



# הערכה דיגיטלית

## מתווה מדיניות וכלים

תוכן עניינים

1	<b>תקציר</b>
1	<b>מבוא</b>
2	<b>1. רקע, מטרה ויעדי המהלך</b>
3	<b>2. מתודולוגיית העבודה</b>
5	<b>3. הגדרות מושגי הערכה</b>
8	<b>4. סקירת הערכה דיגיטלית</b>
8	הערכה דיגיטלית בעולם
8	הערכה ממיינת לקראת מעבר ללימודים גבוהים
8	הערכה דיגיטלית מעצבת
10	איסוף נתוני תלמיד
10	הערכה באמצעות בינה מלאכותית
10	הערכה דיגיטלית בישראל
11	הכנסה של כלי הערכה טכנולוגיים וקידום הערכה מיטבית
11	דיגיטליזציה של הברוויות
11	הקמת סביבות דיגיטליות שיאפשרו ביצוע הערכה מקוונת
12	פרויקט הסדרת מערך המידע
12	פרויקטים בפיתוח – פיילוט מבחנים באינטרנט
12	הערכה והערכה דיגיטלית מפרספקטיבה בית ספרית (בהתבססות על סקר מורים ראשוני)
15	<b>5. הזדמנויות ואתגרים</b>
15	הזדמנויות בהערכה דיגיטלית
17	אתגרים בהערכה דיגיטלית
18	<b>6. מסקנות והמלצות</b>
19	שילוב ההערכה הדיגיטלית כחלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה
19	הרחבת חלקה היחסי של ההערכה המעצבת לעומת ההערכה המסכמת
20	יישום של שיטות הערכה דיגיטליות בבחינות הברגרות
21	הכשרת המורים והתלמידים לשימוש בכלי הערכה דיגיטליים
22	מציאת פתרונות מתאימים לשמירה על טוהר הבחינות
22	שמירה על שוויון הזדמנויות בהערכה דיגיטלית
23	הרחבת היקף המידע שנאסף וריכוזו במערכת שלובה ומונגשת
23	קביעת מדדים ברורים ויעילים למערכת החינוך
24	שימוש בכלים דיגיטליים לטובת רציפות ההערכה והלמידה

24	שמירה על פרטיות
24	הגברת גמישות בתי הספר בתחום ההערכה
25	רתימת שותפים לתהליך הדיגיטליזציה של ההערכה
25	<b>7. המלצות מימוש</b>
25	מודל פריזמה בהערכה דיגיטלית
28	מעבר לשלב היישום הדיגיטלי
29	מודל מפת יכולות נדרשות
31	המלצות לשנה הקרובה
32	המלצות ביניים למימוש : בין שנה לחמש שנים
32	המלצות לעוד חמש שנים
334	<b>נספחים ומקורות</b>
34	נספח א' – מיפוי תהליכי הערכה חיצוניים במערכת החינוך
34	נספח ב' – מיפוי סוגי ההערכה בחינוך העל-יסודי
35	נספח ג' – הגדרת מושגי יסוד בהערכה
35	נספח ד' – פירוט אופני ההערכה הקיימים כיום במערכת החינוך
35	נספח ה' – קריטריונים לבחירת כלי הערכה דיגיטלי
35	נספח ו' – טבלת קטגוריות כלי ההערכה
35	נספח ז' – שותפים במהלך
40	נספח ח' – מרכיבי מודל 'מיפוי הצרכים והדרישות'
45	מקורות

## תקציר

בעת משבר הקורונה ומגבלות הריחוק החברתי עלה הצורך להגדיר מתווה היערכות לתחום ההערכה הדיגיטלית עבור מערכת החינוך, ולהגישו למנכ"ל משרד החינוך כדי שישמש בסיס לקבלת החלטות בעתיד. בין החודשים ינואר למאי 2021 פעל צוות מקצועי רחב בראשות השייח' מוהנא פארס, מנהל אגף תוכניות לאומיות מערכתיות, במטרה להגדיר מתווה המלצות ליישום מדיניות, כלים ותבניות מימוש של תהליכי הערכה דיגיטליים שיבוצעו מכל מקום. לתהליך היו שותפות כלל יחידות המשרד הרלוונטיות: המינהל הפדגוגי, המזכירות הפדגוגית, אגף בחינות, מינהל עו"ה, מערך המו"פ, אגף בכיר תכנון ואסטרטגיה, מינהל כלכלה ותקציבים, ראמ"ה ולשכת המדען הראשי של משרד החינוך. הצוות כלל נציגי אקדמיה וחברות הייטק רלוונטיות וכן אנשי צוות חינוכיים מהשטח ומטה 'ישראל דיגיטלית', כדי להעמיק בנושא ההערכה הדיגיטלית במלוא רוחבה. במהלך פעילות הצוותים נמצא שתהליכי ההערכה המתקיימים כיום במערכת החינוך אינם משרתים את הלמידה באופן מיטבי. מטרת חיצונית לתהליך הלמידה, כמו מיון למסגרות עתידיות ועמידה ביעדים בין-לאומיים וארציים, מכתיבות במידה רבה את אופי הלמידה ומהוות אתגר להשגת המטרות החינוכיות. לאור זאת, מומלץ לנצל את מהלך הדיגיטליזציה של כלי ההערכה כדי לבסס שינוי תפיסתי שבמסגרתו החשיבות היחסית של המטרות החינוכיות השונות תוגדר מחדש. בתוך כך, מומלץ לקדם מודל שנותן דגש רב יותר על הערכה בשירות הלמידה, מודל שמציב את התלמיד והמורה במרכז ונמצא בהלימה עם מצפן דמות הבוגר ומטרות משרד החינוך. לשם כך מומלץ לקדם מהלך דיגיטליזציה של ההערכה בראייה לטווח קצר ולטווח ארוך בארבעה מתווי הערכה: (1) הערכה חיצונית חד-פעמית (בגרויות); (2) הערכה חיצונית מתמשכת (ממירי בגרות); (3) הערכה פנימית חד-פעמית (הערכה מסכמת בית ספרית); (4) הערכה פנימית מתמשכת (הערכה מעצבת).

## מבוא

הערכה היא אבן יסוד של המהלך החינוכי. תהליך ההערכה כולל מעקב שיטתי ותקף אחר הלמידה של התלמיד, זיהוי פערים בין הרצוי למצוי ברמת התלמיד, הכיתה, בית הספר והמערכת, הכוונת תהליך הלמידה וכן הקצאה מושכלת של משאבים לטובת קידום הלומד. בשנתיים האחרונות, על רקע מגבלות הריחוק החברתי, מערכת החינוך ביצעה מגוון הערכות בפורמט דיגיטלי ומרחוק, כלומר הערכות בעזרת כלים דיגיטליים כאשר הלומד והמערך אינם באותו המקום פיזית. ההתאמות שובצו בעת משבר הקורונה הדגישו ביתר שאת שבעידן הנוכחי, עידן המאופיין בחדשנות טכנולוגית חסרת תקדים, על מערכת החינוך להתאים את תהליכי ההערכה לסביבות עבודה טכנולוגיות, מקוונות ושיתופיות שמאפשרות גמישות הן בעיתות שגרה הן בעיתות משבר. התאמה זו אינה פשוטה והיא מצריכה עיסוק מתמשך באתגרי המערכת הקבועים, כמו שוויון הזדמנויות והכשרות מורים רלוונטיות, וכן מתן מענה לאתגרים דינמיים הנובעים, למשל, מהמעבר ללמידה מרחוק ומשינויים בתוכניות הלימוד.

משבר הקורונה שהחל בישראל בפברואר 2020 עורר את מערכת החינוך והגדיל את מידת הפתיחות שלה לשינויים. בתקופה זו נפתח חלון הזדמנויות להצעה קדימה של תהליכי ההערכה הדיגיטליים המתבצעים מכל מקום. השימוש בכלים דיגיטליים יכול להוביל לפריצת דרך בתחום ההערכה ולהשפיע על שני מרכיבי המרכזיים: תהליך המדידה שבו נאסף המידע, ותהליך הניתוח שבו המידע מעובד ונגזרות ממנו משמעויות המשמשות לקבלת החלטות ולקביעת מדיניות.

חשוב לנהוג בתהליך הדיגיטליזציה<sup>1</sup> של ההערכה בזהירות רבה, כדי שיתרום ערך מוסף ללמידה בלא להוות מעמסה או להשפיע באופן מוטא על התהליך החינוכי. השימוש בכלים דיגיטליים יכול לגוון את דרכי ההערכה, לאפשר שילוב בין גישות מסורתיות לשיטות חדשניות המתכתבות עם שגרת החיים של התלמידים, לקדם תהליכי הערכה מותאמים אישית ולהעצים תלמידים אשר שולטים היטב באמצעים דיגיטליים. כמו כן, שילוב של כלים דיגיטליים עשוי לייעל את תהליך ההערכה, לאפשר יצירה של רכיבי הערכה שיתופיים ולקדם שיטות חדשניות לאיסוף מידע ולניתוח אוטומטי. ייעול תהליך ההערכה באמצעות כלים דיגיטליים יכול לחסוך למורה זמן רב ולאפשר לו להתמקד בניהול תהליך הלמידה ובמתן משו. לצד זאת,

<sup>1</sup> מסמך זה מקפיד על ההבחנה בין דיגיטציה, תהליך ההמרה וההחלפה של תוכן מפורמט אנלוגי לפורמט דיגיטלי, ובין דיגיטליזציה, השימוש בטכנולוגיות דיגיטליות לטובת שינוי והרחבה של תהליכים שהתבצעו קודם לכן באופן אנלוגי.

הערכה דיגיטלית מציבה אתגרים שונים; היא יכולה להגביר את עתירות הסיכון של אירועי הערכה, ובמקרים מסוימים היא עלולה להקשות על אוכלוסיות מוחלשות, להוביל להעמקת פערים ולהגביר אישוויוניות. המסמך הנוכחי מסכם את הממצאים שנאספו במהלך דיון נרחב ומעמיק שהתבצע עם שותפים רבים במעגלי החינוך השונים. לאורך הדיונים עלו מגוון צרכים: הגדרה של מדיניות ברורה בנושא הערכה דיגיטלית מכל מקום; הרחבת השיתופיות בקרב הגורמים השונים במשרד החינוך; וקידום דיונים נוספים בנוגע לפוטנציאל של הטכנולוגיה כמאפשרת הערכה מתקדמת. המסמך מתאר את האתגרים וההזדמנויות שהערכה דיגיטלית מזמנת ואת ההשפעות של הערכה המתבצעת מרחוק. המסמך גם מפרט המלצות למימוש בפרספקטיבה עתידית של שנה אחת, שלוש שנים, וכחזון שיש ליישמו באופן של חמש שנים ומעלה. אנו מבקשים להדגיש את הצורך הדחוף להתעלות מעל פרדיגמת ההערכה המסורתית ולפתח אסטרטגיות להערכה דיגיטלית המאפשרות ניצול מיטבי של יתרונות הטכנולוגיות המתפתחות לקידום חדשנות פדגוגית, כל זאת תוך כדי הימנעות משכפול הקיים.

## 1. רקע, מטרה ויעדי המהלך

שנת הלימודים תשפ"א התקיימה בצל מגפת הקורונה והציבה בפני מערכת החינוך הישראלית אתגרים חדשים, ובהם הצורך בתפקוד רצוף של מערכת החינוך, ביצירת שגרה יציבה, ובשמירה על תהליכי הערכה המהווים ציר מהותי בתהליכי הלמידה, המיון וההסמכה. משימות אלו נוספו לאתגרים המוכרים למערכת החינוך בשגרה, ולאחר הגורמים הנובעים מתהליכי התפתחות וקידמה מבוססי דיגיטל.

בתוך כך עלה הצורך להגדיר מתווה היערכות לתחום ההערכה הדיגיטלית עבור מערכת החינוך, כדי שישמש בסיס לקבלת החלטות בראייה לטווח קצר וארוך. יצוין כי במקביל לעבודה על מתווה זה, משרד החינוך קידם מהלך של הגדרת מתווה רחב וכולל בתחום של למידה משולבת דיגיטל, אשר הערכה דיגיטלית היא חלק ניכר ממנו. המסמך הנוכחי מתמקד בתחום ההערכה הדיגיטלית ומעמיק בו, והוא חלק מהמהלך הכולל של למידה משולבת דיגיטל ונמצא בסנכרון איתו.

### האתגרים שהוגדרו כבסיס ליציאה למהלך הנוכחי:

- סדירויות – היבחנות כחלק מתהליך הלמידה המתמשך בשגרה.
- היבחנות היברידית – מרחוק ומקרוב על פי צורך ומצב קיים.
- אבטחת מידע ופרטיות – נתוני תלמידים, צילום קטנים, מענה למגזרים.
- טוהר הבחינות.
- תשתיות – יציבות אינטרנט, זמינות חשמל, אמצעי קצה שוויוניים.
- התמודדות עם היקפים ועומסים.
- תמיכה טכנית ופדגוגית בתלמידים ובאנשי חינוך.
- התאמות – בהתאם למאפייני הלומד.
- מימוש היבחנות לכל התלמידים המיועדים לבחינה במערכת החינוך.
- התאמת מערכות מהעולם ליישום בישראל.
- הקפדה על עקרון שוויון ההזדמנויות.

**המטרה:** הגדרת מתווה המלצות ליישום מדיניות, כלים ותבניות מימוש של תהליכי הערכה דיגיטלית בכל מקום.

### השאלות המרכזיות שהמהלך מבקש לענות עליהן:

- הזדמנויות ואתגרים: מהם היתרונות של הערכה דיגיטלית על פני הערכה מסורתית, ומהם האתגרים שהערכה דיגיטלית מציבה בפני מערכת החינוך?



- צרכים נוכחיים : אילו הערכות מתקיימות היום במערכת החינוך ולאילו מהן אפשר לתת מענה דיגיטלי?
- ראייה עתידית לטווח ארוך : לאיזו הערכה דיגיטלית יש לשאוף במערכת החינוך בטווח הארוך מתוך הבנה שצורכי המערכת משתנים מעת לעת, ואילו כלי הערכה דיגיטליים נדרשים ליישום ההערכה?

**המסגרת :** תחום ההערכה הדיגיטלית לאור אופני ההערכה הנהוגים כיום במערכת החינוך, הן בהערכה פנימית בית ספרית והן בהערכה חיצונית על ידי מערכת החינוך :

- הערכה באמצעות כלים דיגיטליים מבוססי טכנולוגיה.
- בכל מקום, כלומר ללא תלות במקום הפיזי : בבית הספר, במרכז ייעודי או בבית התלמיד.
- התמקדות בבתי הספר העליסודיים – חטיבת ביניים ותיכון.
- מענה מדויק להערכה מסכמת : הסיבה המרכזית ליציאה למהלך זה היא הצורך במתן מענה לבחינות בגרות בזמן משבר.

#### יעדים :

- הגדרת מתווה הערכה דיגיטלית ויצירת בסיס המאפשר מגוון אופני ההערכה ומתאים להערכה פנימית וחיצונית וכן להערכה מעצבת ומסכמת.
- הגדרת מתווה גמיש המאפשר המשכיות בשעת שגרה ובחירום.
- הגדרת מתווה התומך במניעת העתקות ובשמירה על טוהר הבחינות, על כללי אתיקה ועל הוגנות.
- הגדרת מתווה המאפשר קיום הערכה בכל מקום, ללא תלות במקום הפיזי ככל האפשר.
- הגדרת מתווה המספק מענה לטווח הקצר ומשרטט כיוון התפתחות מומלץ לטווח הארוך (חמש שנים ומעלה).
- הגדרת מתווה המאפשר התפתחות של תחום ההערכה הדיגיטלית במערכת החינוך, ותומך בקיומו של חינוך רלוונטי במציאות משתנה.
- הגדרת מתווה המכוון ליעול תהליך ההערכה לצד צמצום העלויות הכרוכות בהערכה.
- הגדרת מתווה על בסיס התפיסה שההערכה היא תהליך בלתי נפרד מהלמידה, ושעליה לעמוד בהלימה עם יעדי מערכת החינוך והצרכים הפדגוגיים.

## 2. מתודולוגיית העבודה

בינואר 2021 הוקם צוות היגוי מקצועי בראשות שייח מוהנא פארס, מנהל תוכניות לאומיות מערכתיות. הצוות כלל נציגים מיחידות מקצועיות רלוונטיות במשרד החינוך ובהן : המינהל הפדגוגי, המזכירות הפדגוגית, אגף בחינות, מינהל עו"ה, מערך המו"פ, אגף בכיר תכנון ואסטרטגיה, מינהל כלכלה ותקציבים, ראמ"ה ולשכת המדען הראשי של משרד החינוך. הצוות כלל גם נציגי אקדמיה וחברות הייטק רלוונטיות וכן אנשי צוות חינוכיים מהשטח וממטה ישראל דיגיטלית. את התהליך הובילה ועדת ההיגוי, להלן חבריה :

ועדת היגוי
שייח' מוהנא פארס – יו"ר, מנהל אגף תוכניות לאומיות מערכתיות, משרד החינוך
ד"ר אהרון שחר – מנהל תחום ידע מגמות מדעיות הנדסיות, מינהל מדע וטכנולוגיה

די"ר אורנה שמחון – מנהלת מחוז צפון, לשכת מחוז צפון  
 אילת מלקמן – יועצת משפטית, לשכת ייעוץ משפטי  
 אינה זלצמן – סמנכ"לית בכירה, מנהלת המינהל הפדגוגי  
 איתן קלינמן – מנהל החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start, משרד החינוך  
 ארז רונן – מנמ"ר, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע  
 גתית שרוייטמן – שיטות הוראה, אגף חינוך על-יסודי  
 דודי מזרחי – מנהל אגף תקציבים, מינהל כלכלה ותקציבים  
 דויד גל – מנהל אגף בחינות, אגף בחינות  
 דנה רבין – מנהלת שותפויות ופרויקטים אסטרטגיים, החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start  
 דני ז'ורנו – מנהלת אגף לקויות למידה והפרעות הקשב, שירות פסיכולוגי ייעוצי  
 דסי בארי – מנהלת אגף חינוך על-יסודי, המינהל הפדגוגי  
 די"ר הילה טל – מנהלת תחום מחקרים וניסויים חינוכיים, לשכת המדען הראשי  
 יואב עצמוני – מערכת מעקב החלטות ממשלה, תכנון ואסטרטגיה  
 יעל נחום – תוכניות עבודה, מעקב ובקרה, אגף תכנון ואסטרטגיה  
 די"ר מיכל טביביאן מזרחי – סמנכ"לית ומנהלת אגף תכנון ואסטרטגיה  
 די"ר מירי שליסל – יו"ר המזכירות הפדגוגית, המזכירות הפדגוגית  
 סמדר אופיר – ממונה פיתוח חומרי למידה, המינהל הפדגוגי – חינוך על-יסודי  
 עינב לוק – מנהלת אגף שירות פסיכולוגי ייעוצי, המינהל הפדגוגי  
 עמיחי שי יומטוביאן – מדריך שיטות הוראה, המינהל הפדגוגי – חינוך על-יסודי  
 קובי רפאלי – מנהל חטיבת תקשוב וטכנולוגיות בחינוך, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע  
 רותי רוה – מנהלת תחום פרויקטים רוחביים, מינהל כלכלה ותקציבים  
 שלום סננס – מנהל חטיבה, CTO מנהל תשתיות, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

צוות ההיגוי בחן את מצב ההערכה הקיים במערכת החינוך בישראל במטרה לגבש תמונת מצב מערכתית וכדי להציע המלצות לפתרונות הערכה דיגיטליים מקרוב ומרחוק, בבתי הספר בכלל ובהתמקדות בבתי הספר העל-יסודיים. הצוות המליץ על הקמת חמישה צוותי עבודה לטובת גיבוש המהלך הכולל. צוותים אלו הורכבו משותפים מכל יחידות המשרד הרלוונטיות, במטרה להעמיק בנושא ההערכה הדיגיטלית מתוך התייחסות לתמונה במלוא רוחבה. בצוותים השתתפו נציגים

של מערכת החינוך בכל הרמות (מרמת התלמיד והמורה ועד רמת הפיקוח והמטה), וכן נציגים מהתעשייה ומהאקדמיה. כל צוות פעל לגיבוש תוצרים ועל בסיסם הוצעו הפתרונות המוצגים במסמך זה. (לרשימת השותפים המלאה ראו נספח ז').

### צוותי העבודה:

#### 1. מבנה

מיפוי תהליכי ההערכה הקיימים במערכת החינוך (מצב קיים).

תוצרים: מיפוי מבנה ההערכה החיצוני והפנימי.

(ראו נספח א' – מיפוי תהליכי הערכה חיצוניים במערכת החינוך, ונספח ב' – מיפוי סוגי ההערכה בחינוך העלייסודי).

#### 2. ליבה

הגדרת אופני ההערכה הקיימים כיום במערכת החינוך.

תוצרים: הגדרת דרישות ההערכה המרכזיות של מערכת החינוך ומילון מונחים מקצועיים בתחום ההערכה.

(ראו פרק 5 – הגדרות מושגי הערכה, וכן נספח ג' – הגדרת מושגי יסוד בהערכה, ונספח ד' – פירוט אופני ההערכה הקיימים כיום במערכת החינוך).

#### 3. אגילי

בחינת תהליך ההערכה הדיגיטלית הכולל זיהוי מגמות והפקת משמעויות רחבות בראיית הטווח הקצר והארוך.

תוצרים: שאלות מהות, דרישות הערכה וקריטריונים לבחירת כלי הערכה.

