment in Israel: Students' performance in the "Matriculation 2000" Project. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(1), 34-52.
- Eshet, Y. (2012). Thinking in the digital era: A revised model for digital literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9(2), 267-276.
- Eyal, L. (2012). Digital assessment literacy—The core role of the teacher in a digital environment. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 37-49.
- Hussein-Farraj, R., Barak, M. & Dori, Y. J. (2012). Lifelong learning at the Technion: Graduate students' perceptions of and experiences in distance learning. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects – IJELLO*, 8, 115-135.
<http://www.ijello.org/Volume8/IJELLOv8p115-135Hussein0805.pdf>
- Jude, L. T., Kajura, M. A., & Birevu, M. P. (2014). Adoption of the SAMR model to assess ICT pedagogical adoption: A case of Makerere University. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 4(2), 106.
- Kohen, Z., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2020). How to promote chemical literacy? On-line question posing and communicating with scientists. *Chemistry Education Research and Practice – CERP*, 21(1), 250-266. DOI: 10.1039/c9rp00134d.
- Olsher, S., Yerushalmy, M., & Chazan, D. (2016). How might the use of technology in formative assessment support changes in mathematics teaching? *For the Learning of Mathematics*, 36(3), 11-18.
- Puentedura, R. (2011). Thinking about change in learning and technology. Presentation given September 25, 2012 at the 1st Global Mobile Learning Conference, Al Ain, UAE. Retrieved from: http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/04/10/iPad_Intro.pdf.
- Puentedura, R. (2014). SAMR: A Contextualized Introduction. Retrieved from <http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/01/15/SAMRABriefContextualizedIntroduction.pdf>
- Reich, J., Buttner, C. J., Fang, A., Hillaire, G., Hirsch, K., Larke, L. R., ... & Slama, R. (2020). Remote learning guidance from state education agencies during the covid-19 pandemic: A first look. Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., Breyer, F. J., Almond, R. G., & Johnson, L. (1999). A cognitive task analysis with implications for designing simulation-based performance assessment. *Computers in Human Behavior*, 15(3-4), 335-374.



- Romrell, D., Kidder, L., & Wood, E. (2014). The SAMR model as a framework for evaluating mLearning. *Online Learning Journal*, 18(2).
- Seifert, T., & Feliks, O. (2019). Online self-assessment and peer-assessment as a tool to enhance student-teachers' assessment skills. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(2), 169-185.
- Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14.