(ראו פרק 8 – המלצות, ונספח ה' – קריטריונים לבחירת כלי הערכה דיגיטלי).

#### 4. כלים

מיפוי הכלים הטכנולוגיים הנדרשים לאור אופני ההערכה והדרישות הפדגוגיות.

תוצרים: מפת יכולות הערכה מבוססת כלים.

(ראו פרק 9 – המלצות מימוש, ונספח ו' – טבלת קטגוריות כלי ההערכה).

#### 5. יישום

הגדרת תבניות מימוש שיאפשרו הוצאה לפועל של מתווה הערכה דיגיטלית.

תוצרים: המלצות ליישום בטווח קצר (בשנה הקרובה) ובטווח ארוך (חמש שנים).

(ראו פרק 9 – המלצות מימוש).

כל צוות התכנס לדון בסוגיות המרכזיות לאורך החודשים מרץ-אפריל 2021. בד בבד עם פעולת הצוותים המקצועיים לבחינת ההערכה הדיגיטלית, התקיימו התייעצויות בזירות נוספות:

- ראיונות עם מומחים בתחום ההערכה ובתחום הדיגיטלי במשרד החינוך, באקדמיה ובתעשייה.
- שאלון למיפוי הערכה פנימית בית ספרית.
- ראיונות עם אנשי חינוך, מורים ומנהלים שעוסקים בהערכה דיגיטלית.
- מיטאפ בנושא הערכה דיגיטלית לחיבור אנשי החינוך בשטח למהלך הכולל ולאיתור מתודות שבשימוש בבתי הספר.
- אתגר נוער בנושא הערכה דיגיטלית לפיתוח פתרונות מנקודת מבטו של הלומד.
- שיתוף וניהול דיונים בקהילת 'חדשנות טכנולוגית בחינוך'.

## 3. הגדרות מושגי הערכה

בפרק זה הגדרות שונות של מושגים מעולם ההערכה, עם דגש על מושגים מעולם ההערכה הדיגיטלית. הפרק הוא בסיס תיאורטי להמשך הדיון ומטרתו למקד את הקורא ולבאר לו את המונחים הרלוונטיים ביותר להבנת המסמך. (מושגי יסוד אחרים מעולם ההערכה מובאים בנספח ג', גם הם משמשים קרקע רעיונית לחיבור זה ומומלץ לעיין בהם במידת הצורך).



- **הערכה (assessment)** – בהקשר החינוכי המונח 'הערכה' מתייחס לפעולות של איסוף מידע וכן למתן משמעות למידע, אם על ידי הענקת פרשנות מסוימת ואם דרך קבלת החלטות על בסיס הנתונים. הערכה מתבצעת ביחס למטרות החינוכיות השונות ומעורבים בה סוגים שונים של פרשנויות או החלטות: זיהוי פערים בין הרצוי למצוי, החלטה על כניסת תלמידים לתוכנית או מסלול ועוד (ברק-מדינה, 2018; Harlen, 2006; Gardner, 2012a, 2012b). ניתן לחלק את תהליכי הערכה לשלושה סוגים מרכזיים:
  - **הערכה מסכמת (summative assessment)** – הערכה המתבצעת בסיום הלמידה במסגרת רכיב הערכה חד-פעמי שמכוון למדידת הישגים. תפקידה לספק מידע על רמת הביצועים של התלמיד בנקודת זמן נתונה לצורך קבלת החלטות ארגוניות בנוגע לתלמיד (כגון מיון למסלול, לקבוצת לימוד, לבית ספר או להסמכה).
  - **הערכה מעצבת (formative assessment)** – הערכה המתבצעת כתהליך מעגלי ותפקידה לספק לתלמיד ולמורה מידע על ביצועי התלמיד ועל יכולותיו כדי להפיק מכך תובנות שיכוונו את המשך הלמידה (למשל, על ידי שימוש באסטרטגיית למידה מסוימת או התמקדות בתחום תוכן שדורש חיזוק). הערכה מעצבת מתאפיינת במהלך מעגלי שבמסגרתו תהליכי הערכה והלמידה משורגים זה בזה ומזינים זה את זה (למשל, שימוש במשובים שגרתיים לעיצוב תהליך הלמידה והערכה) (Gardner, 2012a, 2012b; Harlen, 2006).
  - **הערכה מתמשכת** – הערכה המתבצעת בתהליכים ממושכים עם ריבוי נקודות הערכה. שיטת הערכה זו נבדלת מהערכה מעצבת בכך שהיא מתייחסת בעיקר לפריסת רכיבי הערכה לאורך זמן ואיננה מחייבת תהליך הזנה בין למידה והערכה (למשל, מספר מבחנים במהלך מחצית שעל בסיסם נקבע הציון הסופי) (Gardner, 2012a, 2012b; Harlen, 2006).
- **הערכה פנימית (internal assessment)** – תהליכי הערכה שיוזם בית הספר ותוצריהם נשמרים בתוך בית הספר ולשימוש.
- **הערכה חיצונית (external assessment)** – תהליכי הערכה שיוזם גורם חיצוני לבית הספר ושתוצאותיהם משמשות בעיקר גורמים חיצוניים. לפי תפיסה זו, ההגדרה של הערכה חיצונית נקבעת קודם כול לפי יוזם ההערכה, ולא לפי הגורם שחיבר את רכיב ההערכה או לפי הגורם שאחראי על ביצוע ההערכה (למשל, אגף בחינות במשרד החינוך). כך למשל לפי תפיסה זו, כלל תהליכי ההערכה המרכיבים את ציון הבגרות ייחשבו חיצוניים, בין שנמדדו באירוע היבחנות חד-פעמי שמבוצע על ידי בוחנים חיצוניים ובין שבוצעו בתהליך ממושך בבית הספר (כמו פרויקט גמר).
- **סביבה דיגיטלית (digital environment)** – סביבה המשלבת כלים טכנולוגיים שונים לביצוע הערכה ולמידה במרחב הכיתה (פנים אל פנים) או לביצוע הערכה ולמידה מרחוק.
- **הערכה מרחוק או הערכה בסביבה מקוונת** – תהליכי הערכה המתבצעים באמצעים טכנולוגיים (מחשב, טאבלט, טלפון נייד ועוד) כאשר התלמיד והמורה או המעריך נמצאים במקומות שונים פיזית (למשל, בהיבחנות מהבית או ממרכזי בחינה), בשני אופנים:
  - א. סינכרוני – הביצוע של רכיבי ההערכה על ידי התלמיד מתבצע במקביל לבדיקה באופן שמאפשר משוב מיידי וקיום דיון בין התלמיד למורה.
  - ב. אסינכרוני – הביצוע של רכיבי ההערכה ותהליך הבדיקה מתרחש בזמנים שונים.
- **הערכה דיגיטלית (digital assessment)** – מושג גמיש המצביע על מגוון רחב של אופני הערכה וכלים טכנולוגיים התומכים בתהליך ההערכה, מדיווח ומתן ציונים באופן מקוון ועד הביצוע של ההיבחנות והבדיקה באופן ממוחשב (Isaacs et al., 2013, pp. 41-46). להלן סיווג אפשרי אחד שמפרט את סוגי ההערכה הדיגיטלית השונים:
  - א. מבחנים מבוססי מחשב (CBT – computer-based tests) שבמסגרתם הערכה מתבצעת באופן אוטומטי (כמו שאלונים אמריקאיים, מבחני שאלות קצרות, מבחני התאמה ומילוי פערים, שאלות נכון / לא נכון, שאלות סימולציה) או בבדיקה שאיננה אוטומטית (מבחני שאלות פתוחות, פריטי גרירה מורכבים, פריטים עם תוצר מורכב וכולי).

- ב. הערכה של תוצרים דיגיטליים שונים (מסות, טקסטים, דוחות מחקר, חיבורי ביקורת, דוח על פרויקט, תוצרי וידאו או שמע, פרזנטציות ועוד).
- ג. משימות של דיון אונליין (קבוצות דיון, פעילויות של משחקי תפקידים, ePortfolios ועוד).
- ד. הערכה המבוססת על פרסום באתר אינטרנט שיתופי (בלוגים, wikis, מסמכים משותפים, גיליונות דיגיטליים וכולי) (Doğan et al., 2020).

- **ניתוח למידה (learning analytics)** – מונח המצביע על מכלול התהליכים של מדידה, איסוף, ניתוח ודיווח של מידע ונתונים הנוגעים לתלמידים, להישגיהם, להתקדמותם בלמידה ולמצבם, למטרת הבנה של תהליך הלמידה וסביבת הלימוד ולשיפורם.
- **מודל SAMR** – מודל המציע תיאור של שינוי או שיפור במשימות המקוונות בהשוואה לאלו ששימשו בהוראה ובהערכה המסורתיות (באמצעות נייר ועט או לוח וגיר), ומסדר את שלבי השינוי משימוש בסיסי בטכנולוגיה כאמצעי להחלפה או להרחבה של הפרקטיקות הנהוגות, ועד לשימוש מיטבי הכולל שינוי של הפרקטיקות והגדרתן מחדש כך שהטכנולוגיה מאפשרת יצירה של משימות חדשות שבעבר לא היה ניתן לבצען (המדען הראשי, 2020). האיור שלהלן מתאר את מודל:



- **הערכה חלופית (alternative assessment)** – שם כולל למכלול רחב של כלי הערכה שאינם מבחן כתוב או בעל פה (פרויקט, דגם, פרזנטציה, עבודה כתובה, סימולציה, דיון וכולי). לרוב הערכה החלופית נתפסת כקשורה לתכלית הערכה המעצבת – היא כוללת הערכה איכותית ולא רק כמותית, ובודקת גם את תהליך הלמידה ולא רק את הביצועים והתוצרים שלו (ברק-מדינה, 2018).
- **מחזור חיי הערכה** – ניתן לחלק את תהליך ההערכה לארבעה שלבים ויש להביאם בחשבון בכל תהליך דיגיטליזציה של הערכה. **שלבים בהערכה מסכמת:**
  - א. ההכנה – יצירת רכיבי ההערכה, הכנת המחווון, הרישום לבחינה, הכנת מצבת נבחנים והתאמות לצרכים מיוחדים.
  - ב. הביצוע – הפצת הבחינות או המשימות וכן ניטור ההתקדמות בבחינה, תמיכה בנבחנים ופיקוח והשגחה לטובת טוהר הבחינות.
  - ג. הבדיקה והמשוב – בדיקה וניקוד של רכיבי ההערכה בהתאם למחווון, וכן מתן משוב להכוונת התלמיד.



ד. המעקב והדיווח – שלב ניתוח ופילוח הממצאים, כולל צפייה בתוצאות ובציונים ברמות פירוט שונות על פי הצורך (לדוגמה, שיפור ברמת בית ספרית).

#### שלבים בהערכה מעצבת:

- א. ההכנה – קביעת יעדי למידה וקריטריונים להצלחה על ידי המורה והתלמיד יחד, לצד עירוב התלמיד בחיבור משימות שונות ובניסוחן.
- ב. הביצוע – הערכה יכולה להיות מתמשכת או חד-פעמית, וכוללת בהתאם רכיבי הערכה מגוונים שבאים לשרת את הלמידה (לדוגמה, בניית תלקיט לאורך השנה).
- ג. הבדיקה והמשוב – משוב שמזין ומקדם את הלמידה תוך הכוונה של התלמיד והמורה (תנועה מעגלית בין שלב הביצוע למשוב).
- ד. המעקב והדיווח – איסוף נתונים מחוויית הלמידה וניתוח מידת התקדמות התלמיד לשם תכנון תהליך הלמידה.

## 4. סקירת הערכה דיגיטלית

פרק זה מציג את הנעשה בארץ ובעולם בהסתמך על סקירת ספרות ועל הדיונים בצוותים.

### הערכה דיגיטלית בעולם

בניסיון לפתח הבנה רחבה של הנעשה בעולם בתחום ההערכה הדיגיטלית בחינוך, בוצעה סקירת ספרות מורחבת. מטרת הסקירה הייתה תיעוד המחקר הקיים וזיהוי מודלים של הערכה דיגיטלית ושל המחסומים המעכבים את יישומם בפועל. הסקירה נבנתה סביב צירים אלו: הערכה מסכמת ממינית, הערכה מעצבת, איסוף נתוני תלמידים ופיתוח טכנולוגיה מתקדמת.

### הערכה ממינית לקראת מעבר ללימודים גבוהים

שאלה מהותית שבחן ה-OECD בזמן הקורונה היא כיצד בחרו מדינות שונות לבצע הערכה ממינית לקראת לימודים גבוהים על-תכוניים בתקופה של ריחוק חברתי (OECD, 2020). מדוח ה-OECD עולה שמנעד התגובה של המדינות נע בין צמצום של ההערכה הממינית ובין ביטולה. כך, לדוגמה, באיטליה נבחנה האפשרות להגביל את הבחינות הלאומיות להערכה בעל פה בלבד, בספרד דנו באפשרות לדחות את מועדי הבחינות הלאומיות, ובקנדה, צרפת ובריטניה בחנו את האפשרות לבטל בחינות גמר (לאומיות או אחרות) לטובת הערכת תלמידים על סמך עבודות והערכת המורים בהתבסס על הציונים שקדמו למגיפה.

בהקשר דומה, מחקר שפורסם בשנת 2020 באוסטרליה דן בשיטה חדשה לכתיבת תעודות סיום בית ספריות. לפי שיטה זו, התעודה הדיגיטלית מורכבת ממיקרו-קדיטציות שהתלמידים צוברים. מדובר במערכת שמקושרת גם להוכחות ביצוע (תוצרי תלמידים) וגם לסטנדרטים של למידה אשר משמשים את התלמידים כשהם מסיימים את בית הספר וניגשים לחפש עבודה. במסגרת המחקר הועמדה לטובת בתי הספר פלטפורמה דיגיטלית ומערך תמיכה טכנית לצורך יישום המעבר לתעודה דיגיטלית עשירה. לטענת החוקרים, ישנן עדויות שתעודה כגון זו מקדמת לומד פעיל אשר לוקח אחריות על הלמידה שלו (Miligan et al., 2020).

### הערכה דיגיטלית מעצבת

מחקרים שונים מעידים על כך שהערכה דיגיטלית יכולה לתרום ללמידה במנעד רחב של תחומים. המחקרים מציגים מגוון שיטות הערכה דיגיטליות יעילות המסתמכות על כלים אדפטיביים, משוב מיידי, ויזואליזציה של ההתקדמות ופורומים. כלים אלו עומדים לרשות המורים לטובת יצירת רכיבי הערכה. לפי המחקרים, חלק מהכלים נמצאו מועילים ואחרים התגלו כבעלי תרומה שולית או כמי שמייצרים עומס יתר על המורים. להלן פירוט מחקרים שבהם נבחן הנושא של הערכה דיגיטלית מעצבת בחינוך:

ברנס ואחרים מצאו שמערכת הערכה אדפטיבית תרמה להישגי תלמידים במבחנים חיצוניים במתמטיקה. המערכת עקבה אחר התקדמות התלמידים, קבעה מטרות לימודיות ויידעה את המורים מתי התלמידים מוכנים למבחן המסכם (Burns et al., 2010). בהולנד, שבה משתמשים מעל רבע מיליון תלמידים במערכת למידה אדפטיבית בתחומי השפה והמתמטיקה, נמצא שמיומנות הלמידה בהכוונה עצמית (self regulated learning) של התלמידים השתפרה. הכלי שהשתמשו בו במחקר נקרא 'moment-by-moment' והוא מציג לתלמידים את התקדמותם באופן חזותי לאורך זמן ובפירוט כל סוגי הפעילויות שביצעו (Molenaar et al., 2019). נוסף על כך, מחקר רחב היקף שבוצע בכמה מדינות באירופה ובניו זילנד בחן שיפור במיומנויות רכות על רקע השימוש בתלקיט דיגיטלי (ePortfolio), כלי המשמש לאוצרות דיגיטלית של פרויקטי התלמידים. מהמחקר עלה שברוב המקרים סייע הכלי ללמידה, אך הוא צרך זמן רב והמורים חשו בלבול כשניסו להשתמש בו לצורך הערכה. מסקנות החוקרים היו שתהליך הטמעת הטכנולוגיה הוא מורכב ודורש זמן רב. ואולם היכן שהוטמעה המערכת התאפשרה הערכת תוכן על ידי המורים, וזו הביאה לשיפור יוצא דופן בתכיפות הוספת התוצרים ובעומקם (Hooker, 2017).

פרויקט מחקר רחב היקף (ATC21S) מתקיים זה שנים אחדות בשיתוף המרכז למחקר בהערכה של אוניברסיטת מלבורן (ARC), מדינות אחדות (ובהן אוסטרליה, ארצות הברית ופינלנד) וגורמי תעשייה (מיקרוסופט, סיקסו). המחקר מבוסס על ניסיון של מעל עשור בבנייה וניתוח של מודלים להערכה ועל עבודה עם מאות מורים ובתי ספר רבים בנושא למידה והערכה של מיומנויות המאה ה-21. להלן מסקנותיו: (1) כאשר תהליך ההערכה משולב בלמידה עצמה מתקבלות התוצאות הטובות ביותר (לאחר מכן מתועדת ההערכה המתבצעת בתדירות גבוהה, ולבסוף הערכה חד-פעמית); (2) בנוגע לקידום שוויון חברתי בלמידה בקרב תלמידים מקהילות מוחלשות נמצא שתהליך ההערכה עצמו משפיע על תוצאות הלמידה במידה רבה יותר מאשר הרקע של התלמיד, כל עוד התלמיד רואה את תוצאות ההערכה שלו ותופס אותן כהוגנות. החוקרים פיתחו מתודולוגיה לבניית הערכה והמליצו על האופן שבו כדאי להציג אותה לתלמידים חזותית (Miligan et al., 2020). מחקר אחר שעסק בקידום של לומד עצמאי בגרמניה מצא שמשום אוטומטי לתלמיד היה בעל תרומה ניכרת (Maier et al., 2016).

נוחות השימוש בכלים דיגיטליים ידועה כגורם מרכזי בהטמעת טכנולוגיות חדשניות במערכת החינוך. אחד המחקרים מצא ששימוש במכשירים ניידים (PDA – personal digital assistants) בהערכה קידם את הלמידה בעיני רוב התלמידים ונתפס כנוח לשימוש בעיני המורים (Nikou & Economides, 2018). מחקר אחר מצא שמורים לפיזיקה באמריקה שהשתמשו במערכת ליצירת רכיבי הערכה דיגיטלית מעצבת בחרו במרבית המקרים שלא להשתמש ברכיבי הערכה המוכנים מראש, כיוון שמצאו שאינם תואמים לחומר הנלמד ברמה הנדרשת. המורים העדיפו ליצור בעצמם פריטים בעזרת המערכת ואף עשו זאת בדרכים שהמפתחים לא צפו אותן, למשל בדיקת עמדות התלמידים לגבי נושאים במדעים (Feldman & Capobianco, 2008). מחקר אמריקאי בדק כלי הערכה דיגיטליים בתחום של דיוני כיתה ומצא שמורים התקשו להשתמש בו מסיבות לוגיסטיות (למשל, צריכת זמן וקשיים בהפעלת הטכנולוגיה), מסיבות פדגוגיות (למשל, קושי בכתיבת שאלות יעילות, חוסר מיומנות בהערכה מעצבת, הנהגות תלמידים וקשיים בביצוע של דיונים כיתתיים), ומסיבות נוספות כמו התחייבויות חוץ-בית ספריות ועמדות ואמונות של המורים בנוגע לטכנולוגיה (Lee et al., 2012).

לידע ולתפיסות של מורים חשיבות רבה בהטמעה ובשימוש בכלים דיגיטליים בחינוך. במגוון סקרים נמצא כי רוב המורים נוטים להשתמש בטכנולוגיות חדשות כדי לחזק גישות מסורתיות ללמידה והערכה. מחקר שבוצע בצרפת ובאיטליה מצא שיש פער בין דיווחי מורים לגבי הערכה דיגיטלית מעצבת לבין התהליכים המתרחשים בכיתה בפועל. לפי המחקר, ההערכה המעצבת בכיתות הייתה הערכה אקראית וחלקית בלבד (Aldon et al., 2015). יתר על כן, במחקרים אחדים שהתמקדו בעמדות של מורים כלפי הערכה דיגיטלית מעצבת נמצא שמורים זקוקים להכשרה וליווי, ושכדי לאמץ טכנולוגיה חדשנית עליהם להבין את התועלת ואת נוחות השימוש הכרוכות בה. למעשה, גם כאשר המורים מבינים את הצורך בהערכה מעצבת, הם עדיין עלולים להתקשות בתהליך ההטמעה שלה (Nikou & Economides, 2019). אחת ההמלצות שעולה ממחקר בנושא זה היא שעל מנת להטמיע כלי הערכה דיגיטלים באופן אפקטיבי על המורים להיות בקיאים בהערכה (Looney, 2019, p. 218).

להלן רשימת השאלות הגדולות שעלו מסקירת מחקרים אשר על קובעי המדיניות להביא בחשבון (Reynolds et al., 2020):

1. האם כלים להערכה דיגיטלית מסכמת ישמשו גם להערכה מעצבת, או שיש לפתח אותם בנפרד?
2. האם בתי ספר ישתמשו בפדגוגיות ובכלי הערכה דיגיטלית משלהם, או שתהיה אחידות ורגולציה?
3. כיצד לשמור על התוקף והמהימנות של ההערכה הדיגיטלית? האם יהיה שימוש במודל הערכה שיסייע בכך, ואם כן, באיזה מודל? (לדוגמה evidence – centered design או assessment engineering).

4. איך מבטיחים את האיכות והנוחות של כלי ההערכה הדיגיטליים?
5. איך מייצרים מדדי איכות שיבחנו את יעילות כלי ההערכה הדיגיטליים?
6. כיצד מוודאים שמערכת הערכה מעצבת אכן תשרת את מטרת הלמידה ולא תבסס סטנדרט חיצוני חדש המהווה מטרה בפני עצמו?

## איסוף נתוני תלמיד

אחד משלבי תהליך ההערכה הוא המדידה, ולאחריו שמירת הנתונים. למדינות שונות מדיניות שונה בכל הנוגע לאיסוף נתוני תלמידים. בכנס יישום מדיניות בעידן הביג דאטה שהתקיים בשנת 2018 בכנסת הוצגו הממצאים האלה: בבריטניה מתקיים איסוף שיטתי של נתוני ילדים ונוער מגיל שנתיים ועד תשע עשרה ממעונות יום, גנים, בתי ספר יסודיים ובתי ספר על-יסודיים בחינוך הרגיל והמיוחד. איסוף המידע נערך בשלושה מועדים במהלך השנה והמידע האינטגרטיבי על התלמיד נאסף לאורך שנים. משנת 2002 המידע נאסף במאגר התלמידים הלאומי, NPD, שבמשרד החינוך הבריטי (כנסת ישראל, 2008).<sup>2</sup> משנת 2002 משרד החינוך בארצות הברית מעודד בניית תשתית נתונים משותפת בתחום החינוך במדינות השונות מגיל הגן ועד סיום בית הספר בכיתה י"ב, לקראת השתלבות בשוק העבודה (מערכת 20P). משמעות הפרויקט היא אינטגרציה של נתונים ממערכת החינוך עם נתונים ממערכות שונות כגון מערכת הרווחה וההשכלה הגבוהה. באונטריו שבקנדה הקימו בשנת 2005 תשתית המאפשרת אינטגרציה של נתונים על אודות כל התלמידים בבתי הספר הציבוריים במדינה כחלק ממדיניות צמצום פערים בחברה. תשתית זו אוספת נתונים מכ-4,000 בתי ספר יסודיים וכ-900 בתי ספר על-יסודיים (כשני מיליון תלמידים). התשתית משותפת לכל הגורמים במערכת החינוך, היא מאפשרת ניתוח מידע ברמה רשותית ובית ספרית, ותומכת בהצגת נתונים להנהלות בתי הספר ולמורים בכיתות באמצעות ממשק דיגיטלי.

## הערכה באמצעות בינה מלאכותית

במסגרת סיכום ביניים של אגף מו"פ של משרד החינוך הוצגה סקירה בנושא בינה מלאכותית בחינוך בכלל ובהערכה בפרט (ברק-מדינה, 2020). בסקירה מצוין שסין הציבה לעצמה יעד להפוך למעצמת בינה מלאכותית על ידי מתן תמריצים לפיתוח התחום בצורה מרוכזת אבל דרך השוק הפרטי, כלומר, פרסום מכרזים ממשלתיים שיספקו תמריץ ליזמים ולחברות לפתח כלי בינה מלאכותית בחינוך. מוקד המדיניות הסינית הוא פיתוח של מערכות למידה פרסונלית מבוססות בינה מלאכותית, מערכות שמקדמות את הידע והמיומנויות של התלמידים במגוון תחומי תוכן, וכן שימוש באנליטיקות מידע מתקדמות בהערכה לצורך שיפור התוצאות החינוכיות. נוסף על כך, בשנת 2016 הממשלה הסינית הגדירה כי 8% מתקציב החינוך של הממשלות המחוזיות יוקדש לדיגיטליזציה של מערכת החינוך. לדוגמה, חברת הלמידה מרחוק הגדולה בסין פיתחה בעזרת משאבים ממשלתיים יכולות של זיהוי פנים, קול ורגש, שמטרתן שיפור תהליכי ההערכה המקוונת. חברה סינית נוספת פיתחה מערכת פרסונלית אדפטיבית ללימוד אנגלית. מערכת זו סייעה לסין בהתמודדות עם המחסור הגדול במורים לאנגלית והפכה לכלי מרכזי בלימודי השפה. יתר על כן, ממשלת סין הזמינה פיתוח של מערכת שאלות ותשובות חכמה שתשמש את התלמידים לצורך הכנה לבחינות הבגרות (המערכת יודעת לענות על מעל חצי מיליארד שאלות). מערכת נוספת לתיקון מאמרים של תלמידים ומתן ומשוב עליהם נמצאת בשימוש ב-60,000 בתי ספר בסין. יש לציין כי השילוב של מערכות בינה מלאכותית בחינוך (AIED) כרוך באתגרים רבים שאף הובילו בעבר לכישלון בהטמעה של מערכות במסגרות חינוכיות שונות. המקרה המוכר ביותר הוא של יוזמת InBloom האמריקאית שפיתחה מערכת ניהול למידה האוספת נתונים על תלמידים כדי להפיק מהם משמעויות ללמידה. מאה מיליון דולר שהושקעו בפיתוחה ירדו לטמיון בטענה להיעדר שקיפות ובעיות הנוגעות לפרטיות מידע ונתונים.<sup>3</sup>

## הערכה דיגיטלית בישראל

פרק זה סוקר את שיטות ההערכה הדיגיטליות המשמשות במערכת החינוך הישראלית בהווה, ומציג את מגמות הדיגיטליזציה וכן את התהליכי השילוב וההפעלה המתוכננים להתבצע בעתיד הקרוב. הפרק איננו מציג תמונה שלמה של התהליכים הנוגעים להערכה דיגיטלית

<sup>2</sup> תוצר של כנס בנושא מדיניות בעידן ביג דאטה שנערך בכנסת בנובמבר 2018.  
<sup>3</sup> למידע נוסף בנוגע למהלך ההכנסה של מערכות ב"מ בחינוך בסין ראו Hao, 2019.



במערכת החינוך, ועם זאת הוא כולל התייחסות לתהליכים המרכזיים הנוגעים לה ומפרט את המגמות הקיימות לפי הגופים המרכזיים במערכת החינוך: ראמ"ה, אגף בחינות, תהליכי תקשוב, פרויקט הסדרת מערך המידע ובתי הספר.

## הכנסה של כלי הערכה טכנולוגיים וקידום הערכה מיטבית

צוות מקצועי של משרד החינוך וראמ"ה בחן את ההערכה הבית ספרית ופרסם את מסקנותיו ביוני 2020 (ראמ"ה, 2020). הצוות הוקם לנוכח התגברות התופעות השליליות הנלוות למבחנים בית ספריים רחבי היקף ופרסום תוצאותיהם, ושם לו למטרה "לגבש תפיסה מערכתית והמלצות למודל הערכה בשלבי החינוך השונים לקידום ולשיפור מערכת החינוך בישראל". במסגרת דיוני הצוות לא הצליחו לתת מענה מקצועי ומעמיק להערכה של כלל יעדי משרד החינוך, והבינו כי פרסום פומבי הוא גורם מכריע ללחץ על בתי ספר שנוסף על הלחץ הקיים מצד מטה משרד החינוך, המחוזות, המפקחים והרשויות. הלחץ הוביל בתי ספר להפיר את שגרת הלמידה ולהתמקד בהכנה מאומצת למבחנים, ולעיתים אף לנקוט דרכים לא רצויות להעלאת הציונים. הומלץ לעדכן את מודל הערכה, לפעול עם כלל הגורמים במערכת החינוך כדי להטמיע תרבות הערכה מיטבית הרואה בהערכה חלק משגרת ההוראה והלמידה בבתי הספר, ולשנות את האופן שבו עושים שימוש בנתוני ההערכה החיצונית. נוסף על כך, חברי הצוות ציינו כי יש לשאוף שכלי הערכה החדשים שיפותחו יהיו מתוקשרים ככל הניתן, והדגישו כי חשוב לוודא שקיימת תשתית טכנולוגית מספקת בבתי הספר שביכולתה לתמוך בהם.

## דיגיטליזציה של הבגרות

בחינות הבגרות בישראל נערכות באמצעים ובאופני היבחות מגוונים. כפי שניתן לראות במיפוי של סוגי ההערכה (נספח ב'), כיום הבגרות מתבצעות בשש שיטות הערכה מרכזיות: בגרות בכתב (במחברת בחינה או במחשב), בגרות מקוונת עתירת מדיה, בחינה בעל פה (עבור לקויי למידה או על פי נושא, למשל באנגלית), עבודת גמר (בכתב ועם תוצר פיזי), בחינה מעשית (למשל במחול) וחלופות הערכה (למשל פרויקט תמ"ר).

משרד החינוך מוביל כיום כמה פרויקטים ופייולטים לקידום דיגיטליזציה של הבגרות. למשל, בשנים האחרונות אגף הבחינות במשרד החינוך מקדם תהליך דיגיטציה של בחינות הבגרות במטרה לשפר את מערך הבדיקה של הבחינות בכתב (בדף ועיפרון או בהקלדה) ושל הבחינות המתבצעות בעל פה שבמסגרתן התלמיד מקליט את תשובתו במחשב. במסגרת התהליך מתוכננת הכנסה של כלים טכנולוגיים שיאפשרו למשרד החינוך ולאגף הבחינות לבצע בדיקה אוטומטית של מטלות מרובות מילים בעברית, ערבית ואנגלית. משמעות הדבר היא השגה של יכולות להערכה ממוחשבת בכתב יד, בטקסט מוקלד ובעל פה, ורכישה של כלים שיאפשרו בדיקה מקצועית, מהימנה ותקפה של מטלות בחינות הבגרות באופן אחיד, מהיר, יעיל ומקצועי. כחלק מתהליך זה פורסם במרץ 2021 מסמך בקשה לקבלת מידע (R.F.I) שעניינו הערכת בחינות בגרות בכתב ובעל פה באמצעות בינה מלאכותית. לצד זאת, אגף בחינות נערך בימים אלו לפרסום מכרז בנושא הערכה ממוחשבת של שאלוני בחינות הבגרות.

דוגמה נוספת היא דיגיטליזציה של ממירי בגרות: כחלק מהמהלך של קידום פדגוגיה חדשנית במשרד החינוך נעשה כיום ניסיון להטמיע קורס מקוון ומובנה אשר הלמידה בו תהיה חלופה להיבחות בבחינת הבגרות (ממיר בגרות). בשלב זה הפרויקט מתבצע כפייולט בחמישה מקצועות<sup>4</sup> בפלטפורמות דיגיטליות שונות כמו Moodle ו-CampusIL. מאמצים רבים נעשים כדי להרחיב את הפרויקט, ועם זאת היקף המהלך עודנו מצומצם.

## הקמת סביבות דיגיטליות שיאפשרו הערכה מקוונת

בימים אלו משרד החינוך מקדם פרויקטים של בנייה ופיתוח סביבות דיגיטליות על גבי פלטפורמות לניהול למידה (LMS). פיתוח הסביבות המקוונות מתבצע לרוב בשיתוף של מפמ"רים וספקי תוכן. סביבות התוכן שנבנו עד כה על ידי הספקים מאפשרות תהליכי הערכה שונים: ביצוע מבדקים ומבחנים שמספקים אינדיקציה בדבר הישגי התלמיד (מדובר בהערכה סובייקטיבית שאיננה כפופה לסטנדרט אחיד), ניהול למידה בשילוב מתן משווא רציף שמלווה את התקדמות התלמיד לאורך תהליך הלמידה, וכן חיבור מבחנים ומבדקים מקוונים לסביבה דיגיטלית. הפרויקט של פיתוח סביבות דיגיטליות מכוון לקידום תהליכי פדגוגיה חדשניים; הוא נועד לאפשר למידה מגוונת על בסיס חקר ועל בסיס למידה מבוססת פרויקטים (PBL), וההערכה שתיתן לתלמיד בסביבה זו תהווה חלק

<sup>4</sup> הפייולט של ממירי בגרות דיגיטליים מתבצע בתנ"ך לחינוך הממלכתי, בהיסטוריה לחינוך הממלכתי, בהיסטוריה לחינוך הממלכתי-דתי, בספרות לחינוך הממלכתי-דתי, ובלשון.



מהציון המסכם. יש לציין כי נעשים כיום מאמצים להרחבת השימוש בחלופות הערכה בסביבות דיגיטליות, ועם זאת, יכולות אלו עדיין מוגבלות ואין בהן כדי להחליף את המבחנים הפרונטליים.

## פרויקט הסדרת מערך המידע

מערכת החינוך בישראל עושה שימוש בכמה מערכות לניהול מידע: מערכות לניהול המידע של משרד החינוך, מערכות בית ספריות לניהול מידע פדגוגי ובירוקרטי על התלמידים, מערכות ניהול מידע של הרשויות המקומיות לאיסוף מידע בלתי פורמלי על התלמידים ועוד. כחלק מהניסיון להתמודד עם האתגר של ביזור המידע במערכות נפרדות (שחלקן מקוונות וחלקן לא), משרד החינוך התניע בשנים האחרונות את 'פרויקט הסדרת מערך המידע' לצורך בחינה ומיפוי של הנתונים הנאספים במערכת החינוך והתוויית פתרונות לניהול והפצה של המידע ברמות השונות (משרד החינוך, הרשויות המקומיות, בתי הספר וכולי). במסגרת הפרויקט התגבשה אסטרטגיית מידע ארגונית שמספקת מענה למספר שאלות מרכזיות: מה רוצים לאסוף, איך כדאי לאסוף, ואילו נתונים יש להגיש ולמי. אלו העקרונות שגובשו בפרויקט הסדרת מערך המידע:

- קידום קבלת החלטות מבוססת נתונים בכלל מערכת החינוך (מהמורה בכיתה ועד המנכ"ל והשר).
- יצירת אמת ארגונית אחת לכל השותפים (מטה, מחוזות, מוסדות חינוך, בעלויות).
- נקודת מבט אינטגרטיבית ולאורך זמן על אודות ישויות היסוד – התלמיד, עובד ההוראה והמוסד החינוכי.
- העשרת מסד הנתונים לצורך למידה והפקת תובנות בעידן של ביג דאטה.
- הסדרת מערך איסוף הנתונים לצורך הפחתת הנטל הבירוקרטי על מוסדות החינוך.

על בסיס עקרונות אלו גיבש הפרויקט רשימה של כיווני פעולה מרכזיים:

- הסדרת איסוף הנתונים של כלל גופי המטה והמחוז ותקשוב המלא.
- עידוד מוסדות החינוך לניהול הנתונים באופן דיגיטלי.
- גולציה סדורה ובהירה של הנתונים שהמשרד מבקש לנהל ולהעביר.
- פיתוח ממשק מול תוכנות הניהול הפדגוגי על מנת לאפשר הזנת נתונים פעם אחת בלבד.
- הוספת נקודת מבט אינטגרטיבית ולאורך זמן על אודות ישויות היסוד באמצעות כלי (Business Intelligence) BI מתקדמים.
- קידום מודל של היזון חוזר – החזרת תמונת מצב עשירה למוסדות החינוך ולשחקנים נוספים באמצעות BI.

## פרויקטים בפיתוח – פיילוט מבחנים באינטרנט

בשנים האחרונות אגף מו"פ מבצע מגוון מחקרים בתחום ההערכה הדיגיטלית ומנחה אותו העיקרון שבמסגרת תהליכי דיגיטליזציה יש לשאוף לטרנספורמציה, כלומר, רצוי להימנע משכפול התהליכים הקיימים למדיום הדיגיטלי ומומלץ לייצר תהליכי הוראה והערכה חדשים בפלטפורמות החדשות. דוגמה לכך היא הפיילוט בנושא מבחנים פתוחים מבוססי מחקר אינטרנטי (פיילוט המבוסס על תפיסתו של ד"ר סוגטה מיטרה (Sugata Mitra) ומטרתו שיפור רכישת ידע ומיומנויות בקרב התלמידים). נכון לכתבת שורות אלה, מסקנות הפיילוט טרם פורסמו.

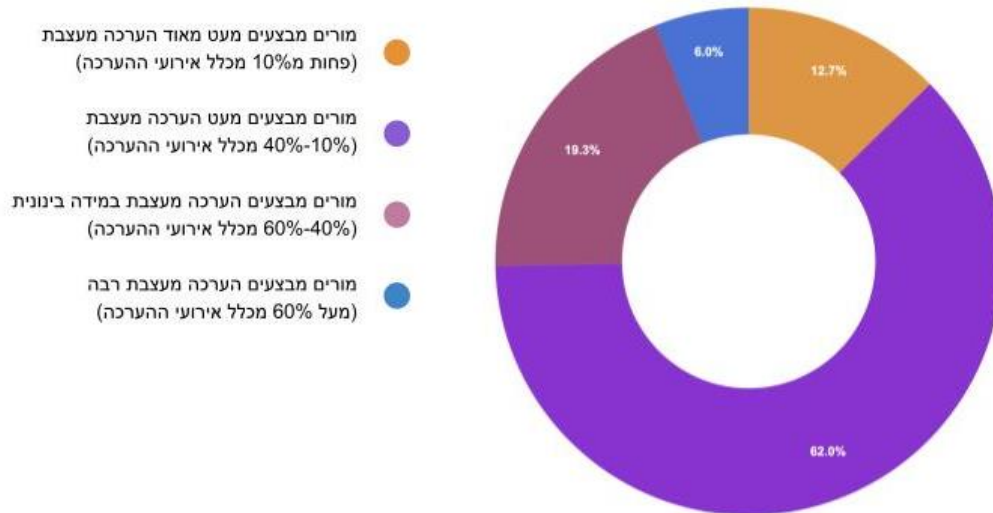
## הערכה והערכה דיגיטלית מפרספקטיבה בית ספרית (בהתבססות על סקר מורים ראשוני)<sup>5</sup>

**הערכה מעצבת מול הערכה מסכמת בבתי הספר:** בתי הספר העליסודיים מסתמכים כיום בעיקר על שיטות הערכה מסכמות. מסקר מורים שבוצע בחודש אפריל 2021 עולה שהשיטה הרווחת ביותר להערכה פנימית היא מבחן בכתב (86% מהמורים משתמשים בה),

<sup>5</sup> המידע המוצג בסעיף זה מבוסס על סקר מורים שבוצע בחודש אפריל 2021 כחלק מתהליך כתיבת המסמך. הסקר בחן את היקף ואופן השימוש בכלים דיגיטליים בתהליכי הערכה פנימיים מעצבים או מסכמים בחינוך העליסודי. לא מדובר בסקר רשמי שמבוסס על מדגם מייצג של

ולאחר מכן תלקיט (75%), עבודה כתובה (71%), מבחן בעל פה (27%) ותוצר פיזי (23%). יתר על כן, הסקר מראה שהערכה מעצבת מהווה בממוצע כ-30% מכלל ההערכה הפנימית של התלמידים. הגרף שלהלן מציג התפלגות של המורים לפי מידת השימוש שלהם בהערכה מעצבת:

## התפלגות המורים לפי שימוש בהערכה מעצבת



**הערכה דיגיטלית בבתי הספר:** מהסקר עולה כי 85.8% מהמורים השתמשו בכלי הערכה דיגיטליים בשלב כלשהו במהלך משבר הקורונה. יתר על כן, מורים רבים משתמשים בכלי הערכה דיגיטליים גם בשגרה; מדובר בטווח רחב ומגוון של כלים ופלטפורמות ישראליות ומהעולם, חלקם מונגשים בחסות משרד החינוך (למשל, אופק או Zoom שתומך גם בביצוע הערכה מקוונת) ובחלקם המורים עושים שימוש וובי באופן עצמאי (למשל, Nearpod ו Kahoot). כדי לסבר את האוזן, המורים ציינו כשלושים כלי הערכה דיגיטליים הנמצאים בשימוש כיום:

רשימת הכלים
Nearpod, MyTestBox, Kahoot, Goformative, Quizizz, Quizlet, Wizer.me, Padlet, אופק, גלים, עת הדעת, Desmos, ThingLink, Wix, Genial.ly, TeacherMade, Flipgrid, Classe, Exam.net, Wikis, Smart School, My Learning Studio, Largo Learning Academy, Microsoft Forms, Google Forms, Google Classroom, Moodle, Zoom.

\* עיקר הכלים המוצגים בסעיף זה לא עברו בדיקה של אבטחת מידע ולכן אינם מאושרים על ידי משרד החינוך באופן רשמי.

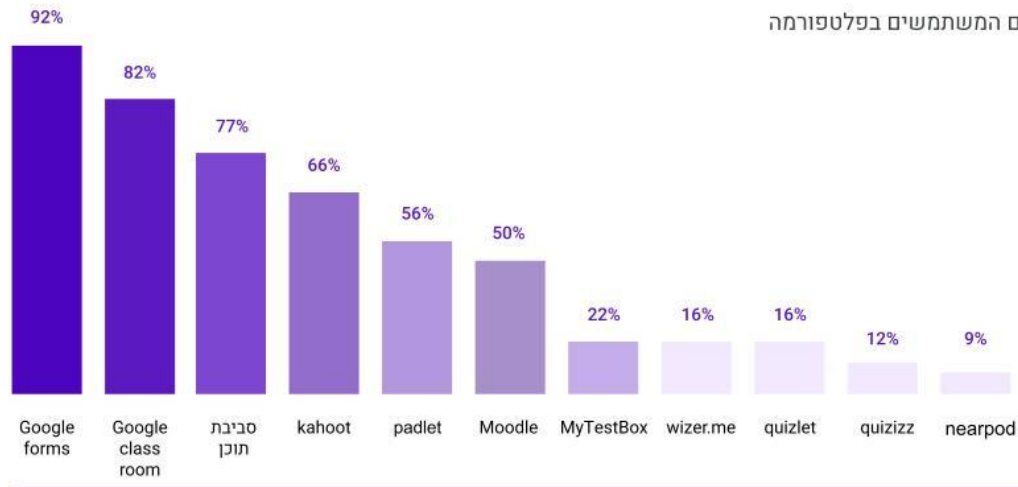
מהכלים שצוינו, הפלטפורמות שלהלן נמצאות בשימוש הרווח ביותר בקרב המורים שהשתתפו בסקר:

אוכלוסיית המורים הכללית. הסקר הופץ באופן עצמאי על ידי גורמים שונים במערכת החינוך והשיבו עליו באופן וולנטרי 145 מורים ורכזים מקצועיים מבתי ספר ברחבי הארץ (ובעיקר מהמגזר הממלכתי והממלכתי-דתי). למרות מוגבלות המדגם, הסקר מספק תמונת מצב ראשונית ייחודית להבנת מצב ההערכה הדיגיטלית במערך החינוך העליסודי.



## כלים להערכה דיגיטלית שנמצאים בשימוש בבתי הספר בשגרה

אחוז המורים המשתמשים בפלטפורמה

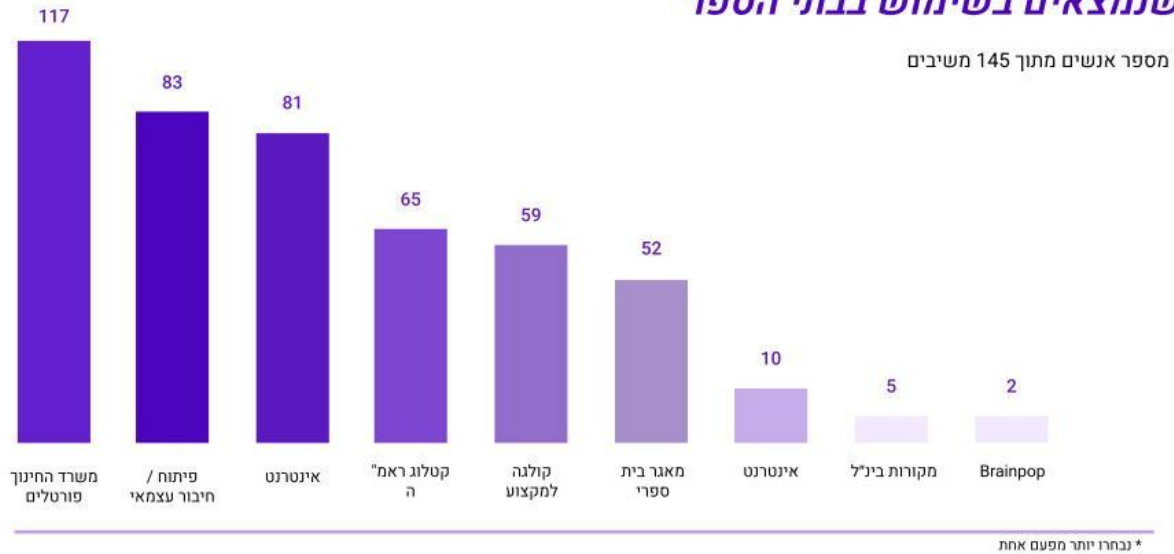


\* נבחרו יותר מפעם אחת

עוד עולה מהסקר כי ההערכה המבוצעת באמצעות כלים דיגיטליים מהווה במוצק כ-34% מכלל ההערכה הפנימית. משמעות הדבר היא שרוב המורים משתמשים בכלי הערכה דיגיטליים בשלבים השונים של תהליך הלמידה. עם זאת, שכיחות השימוש בכלים אלו קטנה לעומת השימוש בשיטות הערכה מסורתיות.

**איסוף וחיבור רכיבי הערכה:** לצד בחינת כלי ההערכה הדיגיטליים השונים והיקף השימוש בהם, הסקר עסק גם בבירור מידת ההסתמכות של המורים על שלל מקורות הערכה המשמשים לבנייה ואיסוף של רכיבי הערכה. הגרף שלהלן מציג את הממצאים הרלוונטיים:

## רשימת מקורות כללים דיגיטליים להערכה שנמצאים בשימוש בבתי הספר



## 5. הזדמנויות ואתגרים

בפרק זה מוצגת סקירה של ההזדמנויות והאתגרים הכרוכים בשילוב של כלי הערכה דיגיטליים ובהכנסתם. הפרק עוסק במאפייני ההערכה הדיגיטלית מתוך תשומת לב למגוון היבטים כגון הרחבת שיטות ההערכה, הגמשת סביבת ההערכה, מחזור חי הערכה, מדדים, איסוף מידע ואבטחת מידע, הכשרת מורים ותלמידים, יישום בשטח, סיכון וטוהר הבחינות, אתיקה, פרטיות וזכויות יוצרים. סקירת הנושאים מלווה בהתייחסות לפרספקטיבות של המטה, המורה והתלמיד.

### הזדמנויות בהערכה דיגיטלית

1. **הגמשת סביבת ההערכה וזמן ההערכה** – כלים דיגיטליים מאפשרים הגמשה של תהליך ההערכה ושחרורו ממגבלות זמן ומקום. באמצעות פלטפורמות מקוונות ניתן לקבוע את סביבת הערכה (מרחוק או מקרוב) וכן את תכיפות ומשך ההערכה לפי הצרכים המסוימים של התלמיד או של קבוצות תלמידים. כך למשל, השימוש בטלפון החכם או בטאבלט מאפשר ביצוע של ההערכה מחוץ לבית הספר – במוזיאון, בחיק הטבע או בבית. סביבות אלו יכולות לספק הזדמנויות ייחודיות ללמידה אותנטית המעוגנת בחיי הלומד ושואבת מחיי היומיום שלו לצורכי למידה משמעותית. נוסף על כך, כלי הערכה דיגיטליים מאפשרים ביצוע של הערכות מסכמות מחוץ לבית הספר במידת הצורך, למשל, מבחני בית או היבחנות במרכזים לימודיים, וכן מאפשרים לאחד בין סביבת הלמידה לסביבת ההערכה. כמו כן, הגמשת תהליך ההערכה באמצעות כלים דיגיטליים מאפשרת יצירה של בחינות המשלבות שיטות הערכה מסכמות ומעצבות, למשל, משימות ביצוע המקושרות עם שאלונים מסכמים. לבסוף, כלים דיגיטליים מאפשרים לתלמידים להשתתף באירועי למידה והערכה במסגרות חיצוניות לבית הספר, כמו קורסים אקדמיים מקוונים מרחבי העולם (Timmis et al., 2016).

2. **הרחבה ושיפור של תהליכי הערכה מעצבת** – כלים דיגיטליים תומכים בביצוע של הערכה מעצבת ותורמים לשיפורה קודם כול בכך שהם מאפשרים משוב מיידי לתלמידים ולמורים, ובדרך זו מעודדים תקשורת והשתתפות פעילה של הלומד. יתר על כן, פלטפורמות שיתוף דיגיטליות כמו פורומים לדיון, בלוגים, מדיה חברתית וסביבות אימרסיביות, מרחיבות את האפשרות

לבצע הערכת עמיתים. השתתפות התלמיד במתן המשובים תורמת לכינון מעורבות לכל אורכו של תהליך הלמידה. נוסף על כך, פלטפורמות מקוונות כמו סביבות למידה וירטואליות ומאמרים מונגשים דיגיטלית מסייעות בביצוע הערכה מעצבת כי הן מאפשרות מדידה של מיומנויות מורכבות כמו הנמקה או פתרון בעיות (Boyle & Hutchison, 2009; Timmis et al., 2016).

3. **עידוד תהליכי למידה פעילה ועצמאית ומדידה שלהם** – כלי הערכה דיגיטליים תומכים בביצוע של תהליכי למידה פעילה, תהליכים המדגישים את חלקו של הלומד בהבניית הידע. הערכה דיגיטלית משמשת, למשל, בפרויקטים בסביבה המקוונת הכוללים בנייה של תוצרים מוחשיים או דיגיטליים כמו רובוט, אנימציה או תוכנה. משימות כגון אלו מקנות חופש פעולה רב מבחינת זמן ההשתתפות, מקום הלמידה, זמינות מקורות המידע ואפשרויות התקשורת. יתר על כן, כלי הערכה דיגיטליים מכוונים תהליכי למידה עצמאית שבמסגרתם התלמיד נמצא במרכז ומשתתף בתכנון, בניטור ובהערכה של פעולותיו בדרך להשגת מטרת הלמידה שלו (Boyle & Hutchison, 2009). דוגמה מרכזית לכך היא השימוש בפורומים ובקהילות דיגיטליות להערכה עצמית ולהערכת עמיתים, ולשיתוף התלמידים בקביעת המחווה. למידה עצמאית כרוכה בגיוס משאבים קוגניטיביים ומטה'קוגניטיביים ובהפעלה של מיומנויות הכוונה עצמית בלמידה, כמו ניהול זמן ובניית תוכנית עבודה. מיומנויות אלו חיוניות לתפקוד התלמיד בהווה וכן לתפקודו בעתיד ולתהליכי הלמידה שלו לאורך חייו (Timmis et al., 2016).

4. **עידוד למידה והערכה שיתופית** – כלים דיגיטליים תומכים בלמידה והערכה שיתופית (collaborative learning and assessment). מגוון פלטפורמות ווביות מאפשרות שיתוף הדדי של מידע ובניית תוצרים משותפת והן מהוות את הבסיס לביצוע של הערכה משותפת (co-evaluation) והערכת עמיתים (peer-to-peer assessment). כך למשל, כלים דיגיטליים כמו סקרים ומערכות הצבעה מקוונות מאפשרים הערכה קבוצתית משותפת. יתר על כן, מכיוון שהשימוש בפלטפורמות מקוונות מעודד אינטראקציות חברתיות ובנייה משותפת של ידע, הערכה המתבצעת בכלים אלו מאפשרת מדידה של תהליכים שחורגים מרמת הפרט ומשקפים בצורה מהימנה יותר מיומנויות של עבודת צוות, שיתוף פעולה, פתרון בעיות והעברה וקבלה של ביקורת.

5. **פרסונליזציה** – כלים דיגיטליים יכולים לספק הערכה מותאמת המתחשבת בהבדלים שבין התלמידים, ובדרך זו לכוון את המשך הלמידה ולהתאים את הלמידה לכל תלמיד לפי צרכיו. יתר על כן, ניתוח מדדים בכלים דיגיטליים יכול לספק למורה תמונה עשירה של מידת ההתקדמות של הכיתה ולסייע בהכוונת תהליכים קולקטיביים, למשל על ידי קביעת תוכניות לימוד המותאמות לצרכים של קבוצות תלמידים מצטיינים או מתקשים או עם לקויות למידה. בנוסף, ניתן להגביר את מידת המעורבות של התלמיד על ידי התאמה של התכנים לתחומי העניין שלו (Boyle & Hutchison, 2009).

6. **שימוש בשיטות חדשניות לתיעוד ולמדידת הישגים** – כלים דיגיטליים מאפשרים איסוף, צבירה וארגון של מידע ונתונים והנגשתם ללקוחות השונים – התלמידים, המורים, אנשי המטה והציבור – בצורות מורכבות ומגוונות. בשנים האחרונות ועם הופעת פלטפורמות חדשניות לתיעוד ההישגים והצגתם חלה התפתחות בתחום זה, וכיום יש סביבות משחקיות וקהילות דיגיטליות שמציעות שיטות ניקוד אלטרנטיביות (תגיות – badges) שבמסגרתן מתבצעת הערכת עמיתים ותיקוף הדדי של הידע והמיומנויות (Timmis et al., 2016).

7. **קבלת החלטות מבוססות נתונים ברמה בית ספרית וארצית** – כלים דיגיטליים מאפשרים שילוב של מאגרי מידע ברמה בית ספרית וארצית. על בסיס נתונים אלו ניתן לבצע אנליטיקות מידע מורכבות שיספקו תמונת מצב מקיפה של תהליך הלמידה, ויסייעו בזיהוי של צרכים ובהסקת מסקנות ברמת הפרט, בית הספר ומערכת החינוך. כך למשל, אנליטיקות מידע מאפשרות ניתוח של הישגי התלמיד ושל היסטוריית הלמידה שלו, וכן מציאת תובנות והצגתן על גבי דאשבורד נגיש ונוח. מערכות דומות יכולות לשפר את הניטור ברמת המערכת כולה לטובת ייעול תהליכים במערכת החינוך (Timmis et al., 2016).

8. **חיסכון ויעילות** – כלי הערכה דיגיטליים מאפשרים ייעול של השלבים והתהליכים המרכיבים את מחזור חיי ההערכה: הכנה, ביצוע, בדיקה ומשוב, תיעוד ועיבוד נתונים. יצירת מאגר דיגיטלי לשיתוף רכיבי הערכה עשוי ליעל באופן דרמטי את תהליך החיבור של מבחנים ומשימות שונות. מבחינת תהליך ההפצה, השימוש ברכיבי הערכה מקוונים הוא עדיף – הוא חוסך הדפסת

חומרים ואת הצורך בחלוקת עותקים לבתי הספר ולתלמידים. פלטפורמות דיגיטליות תורמות גם לייעול תהליך הביצוע, למשל על ידי מתן האפשרות לשמור באופן אוטומטי מבחנים ורכיבי הערכה שונים. לבסוף, כלי הערכה מתקדמים, כמו תוכנות לבדיקה אוטומטית או כלים לניתוח טקסט (בינה מלאכותית), יכולים להקל על המורים ולקצר את זמן הבדיקה.

## אתגרים בהערכה דיגיטלית

- 1. הערכה מוטת טכנולוגיה (technology-centric focus in assessment) – אתגר זה כרוך באפשרות שהשילוב של כלי הערכה דיגיטליים יתבצע מתוך תפיסה של דטרמיניזם טכנולוגי, גישה שרואה בפיתוחים ובחידושים טכנולוגיים את הגורם המרכזי שמכתיב תהליכים חברתיים והיסטוריים. התפשטות תפיסה כגון זו בקרב מקבלי החלטות, מפתחי מוצר או מורים, עשויה להשפיע על תהליך ההוראה והלמידה ולהביא לידי צמצום המורכבות של התהליך החינוכי והפדגוגי. כך למשל, ישנה סכנה שמדדים אוטומטיים יחליפו במידה רבה את המשוב המילולי והאישי של המורה. לצד פגיעה בתהליך הלמידה של התלמיד, מצב זה עלול לצמצם את האוטונומיה של המורה ולהגביל את מיומנותו בתכנון ובנייה של רכיבי הערכה (Timmis et al., 2016).**
- 2. אתגרים אתיים שקשורים לאיסוף מידע, פרטיות ופיקוח –** התהליכים של איסוף, תיעוד והפצת מידע דיגיטלי מציפים שאלות אתיות מורכבות הנוגעות למידע האישי שראוי או מותר לתעד ולאסוף. למשל, עולה השאלה אם מותר לתעד את המצב הרגשי של הפרט, את דעותיו ואת עמדותיו, וכן אילו סוגים של תיעוד דורשים את הסכמת התלמידים והמורים. עניינים מהותיים אלו מלווים באתגרים טכניים הנוגעים לאופן שבו ראוי לאבטח סוגים מסוגים שונים של מידע אישי רגיש. יתר על כן, האפשרות לפגיעה בפרטיות ולפיקוח יתר עשויה להיגרם עקב פיתוח מהיר של כלים לתיעוד וניהול מידע והיווצרותה של סביבת הערכה טכנולוגית המבוססת על שליטה ולא על עקרונות דמוקרטיים. סוגיה זו מציבה את האתגר שבפיתוח כלים דיגיטליים שמעודדים שקיפות ושיתופיות כמו תלקיטים ופלטפורמות חברתיות. לבסוף, גם השימוש בפלטפורמות חברתיות לצורכי הוראה והערכה כרוך בבעיות של פרטיות הנוגעות לקשרים וליחסים שבין התלמידים (Timmis et al., 2016).
- 3. הסתמכות יתר על אנליטיקות מידע ומדדים –** לצד סוגיית הפרטיות ואיסוף המידע האישי, השילוב של כלי הערכה דיגיטליים כרוך בדילמות הנוגעות לעצם השימוש במידע שנאסף. בהקשר זה, האתגר המרכזי קשור באפשרות שמקבלי החלטות יעשו שימוש נרחב מדי באנליטיקות מידע לטובת ניטור הביצועים וההישגים של בית הספר. אומנם אנליטיקות מידע משמשות לניטור יעיל של המדדים בבתי הספר ובמערכת החינוך, אך עם זאת, הסתמכות יתר על מדדים של תוצאות מבחנים או משתנים כלליים עשויה להניב מסקנות חלקיות או מוטעות. יתר על כן, הסתמכות מופרזת על אנליטיקות מידע ומדדים חלקיים עשויה לפגוע באוטונומיה של בית הספר ולגרום לניכור תהליך הלמידה על ידי הכפפת הלמידה לסטנדרטים חיצוניים ולמטרה של הצלחה במבחן (Timmis et al., 2016).
- 4. אתגרים אתיים שקשורים לזכויות יוצרים וניהול מידע –** מחזור הערכה הדיגיטלי כולל תהליכים של יצירה, תיעוד, שיתוף ופרסום של תוצרי מדיה ומידע דיגיטלי. תהליכים אלו כרוכים בדילמות ניהול מידע שונות, לדוגמה, סוגיית זכויות היוצרים ברמת היחיד וברמת הארגון. למשל, עולה השאלה, עד כמה התלמידים הם הבעלים של תוצריהם ועד כמה התוצרים נגישים להם. יתר על כן, מנקודת מבטו של המורה יש צורך לקבוע למי שייכים רכיבי הערכה הדיגיטליים השונים – לבית הספר או למורה המלמד (Timmis et al., 2016).
- 5. הדרה ותיגו בהערכה דיגיטלית –** בהערכה מעצבת המבוססת על קהילות דיגיטליות או רשתות חברתיות ישנו חשש להחרפה של בעיות כמו תיגו חברתי או הדרה. התופעות של תיגו והדרה יכולות להתרחש, למשל, עקב הצפה של סוגיות הקשורות לזהות חברתית, כמו במקרה שתלמיד מסוים מבטא תפיסת עולם חריגה. במקרים אחרים, מצבים של הדרה ואישוויון עשויים להשתכפל ואף להעמיק עקב שימוש בפלטפורמות של שיתוף תוכן והערכה. כך למשל, פערים באוריינות דיגיטלית ובאיכות אמצעי הקצה עשויים ליצור פערים בין תלמידים. יש לזכור כי בפלטפורמות שיתופיות פערי הידע והמיומנות בין התלמידים חשובים לעיני כול (Timmis et al., 2016). מצב עניינים כזה עשוי להוביל לתיגו של תלמידים וכן לערער את תחושת האמון שבין התלמיד, הכיתה והמורה, ובכך לפגוע במידת ההשתתפות בסביבה המקוונת (תופעת participation gap), שתכליתה

שיתוף תוכן וביצוע הערכת עמיתים. דבר נוסף, הכנסת כלי הערכה דיגיטליים עשויה להערים קשיים על תלמידים עם לקויות שונות, ולכן שילובה כרוך בביצוע התאמות לצרכים המגוונים של התלמידים.

6. **אתגרים ברמת התשתיות** – הכנסה מוצלחת של כלי הערכה דיגיטליים דורשת הכנה מקיפה של תשתיות במרחבים הרלוונטיים (בית הספר, מרכז ההערכה או בית התלמיד) תוך וידוא שמכלול התשתיות הרלוונטיות – החומרה, התוכנה, אמצעי הקצה, וכן חיבור אינטרנטי ברוחב פס מספק – נגישות לכלל המורים והתלמידים (Boyle & Hutchison, 2009). יתר על כן, יש לבחון מבעוד מועד בעיות טכניות שעשויות להתעורר ולספק להן מענה, על ידי הקמת צוותי תמיכה טכנית ייעודיים ועל ידי הדרכת התלמידים והמורים לשימוש בשירותי התמיכה במקרה הצורך. עם זאת, לא ניתן למנוע כליל בעיות טכניות שעולות להתעורר ולכן יש לקבוע תוכניות ניהול סיכונים להתמודדות עם האתגרים הטכניים המאפיינים כל כלי. למשל, הפחתת סיכונים אבטחת מידע בהתחברות מרחוק על ידי אימוץ גישה מאובטחת בטכנולוגיות מתקדמות, שיאפשרו גלישה בטוחה מצד אחד והגנה על משאבים מצד שני, או על ידי שימוש בגיבוי אוטומטי של החומר בענן או במחשב, וקביעת נוהלי הפעלה מחדש והמשך הבחינה במקרה של קריסת המערכת (Doğan et al., 2020).

7. **פערים תרבותיים ותפיסתיים שמקשים על הטמעה של תהליכי דיגיטליזציה** – הסתגלות לסביבה מקוונת ורכישת אוריינות דיגיטלית מאתגרת מורים ותלמידים כאחד. לכן הטמעה מוצלחת של כלי הערכה דיגיטליים דורשת הכשרה מקיפה של תלמידים ומורים, והקנייה של הידע והמיומנות הנדרשים לשימוש יעיל וממצה בפלטפורמות הרלוונטיות. את התלמידים יש להכשיר בעיקר ללימוד באמצעות כלים דיגיטליים, ואילו מהמורים נדרשת אוריינות דיגיטלית בתחום של הערכה כדי שיוכלו להעריך את התקדמות התלמידים והלמידה בסביבה המקוונת. משמעות הדבר היא שהמורים נדרשים למשימות הערכה מורכבות מבעבר, אם בהתבססות על שיטות ומדדים ברוח ההערכה המסורתית, כמו זמני תגובה, מספר כניסות ואפילו תנועות עיניים, ואם בשימוש בכלים דיגיטליים לטובת הערכה מעצבת התואמת את הגישות הפדגוגיות העדכניות של המאה ה-21 (למשל, הערכה של למידה עצמאית). יש לזכור כי לצד האתגרים הקשורים בפיתוח אוריינות דיגיטלית ומיומנויות, תהליכי דיגיטליזציה עשויים לעורר התנגדות אידאולוגית, למשל במקרה של התנגדות ערכית לשימוש בטכנולוגיה מסוימת, או התנגדות תפיסתית, כמו במקרה של מורה שהמעבר לפלטפורמה חדשה מהווה עליו איום.

8. **שמירה על טוהר הבחינות** – השימוש בכלי הערכה דיגיטליים מקשה על שמירת טוהר הבחינות ולכן עלול לערער את תקפות ומהימנות ההערכות. בעיה זו נוגעת לשלל שיטות ההערכה הדיגיטלית, אך יש לה חשיבות מכרעת בעיקר כשמדובר במבחנים עיתרי סיכון, כלומר אירועי הערכה ומדידה של תוצאותיהם השלכות מכרעות על התלמידים והמורים (למשל, מבחנים ממיינים או מבחנים בין-לאומיים). הפרת טוהר הבחינות עשויה להתרחש באופנים שונים: העתקה, הגשת בחינה של תלמיד אחר, איסוף פתרונות מרחבי האינטרנט או מתן עזרה בפתרון בחינה. הניסיון להבטיח ולוודא את האותנטיות של התוצרים כרוך בעצמו בקשיים ובדילמות מורכבות. למשל, פיקוח באמצעות מצלמה מביא לידי פגיעה בפרטיות התלמיד וגורם לסרבול והקשחה של תהליך ההיבחנות (Doğan et al., 2020).

## 6. מסקנות והמלצות

בפרק הקודם נידונו ההזדמנויות והאתגרים הכרוכים בהכנסת כלי הערכה דיגיטליים מפרספקטיבה כללית, הוצגו נושאים רלוונטיים למערכות חינוך שונות בעולם, והדיון גובה בסקירת ספרות. הפרק הנוכחי מנוסח בלשון המלצה ומסוכמות בו המלצות עקרוניות אשר מציגות את הצרכים והדרישות הנוגעים להערכה דיגיטלית עם דגש על מערכת החינוך הישראלית. ההמלצות מבוססות על מסקנות צוותי הדיון השונים, על ראיונות עם גורמי מפתח, על שאלונים וראיונות עם אנשי שטח ועל סקירת הספרות. בסעיפים שלהלן מפורטות ההמלצות המרכזיות שיש לתת עליהן את הדעת במסגרת תהליך הדיגיטליזציה במערכת החינוך בכלל ובשכבות הגיל של החינוך העל-יסודי בפרט. כל המלצה מוצגת כעיקרון ומוסברת בקצרה, וחלקן מפורטות לתתי-המלצות. בפרק הבא

יוצגו המלצות מימוש אופרטיביות לפי הגופים השונים (מטה, בית ספר, מורה, תלמיד), לפי סוגי ההערכות (מסכמת, מתמשכת, חיצונית ופנימית) ובפרספקטיבה של טווח – קצר (שנה אחת), בינוני (שלוש שנים) וארוך (חמש שנים ומעלה).

## שילוב ההערכה הדיגיטלית כחלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה

תהליכי ההערכה המתקיימים כיום במערכת החינוך אינם משרתים את הלמידה באופן מיטבי. מטרות חיצוניות לתהליך הלמידה, כמו מיון למסגרות עתידיות ועמידה ביעדים בין-לאומיים או ארציים, מכתובות במידה רבה את אופי הלמידה ומהוות אתגר להשגת הצרכים הפדגוגיים של התלמידים והמורים. לנוכח כל זאת, מומלץ לנצל את מהלך הדיגיטליזציה של כלי ההערכה כדי לבסס שינוי תפיסתי שבמסגרתו החשיבות היחסית של המטרות החינוכיות השונות תוגדר מחדש. בתוך כך, מומלץ לקדם מודל שנותן דגש רב יותר על הערכה בשירות הלמידה, מודל שמציב את התלמיד והמורה במרכז ונמצא בהלימה עם מצפן דמות הבוגר ומטרות משרד החינוך. באופן זה, על ידי יצירת ממשק משותף ללמידה ולהערכה, יתאפשר ניהול וקידום מיטבי של מטרות הלמידה. להלן ההמלצות הרלוונטיות בנושא:

- שילוב תוכנית ההערכה הדיגיטלית עם התהליך הרחב המתבצע כיום במשרד החינוך בנושא למידה דיגיטלית.
- שימוש במנגנונים משותפים במערכת החינוך לטובת קבלת החלטות ומימוש בכל הנוגע להערכה ולמידה דיגיטלית.

## הרחבת חלקה היחסי של ההערכה המעצבת לעומת ההערכה המסכמת

ההסתמכות הנרחבת של מערכת החינוך העליסודית על שיטות הערכה מסכמות מסיטה את הלמידה מהיעדים – רכישת ידע, פיתוח מיומנויות והקניית ערכים – וממקדת אותה בלמידה למטרת הצלחה במבחן. נוכח כך, עם שילובם של כלי הערכה דיגיטליים, מומלץ להרחיב את חלקה היחסי של ההערכה המעצבת, כלומר לבסס תהליכי הערכה המשורגים בתהליך הלמידה באופן ספירלי: תהליכי הערכה ממושכים שמתבצעים בריבוי נקודות הערכה מזינים בחזרה את תהליך הלמידה, מכוונים את הלמידה, ומהווים ציר משמעותי עבור המורים והתלמידים. מבחינת תהליכי הערכה פנימיים, משמעות הדבר היא הרחבה ופיתוח של שיטות הערכה מעצבת קיימות (החלפה והרחבה – substitution and augmentation – לפי מודל SAMR<sup>6</sup>); מבחינת תהליכי הערכה החיצוניים, המהלך צריך להתמקד בבחינה ופיתוח של כלי הערכה חדשים שיחליפו במידה רבה את שיטות הערכה הקשיחות הנהוגות כיום (שינוי והגדרה מחדש – modification and redefinition). להלן ההמלצות הרלוונטיות בנושא:

- **ביצוע הערכה כתהליך רציף ואינטגרלי מתהליך הלמידה** – בדיגיטליזציה של כלי ההערכה מומלץ לקדם מודל של הערכה תכופה ככל הניתן. יש לשאוף לביצוע הערכה באופן רציף תוך פיזור אירועי הערכה מגוונים לאורך יחידות הלימוד בצומתי הערכה קבועים, בלי לחכות למשובים ספונטניים. לשם כך יכולים לשמש כלים כמו משובים או מערכת פורומים שמתעדת טקסטים, דיונים ותגובות הדדיות של התלמידים.
- **הזנה חוזרת בין תהליכי ההערכה והלמידה** – בהכנסה של כלים דיגיטליים מומלץ לקדם תהליכים שקושרים בין תוצאות ההערכה והכוונת הלמידה העתידית ומטרותיה (למשל, הצבת מטרות חדשות ללמידה על בסיס ההערכה, בניית תוכניות להמשך מעקב וחיבור משותף של מחוונים). נוסף על כך, מומלץ לטייב את ההערכה בעזרת קיום דיאלוג בין המורה לתלמיד סביב אירוע הערכה (למשל, על ידי דיווח ומתן משוב מידי של התלמיד על מבחן).

<sup>6</sup> אחת המסקנות שעלו במסגרת הדיונים בוועדות קובעת שכאשר בוחנים את שילובם של כלי הערכה דיגיטליים לפי מודל SAMR, חשוב לבחון באופן ספציפי וביקורתי כל צורך הערכה או שיטת הערכה, ויש להימנע מדפוסי תכנון דוגמטיים שקובעים, למשל, שבשילוב הערכה דיגיטלית יש לשאוף להתקדמות; כך שתהליך ההכנסה של הכלים יעבור בהדרגה בין השלבים של החלפה-הרחבה-שינוי-הגדרה מחדש. במילים אחרות, במקרים מסוימים שיטות הערכה הקיימות מספקות ואין צורך לשנות אותן מהותית.

- **הרחבת השימוש במשובים** – המשוב של המורה הוא רכיב מרכזי בחשיבותו בתהליך ההערכה, ולכן במסגרת תהליך הדיגיטליזציה של כלי ההערכה מומלץ לאפשר למורה להתמקד בביצוע משובים על פני בדיקת משימות והפקת ציונים (למשל, באמצעות כלים מתקדמים לניתוח טקסט שמקילים על המורה את מלאכת הבדיקה).
- **שימוש במדדים מתקדמים לטובת שיפור ההערכה** – פיתוח של כלים חדשים המאפשרים ביצוע אנליטיקות מידע מתקדמות באמצעות קריטריונים גמישים (למשל מערכות ב"מ) יכול לספק תמונה רציפה ועשירה של ההתקדמות בלמידה ולתמוך בחיבור רכיבי ההערכה והתאמתם לצרכים הפדגוגיים השונים בשני אופנים מרכזיים: (א) פרסונליזציה – התאמה אישית של פריטי ההערכה ושיטות הלמידה לכל תלמיד תוך שימוש במדדים כגון מידת העניין, הידע והמעורבות של התלמיד, התחומים שהוא מתקשה בהם וטעויות חוזרות; (ב) פתרונות קולקטיביים – השימוש במדדים מתקדמים וגמישים יכול לספק למורים תמונה עשירה יותר של מצב הכיתה בשילוב פידבק על שיטות ההערכה למיניהן. על בסיס מידע זה המורה יכול להתאים את תהליכי ההערכה והלמידה לצרכים של קבוצות תלמידים שונות, למשל מצטיינים או מתקשים.
- **הרחבת השימוש בשיטות הערכה מתמשכות** – הערכה המסתמכת על ביצוע של תהליכי יצירה ממושכים כפרויקטים, עבודות חקר וכולי תומכת בפיתוח מיומנויות למידה עצמאית (SRL – self-regulated learning), בפיתוח מיומנויות רכות (כמו עבודת צוות וניהול זמן) ובפיתוח מיומנויות חשיבה מסדר גבוה (פתרון בעיות מורכבות, המשגה ועוד). לכן בדיגיטליזציה של כלי הערכה מומלץ להרחיב את השימוש בפרויקטים ולהעניק להם מעמד מרכזי בהערכת התלמידים. תהליכים אלו יכולים להכיל שני רכיבי הערכה מרכזיים: (א) מתן הערכה פנימית על ידי המורה שמשמש גם כמנטור ומלווה בתהליך; (ב) הצגה מול גורם חיצוני שמעריך את הפרויקט לפי סטנדרט קבוע מראש.

## יישום של שיטות הערכה דיגיטליות בבחינות הבגרות

רוב בחינות הבגרות נערכות כיום על פי תפיסת ההערכה המסורתית: הן נכתבות בעט על גבי נייר, מועברות בפורמט אחיד ומשמשות כלי ממיין למסגרות עתידיות כמו האקדמיה והצבא. שיטת הערכה זו מציבה אתגרים פדגוגיים (אפקט הלמידה למבחן), אתגרים תקציביים (עלות גבוהה של ביצוע הבחינה), אתגרים אופרטיביים (כוח אדם רב וזמני המתנה ארוכים לציונים), וכן אתגרים הנוגעים לעתירות סיכון ולשמירת טוהר הבחינות. על כן, מומלץ לנצל את תהליך הדיגיטליזציה של כלי ההערכה כדי להוביל לשינוי מהותי במבנה הבגרות ובו בזמן לפעול ליעול הבגרות תקציב וכוח אדם ולהפוך אותן לאירוע הערכה בשירות הלמידה, והכול בלי לפגוע בטוהר הבחינות.<sup>7</sup> במהלך הדיון בצוותים השונים עלו המלצות בנוגע לשלושה מודלים חלופיים לדיגיטליזציה של הבגרות:

- **העברת הבגרות לפורמט דיגיטלי** (החלפה – substitution) – שמירת המבנה הכללי של בחינות הבגרות וביצוען באופן מקוון. על רקע מחסור בעמדות קצה בבתי הספר, ההמלצה היא לבצע את הבגרות במרכזי בחינה ייעודיים תוך אימוץ מודל איסינכרוני שבו התלמידים ייבחנו במדורג ויוכלו לגשת למבחן במועדים לבחירתם. מהלך זה יגביר את השירותיות לתלמיד ובו בזמן יתרום ליעול שלבי הפיקוח על הבחינות ולייעול בדיקתן. ואולם לצורך שמירה על מידת הקושי שלהן וכן על טוהר הבחינות, פתרון זה יצריך שינוי בשיטת חיבור הבחינות, למשל, הסתמכות על מאגר שאלות גדול וערבול שאלונים. יתר על כן, השימוש במבחנים מתוקשבים עשירים עשוי לתרום למידת העניין של התלמיד ולחוייית ההיבחנות שלו.
- **הרחבת השימוש בממירי בגרות לצד דיגיטליזציה של ההערכה** (הרחבה ושינוי – augmentation and modification) – שילוב הדיגיטליזציה של בחינות הבגרות בתהליך מקיף הכולל שימוש רחב יותר בממירי בגרות, והגדלת חלקה של ההערכה המעצבת כך שתאפשר לתלמידים לחרוג ככל הניתן מאפקט ה'למידה למבחן', תרחיב את מידת העצמאות של התלמיד ותמקד אותו בפיתוח של מיומנויות וחשיבה ערכית. להלן תתנהלצות הנגזרות ממודל זה:

<sup>7</sup> במסגרת צוותי הדיון צוינו אלטרנטיבות הערכה שיכולות לשמש את האקדמיה למטרות מיון, למשל, מבחני מיון ייעודיים שיערכו המוסדות האקדמיים.

**א. התמקדות בהערכה מעצבת במקצועות ההומניסטיים:** כיום מתבצעים ממירי בגרות בעיקר במקצועות ההומניסטיים: לשון, ספרות, תנ"ך, אזרחות והיסטוריה. מומלץ להרחיב מגמה זו ולהחליף חלק גדול מבחינות הבגרות הקיימות בהערכה דיגיטלית פנימית מתמשכת שבה הציון הסופי יורכב מאירועי הערכה רבים ומגוונים.<sup>8</sup> לדוגמה, הציון (ברמת הבסיס) יכול להיות מורכב משני חלקים: היבחנות על ידע תשתיתי (יחידה אחת) והערכה מתמשכת של פרויקט המשלב ידע, מיומנויות וערכים (יחידה אחת). יחידת הידע התשתיתי תבצע בדומה למבנה האוניברסיטאי-דיגיטלי: הידע הבסיסי יועבר באמצעים שונים (בשמיעה, בקריאה, בכיתה או מרחוק) והתלמידים יוערכו על ידי מספר בחינות חיצוניות בסיום כל פרק (ולא בהיבחנות על כל החומר הנלמד באירוע הערכה יחיד). לצד בחינת הידע התשתיתי, היחידה הנותרת תוקדש לתהליך הערכה פנימי מתמשך ובו התלמידים יבצעו פרויקט, יחידני או קבוצתי, בהכוונת המורה. התוצרים של תהליך זה יכולים להיות דיגיטליים, למשל אתר, אוואטר, עיתון או מצגת שיתופית, ויעריכו אותם מורים עמיתים ממוסדות שונים. בדרך זו המערכת תבסס סטנדרט של איכות תוצרים בלי לחייב אחידות בתוצר ובמועד ההיבחנות. שקיפות תהליך העבודה תנטרל גם את הבעיות המרכזיות הקשורות בטוהר הבחינות.

**ב. התמקדות בהערכה מעצבת בתחום המדעים והטכנולוגיה:** הבגרויות בתחומים הטכנולוגיים מורכבות כיום במידה רבה מתהליכי הערכה מעצבים ממושכים (עבודות גמר ופרויקטי גמר שנמשכים כשנתיים). שיטות הערכה אלו מתמקדות במיומנויות רכות, במיומנויות חשיבה מסדר גבוה ובהערכת ידע, ומשפיעות השפעה דרמטית על תהליך הלמידה כמכלול. לכן, בתהליך הדיגיטליזציה ועם הרחבת ממירי הבגרות יש לשים דגש על פיתוח והרחבה של שיטות ההערכה המעצבות המשמשות כיום בתחומי המדעים והטכנולוגיה.

● **ביטול הבגרויות במתכונתן הנוכחית** (הגדרה מחדש – redefinition) – שילוב הדיגיטליזציה של בחינות הבגרות בתהליך שינוי מהותי הכולל את ביטול הבגרויות החיצוניות ומעבר למודל הערכה פנימי. מודל זה מבוסס על ההנחה שככל שמערכת החינוך תשמש הגוף הממייין המרכזי לאקדמיה, בחינות הבגרות יוסיפו להוות כלי מדידה ארצי והשוואתי שמכפיף את תהליך הלמידה למטרות חיצוניות. לאור זאת, ההמלצה היא להעביר את האחריות על תהליכי המדידה הרלוונטיים למועצה להשכלה גבוהה אל הגופים האוניברסיטאיים, ובדרך זו לאפשר לבית הספר יותר חופש בהתוויית שיטות הערכה דיגיטליות חלופיות, ולהרכיב מודל בגרות חדש. בתוך כך, מומלץ לבחון הכנסה נרחבת של תהליכי הערכה פנימיים ממושכים בדומה למודל ממירי הבגרות. הכוונה היא להערכה שתמדוד תהליכי למידה עצמאיים ואישיים שבהם התלמידים יוכלו לבצע מחקר, וההערכה תגולם בשני רכיבים: משוב סובייקטיבי וציון לפי סטנדרטים כלליים שייקבעו. לשינוי כגון זה יתרונות משמעותיים: לצד עידוד תהליכי למידה עצמאיים ואינטגרטיביים יותר יפחת הצורך בשחרור אחיד של ציוני כל התלמידים (כפי שנדרש כיום לשם שמירת שוויון הזדמנויות בקבלה לאקדמיה), ויתאפשר מתן משוב לתלמידים בקבועי זמן קצרים ורלוונטיים. (לצפייה במיפוי שיטות ההערכה השונות הנהוגות בבחינות הבגרות כיום, ראו נספח א').

## הכשרת המורים והתלמידים לשימוש בכלי הערכה דיגיטליים

הטמעה מוצלחת של כלים דיגיטליים דורשת תהליך הכשרה ממושך ומתעדכן. עם זאת, כיום ישנו מחסור בתוכניות הכשרה רשמיות ומוסדרות לביצוע הערכה דיגיטלית. לכן מומלץ לדאוג לפיתוח מקצועי ולהכשרה של מורים באוריינות דיגיטלית בלמידה ובהערכה ולהקנות להם מגוון כלים להערכת השונות של התלמידים לצד הקניית ידע, מיומנויות וערכים, ומתוך הבנה כי אוריינות דיגיטלית היא מיומנות יסוד. יש לדאוג להיכרות של התלמידים ושל הצוות עם מושגים מהעולם הדיגיטלי ולהכשיר אותם לשימוש בפלטפורמות ההערכה הדיגיטליות בצורה המיטבית ולפי תחומי הידע והצרכים הפדגוגיים הדרושים. תהליך זה צריך להיות משולב בעידוד תרבות הערכה דיגיטלית והכשרת לבבות.

<sup>8</sup> מודל זה מיושם כבר באופן חלקי במערכת החינוך. למשל, במסגרת תוכנית 'גילשת רוח' בספרות בחינוך הממלכתי-דתי ציון הבגרות מבוסס על תהליך הערכה ממושך שכולל כלים דיגיטליים.



## מציאת פתרונות מתאימים לשמירה על טוהר הבחינות

השימוש בכלי הערכה דיגיטליים כרוך באתגרים חדשים הנוגעים לשמירה על טוהר הבחינות. כל עוד מדובר בהערכה עתירת סיכון ובהיבחות מרחוק, השמירה על טוהר הבחינה ועל תקפותה דורשת את קיומו של פיקוח קשיח וקפדני שמכתיב במידה רבה את אופי ההערכה ומצמצם אותה. לדוגמה, במהלך משבר הקורונה תלמידים נבחנו מרחוק עם דרישה ל'בית שקט': הם התבקשו להשאיר את הטלפון בקו פתוח ושידרו וידאו וקול למורה בזמן ההיבחות. למעשה, לפי תפיסות שונות, השמירה על טוהר הבחינות בהערכה עתירת סיכון ומרחוק איננה אפשרית באמצעים הקיימים כיום. לנוכח כך מומלץ לבחון ולקדם פתרונות שישמרו על טוהר הבחינות מתוך פגיעה מזערית באופן ההיבחות. להלן המלצות רלוונטיות בנושא:

- **טוהר הבחינות בהערכה מסכמת** – בחינה של שיטות הערכה מרחוק שיגבילו את אופן ההיבחות במידה מזערית. כשרוצים לקיים הערכה דיגיטלית מסכמת מרחוק ניתן להשתמש בשיטות שונות כמו מנגנון לערובל בחינות במקרה של שאלונים אחידים (substitution), או להמיר את הערכה המסכמת בהערכה מעצבת שאיננה עתירת סיכון (redefinition). הערכה כגון זו יכולה לכלול בחינה של מיומנויות וחשיבה מסדר גבוה ובכך להפוך את הבחינה לאוטנטית יותר, ולסייע בשמירה על טוהר הבחינות בהערכה מסכמת.
- **טוהר הבחינות בבגרויות** – פיתוח שיטות שונות לשמירה על טוהר הבחינות בהערכה דיגיטלית מרחוק. למשל, הסתמכות על מאגר שאלות גדול שלא יאפשר העברה של שאלונים בין תלמידים או הגשה של סרטון שבו התלמיד מציג נושא מסוים במקום הגשה בכתב, שהינה מועדת לזיופים והעתקות. אם כך ואם כך, ההמלצה היא לא לבצע בחינות חיצוניות במתכונת הנוכחית ללא פיקוח כלשהו.

## שמירה על שוויון הזדמנויות בהערכה דיגיטלית

השימוש בכלי הערכה דיגיטליים משפיע על מידת השוויוניות בין התלמידים, ויש לו פוטנציאל להגדיל או להקטין פערים. משתנים שונים כמו תשתיות (איכות אמצעי הקצה בבית ובבית הספר), ידע ומיומנויות (פערים באוריינות דיגיטלית), קושי אובייקטיבי (לקות כלשהי), רקע תרבותי (מידת המוכנות לקבל תהליכי דיגיטליזציה), ותפיסות אישיות עשויים להשפיע על מידת השוויוניות או איהשוויוניות שתיווצר עקב הכנסתם של כלי הערכה דיגיטליים. לאור זאת, בדיגיטליזציה של הערכה מומלץ לפעול בכל המישורים הרלוונטיים על מנת לשמור על עקרון שוויון ההזדמנויות של התלמידים. להלן המלצות הרלוונטיות בנושא:

- **פערים סוציאקונומיים** – יש לדאוג ליצירת איזון לטובת אוכלוסיות מוחלשות, למשל על ידי (א) הכשרה לטובת שיפור כושר השימוש במשאבים דיגיטליים; (ב) פיתוח תשתיות באופן שישמור על השוויוניות בנגישות לכלים דיגיטליים.
- **צרכים דיפרנציאליים במודל למידה והערכה מרחוק** – במקרה של מודל למידה והערכה מרחוק יש להביא בחשבון צרכים של תלמידים שונים: במקרים מסוימים היבחות בסביבה הביתית מאפשרת להגיע להישגים גבוהים יותר (למשל אצל תלמיד עם הפרעת קשב וריכוז), ובמקרים אחרים הסביבה הביתית עשויה להוות מכשול ולגרור הסחות דעת ולחץ בזמן ההיבחות.
- **שימוש בכלי מדידה מתקדמים לצמצום פערים** – קביעת מדדים ייעודיים לשמירה על שוויון הזדמנויות.
- **הערכה במבחנים מסכמים ומשווים** – שמירה על שוויון במבחנים סטנדרטיים היא קריטית לעצם מהימנות ותקפות הבחינה. להלן המשתנים המרכזיים שיש לתת עליהם את הדעת בהקשר זה:
  - א. הגדרת תקן מינימלי לאמצעי קצה וסביבת היבחות.
  - ב. התחשבות במיומנות התקשורת שבה נבחנים ובמידה שהיא עשויה להגדיל או לצמצם פערים (מבחן בעט או בהקלדה, ציור גרף בתוכנת מחשב, ביטוי בעל פה בווידיאו).

ג. בחינה של התלמידים אך ורק בסביבה מתוקשבת שהם מכירים, שהתנסו בה בשגרה ושהתאמנו עליה באופן שוויוני (אחרת הבחינה תמדוד בעיקר את מידת השליטה בפלטפורמה הדיגיטלית).

ד. חיבור רכיב ההערכה באופן שמתחשב בכישורים של תלמידים עם צרכים ויכולות שונות. כך למשל, מבחן שכולל מאה פריטים יכול לגרום לתלמיד חזק להתמיד ולתלמיד חלש להתייאש במהירות.

ה. מתן אפשרות לקבוצות שווים שונות להיבחן באופן שונה. כך למשל, רשות מקומית שרמת התשתיות בה גבוהה תאפשר להיבחן מהבית באופן שוויוני, בעוד שאצל רשות אחרת, כדי לשמור על שוויוניות יהיה צורך להיבחן בכיתת המחשבים בבית הספר. בדרך זאת הפתרונות לאותו מקצוע, אותה שכבת גיל ואותו חומר לימוד יכולים להיות שונים ומותאמים לפי הצורך של המורה או רכז המקצוע.

## הרחבת היקף המידע שנאסף וריכוזו במערכת שלובה ומונגשת

מערך המידע של מערכת החינוך מתמודד כיום עם אתגר כפול: איסוף חלקי של מידע וביזור המידע הקיים בין מערכות נפרדות, חלקן מקוונות וחלקן לא. לאור זאת מומלץ להשתמש ביכולות של כלי ההערכה הדיגיטליים כדי להרחיב את הידע שנאסף ולדאוג להזין אותו במערכות מקוונות שונות ברמת בתי הספר, המחוזות והמטה, תוך כדי שמירה על קישוריות גבוהה שתאפשר לצרכני הידע השונים לשלוף מידע מגוון בקלות ובמהירות. במסגרת מהלך זה מומלץ לבסס איסוף נתונים מקיף לכל רחב מערכת החינוך. לצד שמירה על שקיפות והנגשת מידע, יש לשמור על הבחנה בין הנתונים האישיים של התלמידים שנאספים על ידי בית הספר (ציונים, הישגים וכן פרטים אישיים אחרים) לנתונים הסטטיסטיים שמועברים למטה החינוך. מהלך זה צריך להשתלב ב'פרויקט הסדרת מערך המידע' של משרד החינוך, להוות את הבסיס לניטור מוצלח יותר של הישגי התלמידים ובתי הספר, ולתרום להכוונת הלמידה ולהשגת המטרות של מערכת החינוך.

## קביעת מדדים ברורים ויעילים למערכת החינוך

מערכת החינוך מסתמכת במידה מצומצמת על מדדי הערכה בתהליכי קבלת החלטות. לאור זאת, עם ההכנסה וההפעלה של כלי הערכה דיגיטליים מומלץ לקבוע מדדים יעילים שמאפשרים להפיק את המשמעויות הרלוונטיות מהמידע שנאסף באופן שילווה את תהליכי הלמידה והערכה. המדדים של מטה החינוך ובתי הספר צריכים להתבסס על יעדי מערכת החינוך הקבועים והמשותפים ולשקף את האסטרטגיה הרצויה בכל תקופת זמן. באופן זה ההערכה תהווה מנוע מערכתי לקידום מערכת החינוך כולה. להלן ההמלצות הרלוונטיות בנושא:

- **ייעול המדדים** – להגדיל את האימפקט של המדידה וההערכה על ידי פיתוח מדדים רלוונטיים, למשל, מדדים שבוחנים את התפתחות הבוגר לאורך זמן ואת הצלחתו בתחומים שונים, או מדדים שבודקים קורלציה בין הקריטריונים השונים ומתקפים אותם (למשל, הצלחה בבגרויות מול הצלחה באקדמיה, כלומר ביצוע הערכה של הערכה).
- **תיקוף, שיפור ועדכון מדדים באופן רציף** – להתקדם למודל של מערכת מוכוונת נתונים (data driven organization) בשני אופנים מרכזיים: (א) לבחון שאלות מגוונות ומורכבות כגון מה מתרחש ברמת בית הספר וברמת המחוז; (ב) לדאוג שהארגון יוכל לבדוק את האפקטיביות של מה שהוא מודד בכל הכיוונים ברזימנית, לבחון בזמן אמת איזה מדד מוצלח ולכוון את המערכת באמצעותו (בחינת מדדים תוכל להתבצע, למשל, על ידי מדד שבדק קורלציה בין קריטריונים של הצלחה במתמטיקה ובין השתלבות במקצועות טכנולוגיים בשוק התעסוקה). בדרך זאת ניתן יהיה לענות על השאלה אם ההשקעה במטרות החינוכיות המסוימות ענתה על מטרות העל החינוכיות שאנחנו מכוונים אליהן.



## שימוש בכלים דיגיטליים לטובת רציפות ההערכה והלמידה

מפת ההערכה של מערכת החינוך הישראלית לוקה בחסר מבחינת היעדר קיומם של נתוני הערכה על פני הרצף החינוכי. למעשה, בראייה מערכתית, הנתונים הראשוניים הזמינים כיום באופן מסודר הם נתוני השאלון הראשון לבגרות, זאת לעומת מדינות מובילות בעולם אשר אוספות נתוני הערכה על פני הרצף החינוכי במספר צמתים מרכזיים ואף ברמה שנתית. לאור זאת, **מומלץ לנצל את ההזדמנות שמייצרת ההערכה הדיגיטלית ולייצר מפת הערכה אחת שתכלול התייחסות לרצף של אירועי הערכה של מקצועות הליבה ומיומנויות היסוד, וסימון צומתי ההערכה שיש לקיים במתכונת דיגיטלית.** שיקוף נתוני ההערכה ברמה המערכתית הוא רכיב מכריע בגיבוש מדיניות חינוך מושכלת, לבחינת יעילותם של המענים השונים ולהבטחת נידות חברתית ושוויון הזדמנויות. מסיבה זו חשוב להדגיש את חשיבות ההערכה הדיגיטלית הרציפה לא רק לתהליכי הלמידה אלא גם למימוש יעיל של מדיניות החינוך ולקידום היעדים האסטרטגיים של המערכת. את בניית תמונת ההערכה הרציפה יש לסנכרן עם תהליכי ההערכה הקיימים, למשל, ההערכה המתבצעת על ידי ראמ"ה, ההערכות השנתיות של בתי הספר ועוד.

## שמירה על פרטיות

דיגיטליזציה של תהליך ההערכה יכולה לתמוך ביצירה של מאגר רחב ומשולב של נתונים, ולאפשר בנייה של מדדים חדשים ורלוונטיים לצד הנגשה שלהם לכלל השותפים הרלוונטיים (התלמיד, בית הספר, המטה, הציבור). לצד זאת, תהליך הדיגיטציה של המידע עלול להוביל לפגיעה בפרטיות התלמידים, ולהרחבת החשיפה של מידע אישי לגורמים השונים. תהליך זה עשוי להוביל לפגיעה גם בפרטיותם של המורים כי גם הם נוכחים במרחב הדיגיטלי. לאור זאת, **בדיגיטליזציה של הערכה מומלץ לבחון ולקדם דרכים להגנה על פרטיות התלמידים והמורים.** להלן ההמלצות הרלוונטיות בנושא:

- **פיקוח על בחינות** – פיתוח וקידום של מדיניות ביצוע בחינה ופיקוח בכלים דיגיטליים באופן שכרוך בפגיעה מינימלית בפרטיות התלמידים (למשל, סוגיית תיעוד ההיבחות במצלמות אינטרנט).
- **הגדרת רגולציה של איסוף ומידת שיתוף הנתונים** – יש לנסח כללים ברורים בנוגע למידע שנאסף ולקביעת הנתונים הנגישים לכל גורם במערכת (קביעה של קריטריונים ברורים לבעלות המידע ושקיפות המידע, עם דגש על ציר העברת הנתונים בין בתי הספר למשרד החינוך), כל זאת לפי הנהלים המשפטיים ובהסכמת הגורמים השונים (תלמידים, הורים, מורים). לצד זאת, יש לנסח עקרונות ברורים להגבלת הנטייה המוסדית להרחבת איסוף המידע.

## הגברת גמישות בתי הספר בתחום ההערכה

עיקר ההערכה המתבצעת במערכת החינוך העליסודית כיום מוכתבת לבתי הספר מידי גורמים חיצוניים באופן שמשפיע על תהליך הלמידה. ההכנסה של שיטות הערכה ומדידה דיגיטליות מציעה הזדמנות לבחינה מחודשת של חלוקת האחריות בין בתי הספר למטה החינוך. בהקשר זה **מומלץ להרחיב את הגמישות של בתי הספר בתחומי ההערכה, כלומר להרחיב את התהליכים המוגדרים פנימיים.** הכלל המכוון בנושא הגמישות הוא מתן חופש פעולה מרבי לבתי הספר, ולצד זאת הרחבת הסמכויות והכלים הנמצאים בידי שותפים כמו הרשויות המקומיות. במילים אחרות, יש לנצל את יתרונות הדיגיטליזציה כדי לחזק את אוטונומיית בתי הספר ולהנגיש כלי מדידה דיגיטליים בשירות הלמידה ולא בשירות הפיקוח. להלן ההמלצות הרלוונטיות בנושא:

- **הרחבת גמישות המורה** – קידום פיתוח עצמאי של רכיבי הערכה. יש להנגיש פלטפורמות שבהן המורה יכול לפתח כלי הערכה בעצמו (למשל, Mytestbox של מט"ח, שבו המורה יכול לחבר מבחנים אונליין בצורה אחידה). לצד זאת יש לקדם את מיומנויות המורים בכל הנוגע לחיבור בחינות בסביבה גמישה, ובדרך זאת להכניס את תהליכי הערכה לשגרת הלמידה<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> למשל, חלק מההערכה הדיגיטלית במערכת החינוך נעשית בפלטפורמות דיגיטליות 'סגורות' שאינן מקנות למורים די מרחב ליצירת רכיבי הערכה, ובדרך זו פוגעות בגמישות ההערכה של המורים.

- **הרחבת גמישות התלמיד** – הרחבת מקורות הידע העומדים לרשות התלמיד. יש לחשוף את תלמידים לחומרים חיצוניים לבית הספר (כמו קורסים ועזרים של האוניברסיטה) במסגרת תהליכי למידה והערכה דיגיטליים, ולאפשר להם שימוש בהם.
- **גמישות בית הספר בהקשר של מדדים ואיסוף מידע** –
  - א. מדדים פנימיים: יש לנצל את יתרונות הדיגיטליזציה לחיזוק אוטונומיית בתי הספר ולהנגשת כלי מדידה דיגיטליים בשירות הלמידה ולא בשירות הפיקוח; יש לספק מגוון של כלי מדידה ולאפשר למורה, לבית הספר ולתלמיד להשתמש בהם לפי צרכיהם; יש לאפשר לגורמים שונים ללמוד לעבוד עם הנתונים שנאספים במערכות המתוקשבות (הערכה או מדידה בכלל) ולהבין מה ניתן ללמוד מהם. כלים אלו ישמשו את בית הספר ברמה היוס'ומית ויספקו לו תמונת מצב רחבה, מגוונת, מתוקפת, איכותית ורציפה.
  - ב. מדדי משרד החינוך: חתירה לשמירה ולהגברת הגמישות של בתי הספר לצד שמירה על שקיפות וחשיפה של מדדים לציבור. יש לדון בקביעת המדדים של משרד החינוך בהתאם לעיקרון זה ולקבוע לאילו לקוחות המדדים נגישים. פיקוח יתר על הישגי בית הספר עשוי לגרום להסתמכות מופרזת על מדדים ולניכור התהליך החינוכי (ולכן יש למדוד, למשל, לא רק ממוצע בגרויות אלא גם מדדים תהליכיים בבית הספר). המדדים המכוונים את המערכת צריכים לשקף את החשיבות של למידה והערכה מותאמות אישית.

## רתימת שותפים לתהליך הדיגיטליזציה של הערכה

דיגיטליזציה של תהליכי הערכה היא תהליך מורכב ובעל השלכות המשפיעות על הגורמים השונים באקוסיסטם החינוכי. מסיבה זו הרתימה של שותפים כמו רשויות, הורים, תלמידים, מורים וארגוני מורים יכולה לסייע להתניע תהליכים, להבין את הצרכים המקומיים ולהטמיע את הכלים השונים. לאור זאת, **מומלץ להרחיב את רתימת השותפים במהלך ההכנסה וההפעלה של כלי הערכה דיגיטליים**. להלן ההמלצות הרלוונטיות בנושא:

- **שיתוף רשויות מקומיות** – שיתוף התהליכים עם הרשויות יתרום לייעול המהלך ויאפשר איגום משאבים, למשל אם המדינה תיתרם ותאפשר לרשויות להשתמש בתשתיות המדינה.
- **שיתוף הורים וציבור** – יש להעלות מודעות חיובית לתהליך בקרב מורים ותלמידים דרך שיתוף הציבור – הורים (הנהגת הורים), ארגוני מורים, מנהלים ותלמידים.

## 7. המלצות מימוש

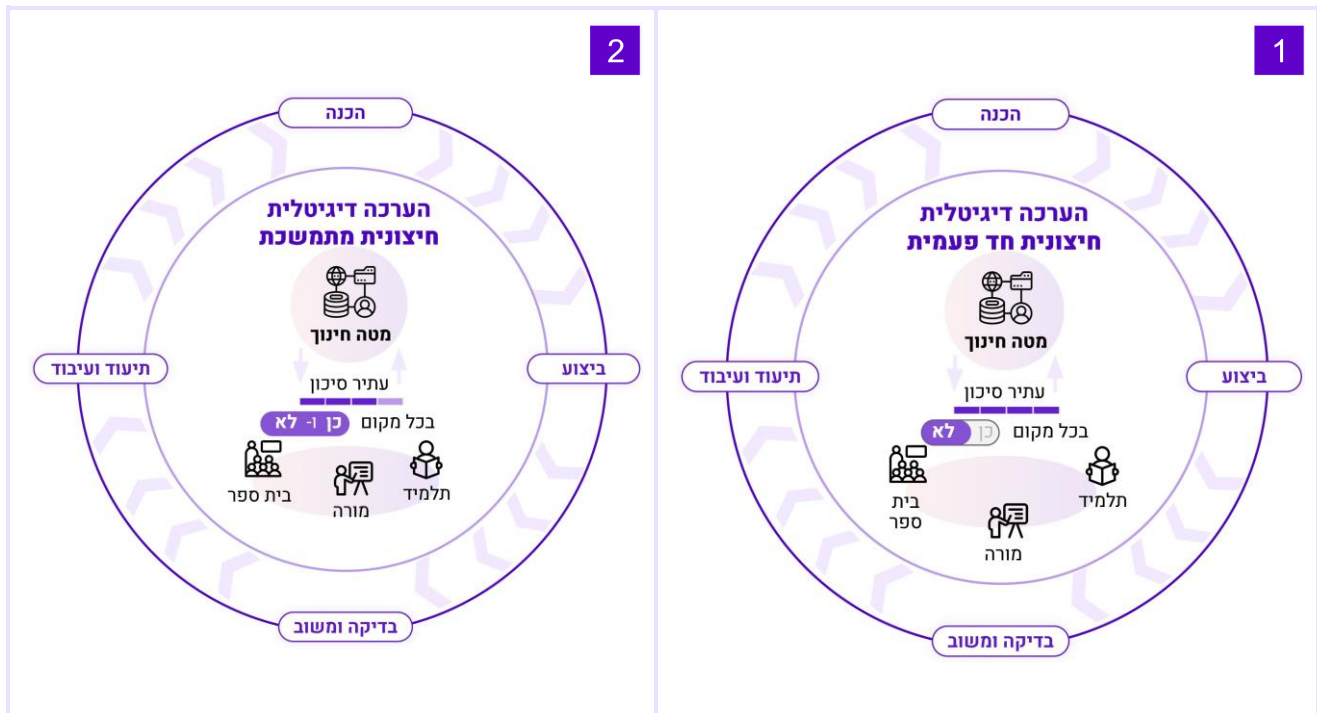
המימוש של תהליך הדיגיטליזציה של הערכה מבקש להפגיש את הצורך בהערכה עם הפתרון הטכנולוגי המתאים לו. בפרק הקודם הוצגו המלצות להכוונת תהליך המעבר לכלי הערכה דיגיטליים באופן שיענה על הצרכים השונים של התלמיד, המורה ומערכת החינוך כמכלול. על מנת לגזור מההמלצות לעיל אפיון קונקרטי של כלי הערכה, יש לבחון כל המלצה וצורך ולבדוק כיצד הם באים לידי ביטוי בכל שיטה ואירוע הערכה. כך, למשל, פיתוח של פתרונות טכנולוגיים לשמירה על טוהר הבחינות הוא צורך מהותי כשמדובר בכלי לביצוע הערכה חיצונית ממיינת ועתירת סיכון. עם זאת, במקרה של הערכה פנימית מעצבת, מדובר בדרישה משנית. בפרק זה יוצגו שני מודלים של אפיון ההערכה הדיגיטלית שפותחו במהלך הנוכחי. ראשית יוצגו המודלים ותרומתם לתהליך האפיון, ובהמשך הפרק יוצגו המלצות אופרטיביות לשנה הקרובה ולמהלך רחב יותר עם אופק של חמש שנים קדימה. כל זאת מתוך תפיסת מימוש הדרגתית ואורגנית ככל האפשר.

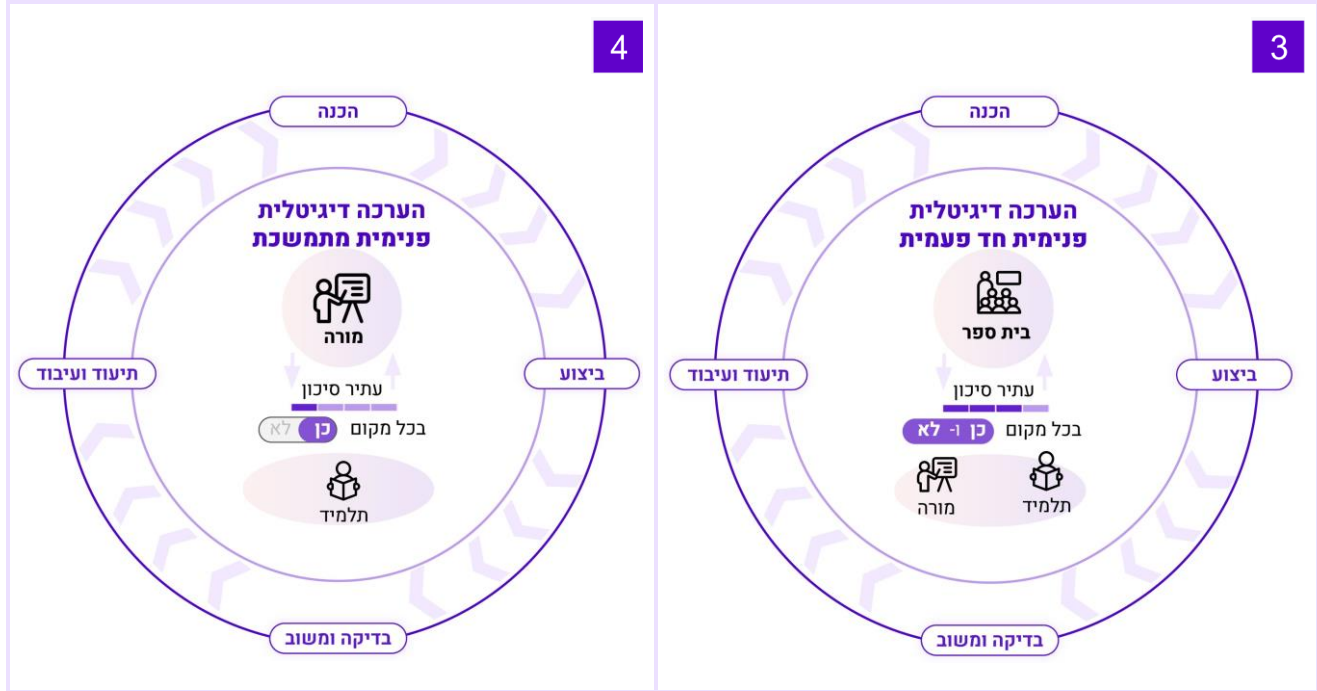
## מודל פריזמה בהערכה דיגיטלית

מודל פריזמה בהערכה דיגיטלית נבנה מתוך בחינה וניתוח של אופני ההערכה הקיימים כיום במערכת החינוך (ראו נספח ד' – מיפוי ליבת הערכה ופירוט אופני הערכה) והצרכים העתידיים שעלו בדיונים ובספרות. המודל נועד לסייע בתהליך אפיון הצרכים. המודל הוא כלי

לבחינת הדרישות ויכול לעזור לתעדף בין הכלים, לאפשר את תהליך הדיגיטליזציה כבר בשנה הקרובה, ולהמשיך ולדייק את הכלים הדיגיטליים הנדרשים. המודל מחולק לארבע קטגוריות:

- (1) הערכה חיצונית חד־פעמית (כמו בגרויות)
- (2) הערכה חיצונית מתמשכת (כמו במקרה של ממירי בגרות)
- (3) הערכה פנימית חד־פעמית (כמו הערכה מסכמת בית ספרית)
- (4) הערכה פנימית מתמשכת (כמו פרויקט)





\* כל קטגוריה מצריכה התבוננות דרך פריזמה אחרת (מכאן שם המודל – פריזמה).<sup>10</sup>

כפי שניתן לראות, כל אחת מקטגוריות ההערכה כוללת את מחזור חיי ההערכה בשלמותו (הכנה, ביצוע, בדיקה ומשוב, תיעוד ועיבוד). לצד זאת, ארבעת התרשימים מציגים גם את המאפיינים הייחודיים לכל קטגוריה:

- (1) היוזם של ההערכה (מטה החינוך / בית הספר / המורה)
- (2) השותפים בתהליך ההערכה (התלמיד / המורה / בית הספר / המטה)
- (3) מידת עתירות הסיכון של ההערכה (נמוכה / בינונית / גבוהה)
- (4) מקום ההערכה (בכל מקום / במרחב שמאפשר פיקוח)

מודל פריזמה מציע סיווג של ההערכה לארבע קטגוריות (על בסיס המאפיינים המשתנים) והוא משמש כלי לקבלת החלטות בנוגע לפתרונות הדיגיטליים. כדי להשתמש במודל נתקדם לפי השלבים האלה:

- (1) נשאל אם ההערכה חיצונית או פנימית (תרשימים 1,2/3,4).
- (2) נשאל אם ההערכה חד-פעמית או מתמשכת (תרשימים 1,3/2,4).
- (3) אם מדובר בהערכה חיצונית (חד-פעמית או מתמשכת) נסתכל במודל ונראה שהגורם שיוזם את ההערכה הוא מטה החינוך ובתהליך שותפים שלושת הגורמים הנוספים (בית הספר, המורה, התלמיד). במקרה כגון זה, תוצאות ההערכה ישמשו את הגורם היוזם (מטה החינוך), ועתירות הסיכון תהיה גבוהה באופן יחסי ותשפיע על בחירת מקום ההערכה.
- (4) אם מדובר בהערכה פנימית (חד-פעמית או מתמשכת) נסתכל במודל ונראה שהגורם שיוזם את ההערכה הוא בית הספר או המורה, ובתהליך שותפים המורה והתלמיד. במקרה כגון זה, תוצאות ההערכה ישמשו את הגורם היוזם (בית הספר או המורה), ועתירות הסיכון תהיה בינונית-נמוכה ותשפיע על בחירת מקום ההערכה.

<sup>10</sup> המודל פותח בשיתוף עם ניר גולן, יועץ לתהליך.

למעשה, מודל פריזמה מפרט את המאפיינים של ארבע קטגוריות ההערכה השונות ומאפשר לקבל החלטה בנוגע לפתרונות הדיגיטליים על פי יוזם ההערכה והמשתמש בתוצאות.

יתר על כן, ניתן לבחון כל דרישה, המלצה או רכיב הערכה ולפרק אותם לפי החלוקה המוצעת במודל פריזמה. ניתוח זה יכול לשמש שלב ראשון באפיון הדרישות מהכלי הדיגיטלי. לדוגמה, ניתן להסתכל במאפיינים של כל אחת מהפריזמות ולשאול בנוגע למידת פרטיות המידע הרצויה, מידת הגמישות הבית ספרית המבוקשת והכשרת המורים הנדרשת.

## מעבר לשלב היישום הדיגיטלי

המודל הבא פותח במסגרת המהלך הרחב הנסקר במסמך זה והוא נקרא **מודל מפת היכולות**. מטרת המודל היא השלמה של תהליך אפיון כלי ההערכה על בסיס ארבע הקטגוריות שהוצגו במודל פריזמה. המודל מציג חיבור בין הדרישות הפדגוגיות לטכנולוגיות בתחום ההערכה, ומקשר בינם ובין הכלים הדיגיטליים היכולים לתת לצורך מענה. מודל זה מאפשר למומחי הערכה לדייק את היכולות הנדרשות ממרכיב ההערכה (הצרכים), ולהתאים את הכלים הדיגיטליים הנדרשים (הפתרון). זהו בסיס המאפשר להתחיל בתהליך כבר עכשיו.

מפת היכולות שבסעיף הבא מציגה חלופות שונות להערכה דיגיטלית:

1. פלטפורמת הערכה אחודה: האחודה של מערכות ההערכה הקיימות היום לכדי מערכת אחת שתציע מענה כולל כלל מערכתי לכל סוגי ההערכה המתקיימים במערכת החינוך, ותשמש את כל המשתמשים השותפים להערכה (אגפי המטה, בית הספר, המורה והתלמיד). מערכת זו תכלול את כל הקטגוריות במודל פריזמה.
2. שתי פלטפורמות הערכה: מערכת הערכה אחת למטה החינוך שתענה על הצרכים באופן מאוחד של שתי הפריזמות העוסקות בהערכה חיצונית, ומערכת הערכה נפרדת להערכה פנימית בית ספרית שתאפשר הובלה של ההערכה ברמת בית הספר. מערכת בית הספר תענה באופן מאוחד לצרכים של שתי הפריזמות של הערכה פנימית. אומנם מדובר בשתי מערכות נפרדות, אך הכוונה היא שהן יאפשרו ממשק העברת מידע כללי סטטיסטי (לא אישי) מהמערכת הפנימית למערכת החיצונית, לפי היעדים שיגדיר מטה החינוך.
3. פלטפורמת הערכה חיצונית בשילוב LMS: ההערכה החיצונית תתבצע במערכת אחת אחודה, וההערכה הפנימית תתבצע באמצעות LMS בית ספרי כפלטפורמה ללמידה ולהערכה פנימית.
4. פלטפורמת הערכה חיצונית בשילוב מגוון כלים עצמאיים (stand alone tools): ההערכה החיצונית תתבצע במערכת אחת אחודה, וההערכה הפנימית תתבצע באמצעות כלי הערכה מרובים לפי הצורך ובשילוב LMS בית ספרי כפלטפורמה המשלבת ללמידה והערכה פנימית. (לפירוט נרחב בנוגע לקטגוריות כלי הערכה השונים ראו נספח ו' – טבלת קטגוריות כלי ההערכה.)

המלצה עקרונית להכנסת פלטפורמות ההערכה: בתהליך העבודה התבססה ההמלצה להכניס מערכת אחודה לביצוע תהליכי למידה והערכה חיצוניים ופנימיים – מערכת ללמידה משולבת דיגיטל (למידה). השימוש במערכת יתבצע בשני אופנים: (א) **הערכה פנימית** באמצעות משתמש עם הרשאה בית ספרית (הנתונים נשארים בבית הספר ומשמשים אותו, לדוגמה, מבחנים תקופתיים וממירי בגרות); (ב) **הערכה חיצונית** באמצעות משתמש עם הרשאות של מטה החינוך (הנתונים מועברים למטה החינוך, לדוגמה, כפי שמתבצע בבחינות בגרות ובשאלוני ראמ"ה). במקרה שלא ניתן לבצע את ההערכה החיצונית באופן ממוקד מתוך שמירה על טוהר הבחינות, יתאפשר להתאים את ההרשאות כך שנתוני ההערכה הפנימית יועברו למטה החינוך ויוכלו לשמש אותו במידת הצורך בקביעת הציון החיצוני (לדוגמה, במשבר הקורונה ההערכות הפנימיות שימשו בסיס לציון החיצוני והחליפו במידת-מה את ההערכות החיצוניות שלא היה ניתן היה לפקח עליהן).

## מודל מפת יכולות נדרשות

מחזור חיי ההערכה הוא תהליך מעגלי המורכב מארבעה שלבים: הכנה, ביצוע, בדיקה ומשוב, ולבסוף – תיעוד ועיבוד נתונים. המודל שהוצג בסעיף הקודם, מודל פריזמה, הציג ארבע נקודות מבט של הערכה. השילוב של ארבע נקודות המבט של מודל פריזמה וארבעת השלבים של מחזור חיי ההערכה יוצר 16 קטגוריות שמאפיינות את כלל היכולות הנדרשות מכלי ההערכה הדיגיטלי. עם זאת, בתהליך העבודה עלה שכלים דומים יכולים לספק מענה לצרכים הכרוכים בהערכה חיצונית מתמשכת ובהערכה פנימית מתמשכת. לכן במודל מפת היכולות שני סוגי ההערכה מאוחדים בקטגוריה 'הערכה פנימית מתמשכת' והמודל כולל 12 קטגוריות הערכה בסך הכול.<sup>11</sup> בתרשים להלן, מודל מפת היכולות, מפורטים ההיבטים המרכזיים המרכיבים כל שלב משלבי ההערכה. למשל, שלב הביצוע בהערכה דיגיטלית כולל את התהליכים הפצה, ביצוע של רכיב ההערכה, פיקוח וניטור וכן תמיכה ותקשורת מסייעת.

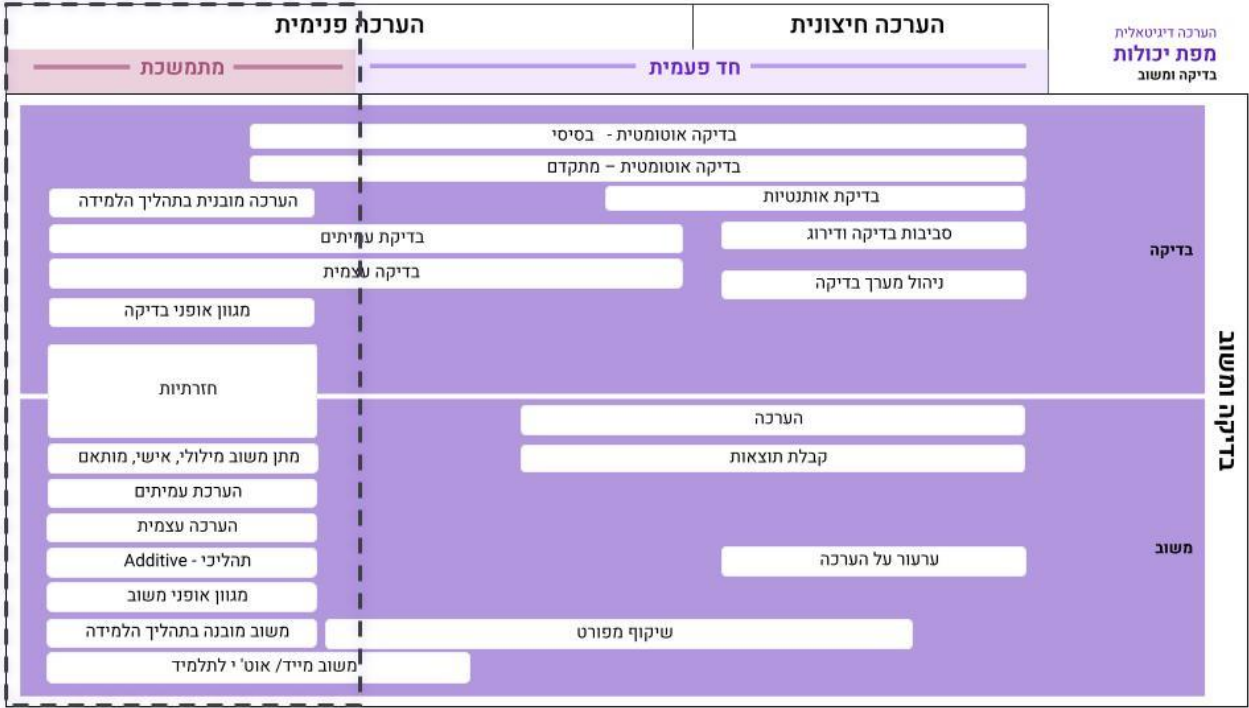
הערכה פנימית		הערכה חיצונית	הערכה דיגיטלית מפת יכולות
מתמשכת	חד פעמית		
	מורה		הכנה
	תלמיד		
	רכיב הערכה		
	סביבת עריכה		
	הפצה		ביצוע
	ביצוע הערכה		
	פיקוח וניטור		
	תמיכה ותקשורת מסייעת		
	בדיקה		בדיקה ומשוב
	משוב		
	איסוף ותיעוד		תיעוד ועיבוד נתונים
	ניתוח ותובנות		

שני התרשימים שלהלן מפרטים את תהליכי החשיבה שצריכים להתלוות לדיגיטליזציה של שלב הבדיקה והמשוב. התרשימים מציגים את תהליך החשיבה בשני שלבים: (א) רמת הדרישות והצרכים; (ב) הכלים והפתרונות הטכנולוגיים האפשריים (לפי משפחות של כלים דיגיטליים: למשל LMS או S.A.T).

א. מיפוי דרישות וצרכים

<sup>11</sup> אומנם הערכה חיצונית מתמשכת והערכה פנימית מתמשכת יכולות להתבצע בכלי דיגיטלי דומה, אך הן נבדלות זו מזו מבחינת הרשאות הצפייה בנתונים: בהערכה חיצונית על המערכת להתממשק למערכת נתונים שנגישה למטה מערכת החינוך, ואילו בהערכה פנימית מתמשכת הנתונים חשופים לבית הספר בלבד.





ב. מיפוי פתרונות טכנולוגיים



להמחשת התועלת של המודל והעבודה עימו נתבונן בדוגמה: נבחר סוג הערכה 'פנימית מתמשת' ושלב הערכה 'בדיקה ומשוב'. נתבונן בתרשים א' – 'מיפוי דרישות וצרכים', ונתבונן בשתי דרישות לדוגמה: 'הערכת עמיתים' ו'הערכה עצמית'. משם נעבור לתרשים ב' – 'מיפוי פתרונות טכנולוגיים', ונראה שהפתרונות המוצעים הם, בהתאמה, 'כלים המספקים משוב מיידי' וכן 'כלים של משוב עמיתים'. (תיאור מלא של המודל מופיע בנספח ח' – מרכיבי מודל הדרישות והצרכים).

כמו כן, באמצעות שני המודלים (פריזמה, ומפת יכולות נדרשות) ניתן לענות על דרישות העל של היישום הדיגיטלי של ההערכה וכן לתת מענה למגוון הצרכים המרכזיים, ובהם אבטחת מידע; אפשרויות איסוף נתונים מגוונות; אמינות; גמישות בהערכה; חוויית משתמש משופרת; אינטראקטיביות; מענה למגוון סוגי הערכה; הערכה של מיומנויות; תמיכה בלימוד של תפיסות וערכים בנוסף לידע; אפשרויות של שיתוף נתונים; התאמה לשפות שונות; ושמירה על טוהר הבחינות.

## המלצות לשנה הקרובה

מהות ההמלצה: **תהליך מדורג של דיגיטליזציה של הערכה**. התהליך של שינוי בחינוך עשוי להימשך זמן רב, ולכן בחלק זה מפורטות בקצרה המלצות שאפשר להתחיל וליישמן בטווח הקצר (כבר בשנה הקרובה):

### ● **חידוד מדיניות ונהלים לפי צורכי ההערכה הדיגיטלית:**

- חידוד המדיניות האסטרטגית של מטה החינוך והגדרת המדדים שינחו את ההערכה הדיגיטלית ואת תדירותה (לטובת יעדי משרד החינוך, צמצום פערים למשל).
- הקמת מנגנונים משותפים של קבלת החלטות ומימוש בכל הנוגע להערכה ולמידה דיגיטלית ולוועדות מקצועיות העוסקות בתחום.
- חידוד מדיניות ההערכה הדיגיטלית הפנימית והחיצונית לפי המלצות המסמך ועקרונות שירחיבו את הגמישות הבית ספרית בהערכה.
- קביעת הנחיות ותקנים שיבטיחו שוויון הזדמנויות בהערכה דיגיטלית.
- החלטות ממשלה לשם תקצוב למידה דיגיטלית הכוללת בתוכה הערכה (בהובלת משרד החינוך).
- המשך הרחבת פעילויות ממירי הברגרות כשיטת היבחנות דיגיטלית המפחיתה עתירות סיכון.

### ● **כלים טכנולוגיים:**

- בחינה והגדרה של הפלטפורמות הדיגיטליות הנדרשות במערכת החינוך (אחודה / מבוזרת) – הגדרת פלטפורמת למידה משולבת הערכה לשימוש בתי הספר ומטה החינוך.
- הגדרת תנאי סף לפלטפורמות וכלים ועיגון בתקן של משרד החינוך.
- איתור ופיתוח כלים חדשניים להערכה מתקדמת.
- מיפוי מצב קיים מבחינת ציוד קצה ותשתיות בתי ספר.
- מיפוי מצב קיים מבחינת כלי הערכה דיגיטליים קיימים; מיפוי הביצועים של כלי ההערכה הדיגיטליים השונים לפי תחומים (ממירי בגרות, חלופות הערכה, ניהול למידה...).
- רכש רישיונות מלאים לכלים קיימים, והקצאת משתמשים (שימוש בגרסאות מלאות, כמו מודל המנוי הארצי ל־Zoom).
- והנגשתם למורים לאחר טיפול בנושא אבטחת מידע.
- הרחבת השימוש בכלים הדיגיטליים ובסביבות המקוונות המשמשים כיום כדי לקדם הקנייה של אוריינות דיגיטלית בקרב מורים ותלמידים; שיפור המיומנויות הקשורות לשימוש בסביבות של חלופות הערכה ומרחבים מלווי מקצוע לביצוע מיטבי של ניהול למידה באמצעות הפלטפורמות הקיימות.
- פיתוח כלים המאפשרים ביצוע של הערכה במצב און-ליין לצד יכולת סינכרון עם המערכת בלי חיבור קבוע ומתמשך.

### ● **פרטיות / משפטי:**

- עדכון הגדרת פרטיות ורגולציה בנוגע לשיתוף הנתונים הנאספים במערכות השונות.
- עדכון הגדרת תקנים ונהלים לשמירה על פרטיות באופן אקטיבי באמצעות כלים דיגיטליים.
- חידוד הנהלים הקיימים והגדרת נהלים חדשים הנוגעים לאבטחת מידע, לפרטיות ולאיסוף מידע והפצתו; התניית תוקף הנהלים באישור ובהסכמת התלמידים וההורים (וכן התמודדות עם אייהסכמה).

### ● **טוהר בחינות:**

- יישור קו לגבי הנחיות ונהלים לאופני ההיבחנות השונים בכל הנוגע לעתירות הסיכון, בשיתוף גופי המטה: ראמ"ה, המזכירות הפדגוגית, אגף בחינות, אגף משפטי ובתי הספר.

### ● **הצעה למתווה תוכנית עבודה מדורגת:**

- תוכנית פעולה אופרטיבית הדרגתית עם בקרה וניהול סיכונים. את התוכנית ינחה המטה מתוך הנחה שזו הדרך לייצר שינוי. עם זאת, תתאפשר גמישות לטובת אנשי החינוך.
- א. כל מפמ"ר יבחר יחידת תוכן להערכה פנימית דיגיטלית לביצוע בכל הארץ (בכל שנה יתווספו יחידות תוכן נוספות).
- ב. יוגדר ההיקף של הערכה פנימית חד-פעמית בכלים דיגיטליים אשר יחייב את בתי הספר (ההיקף ילך ויתרחב בכל שנה).
- ג. בהערכה חיצונית חד-פעמית יוגדר היקף מסוים לביצוע בפורמט דיגיטלי. היקף זה יחייב את יוצר רכיב ההערכה.
- ד. איתור ממירי בגרות דיגיטליים קיימים והרחבת השימוש בהם (Scale).

- **הטמעה והפעלה על בסיס מדיניות:**

- יצירת תוכנית לעידוד השימוש בהערכה דיגיטלית ולפיתוח תרבות דיגיטלית (על בסיס היתרונות של הערכה דיגיטלית למורה בניהול למידה והערכה).
- איתור יכולות הערכה בסביבות הענן שבשימוש אצל חלק מהמורים כבר היום והטמעתן כדרך קבע.
- ביצוע ניסויי שטח וליווי בהערכה ומדידה של כלים קיימים.
- תלמידים – יצירת תהליכי עבודה סדורים שבהם התלמיד משתמש באופן פעיל בכלי הערכה דיגיטליים לבחינות חיצוניות עוד לפני השימוש בהם בבחינה עצמה.

## המלצות ביניים למימוש: בין שנה לחמש שנים

- **פעילויות מרכזיות:**

- הנבטה והאצת פתרונות טכנולוגיים לטובת הערכה דיגיטלית (בפוקוס על בחינות הבגרות), כולל NLP.
- הפעלת כלי הערכה דיגיטליים למדידת מטרות משרד החינוך ולעיבוד והפקת משמעויות.

- **פיתוח מקצועי:**

- שינוי תפיסת ההערכה ועידוד תרבות הערכה דיגיטלית.
- פיתוח אוריינות דיגיטלית ושליטה בכלים דיגיטליים להערכה בקרב המורים.
- פיתוח התמקצעות בכתיבת רכיבי הערכה מבוססים פדגוגית ומותאמים לתוכנית הלימודים.
- פיתוח מיומנות שימוש בנתונים וניהול תהליכי הערכה מעצבת מתמשכת.
- פיתוח תוכניות הכשרה והבחנה בין רכיבי האוריינות הרלוונטיים לכל תחום דעת (לכל שלב במחזור ההערכה ולשימוש בכל פלטפורמה).

- **פרטיות / משפטי:**

- בחינת התקשרויות קיימות בתחום ההערכה וניתוח ההשלכות של סיום או קיצור התקשרויות.
- בחינת המשמעויות של השינויים הנדרשים על כוח אדם בחינוך לקביעת תהליך שינוי הדרגתי.
- הנבטה והאצת פתרונות לאירועי הערכה עתירי סיכון, בדגש על הערכה חיצונית דיגיטלית ובתשומת לב מרבית להערכה מרחוק.

## המלצות לעוד חמש שנים

- **פעילויות מרכזיות (מטה החינוך):**

- יישום מדיניות של סדירויות בתי הספר בהערכה פנימית דיגיטלית (בשמירה על גמישות ובליווי מטה החינוך).
- פיתוח וביסוס של תחום ההערכה הדיגיטלית המעצבת – עיצוב תפיסות חינוכיות, עידוד תרבות הערכה מעצבת, הרחבת שיטות וכלים להערכה מעצבת ומתן כלים לניהול הערכה מעצבת (ממירי בגרות, למשל).
- בניית מאגר רכיבי הערכה דיגיטליים לשימוש עצמאי בהערכה פנימית חד-פעמית (מבוסס בחירה של המורים); בניית מאגר פרויקטים להערכה פנימית מתמשכת על ידי גופי המשרד ובתי הספר.
- ליווי מחקרי ארוך טווח בתחום הלמידה וההערכה הדיגיטלית בשיתוף גופי המטה הרלוונטיים.

- בחינה של הפחתת היקף ההערכה החיצונית לצד הרחבת חלקה של ההערכה המעצבת.
- יצירה ושמירה על רצף פדגוגי בעולמות ההערכה הדיגיטלית לאורך כל שכבות הגיל.
- **הטמעה והפעלה:**
  - ביצוע תהליך הטמעה של טכנולוגיות דיגיטליות בהערכה בתיאום עם הגורמים הרלוונטיים ובשילובם.
  - קידום התנהלות בית ספרית המבוססת על כלי הערכה לפי מדיניות למידה משולבת דיגיטל.
- **פיתוח מקצועי:**
  - הכשרת מורים ליצירת רכיבי הערכה פנימיים בפלטפורמות דיגיטליות.
  - הכשרה בניהול תהליכי הערכה מבוססי נתונים ברמת התלמיד, הכיתה ובית הספר.
  - הכשרה בניהול תהליכי הערכה מעצבת מתמשכת, בניית נתונים ובשימוש מיטבי בהם לטובת קידום תהליך הלמידה האישי והקבוצתי.
- **טוהר בחינות:**
  - פיתוח והכנסה של פתרונות לאירועי הערכה עתירי סיכון, בדגש על הערכה חיצונית דיגיטלית ובתשומת לב מרבית להערכה מרחוק.
  - הקמה של מרכזי היבחנות להערכה חיצונית, לשמירה על טוהר הבחינות ובמידת הצורך גם לטובת שמירה על ריחוק חברתי.
  - פיתוח פתרונות דיגיטליים חכמים מבוססי AI לשמירה על טוהר הבחינות.
- **כלים טכנולוגיים:**
  - העמדת סביבות אוטומטיות שישרתו את המעריכים באדמיניסטרציית תהליך הערכה.
  - הפעלת כלי הערכה דיגיטליים למדידת מטרות משרד החינוך, לעיבודן ולהפקת המשמעויות הנגזרות מהן.
  - הרחבת השימוש והמגוון של כלי הערכה מתקדמים התומכים בתהליכי קבלת החלטות, בשילוב מערכות מבוססות בינה מלאכותית ורכיבי הערכה מבוססי מיומנויות וחשיבה מסדר גבוה.
  - קיום סביבות תשתית יציבות בכל מקום שמתבצעת בו הערכה (חשמל, תקשורת, אינטרנט...).
- **המלצות איסוף מידע והפצתו:**
  - הקמת סביבה מרכזית אחת מותאמת אישית לכל גורם בתהליך (בית ספר, מחוז, מטה...).
  - יצירת אינטגרציה וסנכרון שיאפשרו קישוריות למקורות מידע ולמשתמשים נוספים.
  - קביעת נוהלי שיתוף ואבטחת מידע בין הממשקים לשותפים.
- **המלצות מימוש בתחום הבגרויות:**
  - הקמת מרכזי היבחנות דיגיטליים.
  - הרחבת שיעור הבגרויות המתבצעות באופן מקוון.
  - הרחבת מודל ממירי בגרויות בפורמט דיגיטלי.
  - הרחבת ההיקף של מבחני בגרות עתירי מדיה עם אינטרנט פתוח.

## נספחים ומקורות

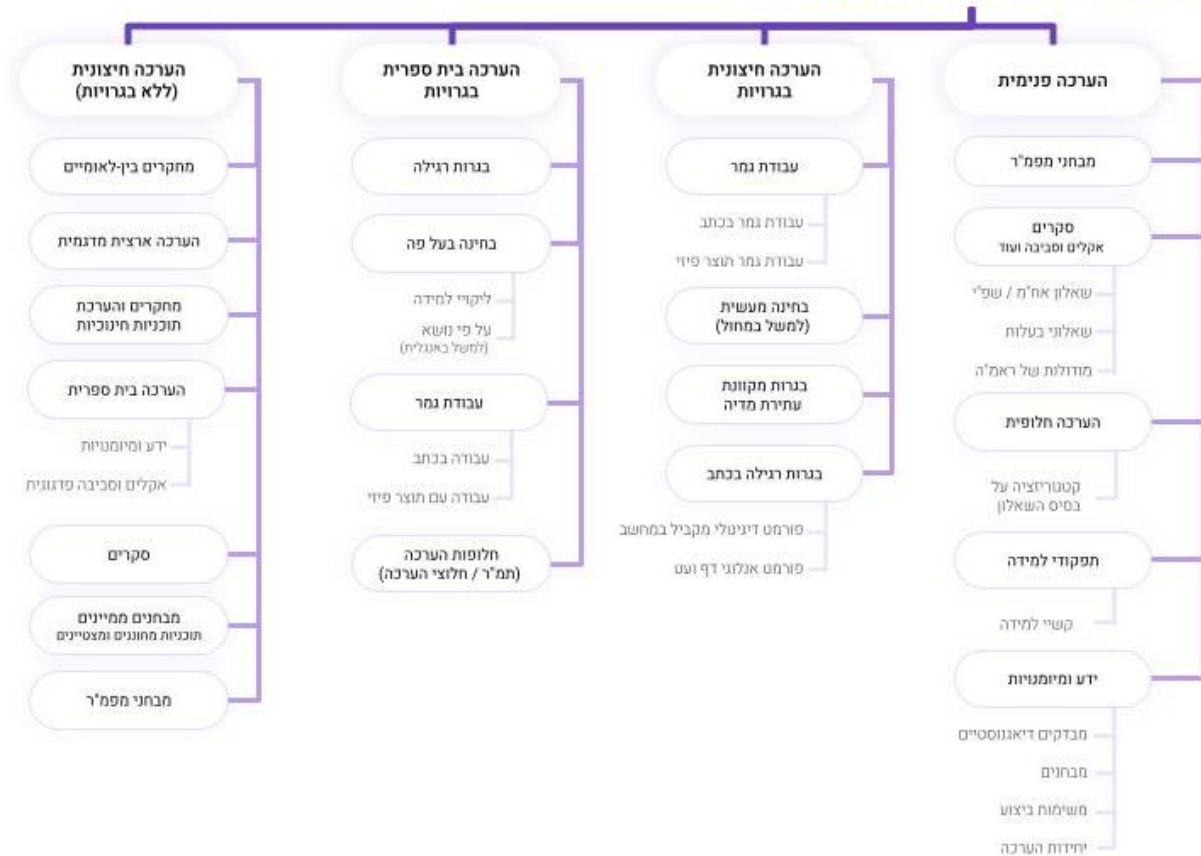
### נספח א' – מיפוי תהליכי הערכה חיצוניים במערכת החינוך

תוצר : מיפוי מבנה הערכה חיצונית ומיפוי מבנה הערכה פנימית. (צוות מבנה)

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1y87w4zQpEMLiCdhG\\_hZLZ7ejULrHYBLDB6pCJfKx7xQ/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1y87w4zQpEMLiCdhG_hZLZ7ejULrHYBLDB6pCJfKx7xQ/edit?usp=sharing)

### נספח ב' – מיפוי סוגי ההערכה בחינוך העליסודי

#### מיפוי סוגי הערכה קיימים



**הסבר :** התרשים הוא תוצר של צוותי הדיון השונים והוא כולל מיפוי ראשון מסוגו. הנחת העבודה שליוותה את תהליך המיפוי הייתה שתמונת ההווה של ההערכה משקפת, למעשה, צורכי הערכה שונים. למשל, הצרכים של אוכלוסיות שונות של תלמידים (מבחנים מותאמים ללקויי למידה או מבחנים למסלול מחוננים), הצרכים מפרספקטיבות של גורמים שונים במערכת (מחקרים בין-לאומיים, הערכות ארציות או מבחני ידע ומיומנויות ברמת התלמיד) או הצרכים שבאים לידי ביטוי במטרות השונות של ההערכה (הערכה דיאגנוסטית לאיתור פערים, הערכה ממינת לאקדמיה או הערכות מעצבות שגרתיות). מסיבה זו, מיפוי הערכה צריך להיות נקודת מוצא

מרכזית לדיון בדרישות ובהמלצות הנוגעות לשילוב של כלי הערכה דיגיטליים בעתיד. אנו ממליצים להשתמש במיפוי הזה גם בתהליכי תכנון וקבלת החלטות עתידיים.<sup>12</sup>

## נספח ג' – הגדרת מושגי יסוד בהערכה

- **מדידה (measurement)** – חלק מתהליך ההערכה שבמסגרתו נאסף ונוצר מידע על הביצועים, היכולות, הידע והמיומנויות של הנבחן. כלים שונים משמשים לביצוע מדידה, למשל, עבודה כתובה, פרזנטציה או מבחן (ברק-מדינה, 2018).
- **הערכה כלמידה (assessment as learning)** – הערכה המבוססת על ההנחה ששילוב סימולטני של למידה והערכה על ידי מתן פידבק מיידי וישיר לתלמיד, משפר את תוצאות תהליך הלמידה. מדובר בעיקר בהערכה עצמית ובהערכת עמיתים, במסגרתן התלמיד שותף לתהליכי הלמידה של חבריו, חשוף לקריטריונים של ההערכה מבעוד מועד, וניתן לו חלק פעיל בתכנון יעדי הלמידה. לכלי הערכה דיגיטליים יתרון בביצוע הערכה כלמידה כיוון שהם מאפשרים שיתופיות ומתן פידבק מיידי (Doğan et al., 2020).
- **עתירות סיכון** – ככל שתוצאות המבדק גורליות יותר ומשפיעות יותר על הגורם המוערך, כך גדלה המוטיבציה להעתיק או לנסות להעלות את הציון באמצעים שונים. נתון זה קובע את מידת עתירות הסיכון של כלי ההערכה. במקרים מסוימים הסיכון קשור בילד ולעיתים במורה או במפמ"ר (בעלי האינטרס להצלחה במבחן, למשל בפיז"ה). עתירות סיכון רלוונטיות לסוגי הערכה שונים כמו מבחנים ועבודות. ככל שהערכה מסוימת היא עתירת סיכון או נחשבת לכזו, התוקף והאמינות שלה יורדים. הערכה באמצעות כלים דיגיטליים עשויה להגדיל את עתירות הסיכון של ההיבחנות.

## נספח ד' – פירוט אופני ההערכה הקיימים כיום במערכת החינוך

הגדרת דרישות ההערכה המרכזיות של מערכת החינוך (צוות ליבה):

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hc\\_jX\\_9ye6V4l\\_KkTAAPPf0GbyPd33GyGR0ZHxRG3bL/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hc_jX_9ye6V4l_KkTAAPPf0GbyPd33GyGR0ZHxRG3bL/edit#gid=0)

הטבלה מספקת הסבר מפורט על שיטות ההערכה המרכזיות המופיעות בתרשים של מיפוי ליבת ההערכה.

## נספח ה' – קריטריונים לבחירת כלי הערכה דיגיטלי

[https://drive.google.com/file/d/1FofeRfJf87fBYXLGtaD3nodF\\_XEgMQnC/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1FofeRfJf87fBYXLGtaD3nodF_XEgMQnC/view?usp=sharing)

## נספח ו' – טבלת קטגוריות כלי ההערכה

<https://drive.google.com/file/d/1-sKugN-mrbwFZ50p4Kxy6KLJxtnpghx/view?usp=sharing>

## נספח ז' – שותפים במהלך

ועדת היגוי

<sup>12</sup> המיפוי הבסיסי של סוגי ההערכה התבצע לפי שתי קטגוריות: (א) הערכה פנימית, הערכה שנשארת בתוך בית הספר ומשמשת אותו; (ב) הערכה חיצונית, הערכה שמשמשת בעיקר גורמים חיצוניים.

שייח' מוהנא פארס – יו"ר, מנהל אגף תוכניות לאומיות מערכתיות, משרד החינוך

ד"ר אהרון שחר – מנהל תחום ידע מגמות מדעיות הנדסיות, מינהל מדע וטכנולוגיה

ד"ר אורנה שמחון – מנהלת מחוז צפון, לשכת מחוז צפון

אילת מלקמן – יועצת משפטית, לשכת ייעוץ משפטי

אינה זלצמן – סמנכ"לית בכירה, מנהלת המינהל הפדגוגי

איתן קלינמן – מנהל החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start, משרד החינוך

ארז רונן – מנמ"ר, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

גתית שרוייטמן – שיטות הוראה, אגף חינוך על-יסודי

דודי מזרחי – מנהל אגף תקציבים, מינהל כלכלה ותקציבים

דויד גל – מנהל אגף הבחינות, אגף הבחינות

דנה רבין – מנהלת שותפויות ופרויקטים אסטרטגיים, החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start

דני ז'ורנו – מנהלת אגף לקויות למידה והפרעות הקשב, שירות פסיכולוגי ייעוצי

דסי בארי – מנהלת אגף חינוך על-יסודי, המינהל הפדגוגי

ד"ר הילה טל – מנהלת תחום מחקרים וניסויים חינוכיים, לשכת המדען הראשי

יואב עצמוני – מערכת מעקב החלטות ממשלה, תכנון ואסטרטגיה

יעל נחום – תוכניות עבודה, מעקב ובקרה, אגף תכנון ואסטרטגיה

ד"ר מיכל טביביאן מזרחי – סמנכ"לית ומנהלת אגף תכנון ואסטרטגיה

ד"ר מירי שליסל – יו"ר המזכירות הפדגוגית, המזכירות הפדגוגית

סמדר אופיר – ממונה פיתוח חומרי למידה, המינהל הפדגוגי – חינוך על-יסודי

עינב לוק – מנהלת אגף שירות פסיכולוגי ייעוצי, המינהל הפדגוגי

עמיחי שי יומטוביאן – מדריך שיטות הוראה, המינהל הפדגוגי – חינוך על-יסודי

קובי רפאלי – מנהל חטיבת תקשוב וטכנולוגיות בחינוך, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

רותי רווה – מנהלת תחום פרויקטים רוחביים, מינהל כלכלה ותקציבים

שלום סננס – מנהל חטיבה, CTO מנהל תשתיות, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

צוות ארגוני-מערכתי-מבני

עו"ד אביגדור דנן – סגן בכיר ליועצת המשפטית, לשכת ייעוץ משפטי  
 בועז רוזנבאום – מנהל תחום הערכה מתוקשבת, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך  
 יעל ברקול – מפקחת בתי ספר עליסודיים ממלכתי, לשכת מחוז מרכז – פיקוח  
 יעל נחום – תוכניות עבודה, מעקב ובקרה, אגף תכנון ואסטרטגיה  
 מירב חורב – סגנית ראש מטה השכלה, המיזם הלאומי 'ישראל דיגיטלית'  
 ענת כהן צורני – ממונה (בקרה ומעקב פדגוגי), המינהל הפדגוגי  
 רותי אבלין רווח – מנהלת תחום פרויקטים רוחביים, מינהל כלכלה ותקציבים

צוות הגדרת דרישות הערכה

בועז רוזנבאום – מנהל תחום הערכה מתוקשבת, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך  
 ד"ר גילמור קשת-מאור – מנהלת תחום דעת מקצועות מדעי הטבע, המזכירות הפדגוגית  
 ד"ר תומר סיימון – המדען הראשי, מיקרוסופט ישראל מחקר ופיתוח  
 ד"ר ירון דופלט – מנהל תחום דעת הנדסת מכונות, מערכות ייצור ממוחשבות ומערכות ימיות, מזה"פ  
 ד"ר הילה טל – מנהלת תחום מחקרים וניסויים חינוכיים, לשכת המדען הראשי  
 הילי שמיר – היחידה לפדגוגיה מותאמת, אגף לקויות למידה והפרעת קשב, שירות פסיכולוגי ייעוצי  
 זיו מנדל – מנכ"ל משותף, גיון ברייס ומטריקס גלובל  
 יעל נחום – תוכניות עבודה, מעקב ובקרה, אגף תכנון ואסטרטגיה  
 יפעת הישראלי – ראש צוות תוכן דיגיטלי, חטיבת הטמעת טכנולוגיות  
 מורן נוימן – המינהל הפדגוגי, אגף מו"פ, בתי ספר ניסויים ויוזמות  
 מיכל בונצל – מרכזת ארצית שיטות הוראה, המינהל הפדגוגי – חינוך עליסודי

צוות כלים

ארז רונן – מנמ"ר, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע



בועז רוזנבאום – מנהל תחום הערכה מתוקשבת, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך

זהר קפלן – מנהל פרויקטים, Experis Solutions

זויה מאור – Amazon Web Services, Account Manager – Education

חיה מאור – סגנית מנהל אגף בחינות, אגף בחינות

יפעת הישראלי – ראש צוות תוכן דיגיטלי, חטיבת הטמעת טכנולוגיות

לירון ברימר – ארכיטקטית פתרונות בצוות CTO, מטריקס

עידו נחמיאס – ארכיטקט תוכנה ומערכות למידה, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

קובי רפאלי – מנהל חטיבת תקשוב וטכנולוגיות בחינוך, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

שלום סנס – מנהל חטיבה, CTO מנהל תשתיות, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

**צוות יישום**

עו"ד אביגדור דגן – סגן בכיר ליועצת המשפטית, לשכת ייעוץ משפטי

בועז רוזנבאום – מנהל תחום הערכה מתוקשבת, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך

דויד גל – מנהל אגף הבחינות, אגף הבחינות

זיו קורן – מנהל יחידת אבטחת מידע בבתי הספר, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע

יפעת הישראלי – ראש צוות תוכן דיגיטלי, חטיבת הטמעת טכנולוגיות

עדי יהלומי משה – פיתוח מקצועי עו"ה, התפתחות מקצועית עובדי הוראה

ד"ר ענבל רון-קפלן – מנהלת אגף א' מבחנים, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך

**צוות אגיל**

אורי כהן – תלמיד י"ב, בית הספר הכפר הירוק, מדריך בכיר ב־GSA האקדמיה הטכנולוגית, הכפר הירוק ויום צעיר

אסף צירטקוף – מורה להנדסה ביו־רפואית במגמה המדעית הנדסית, מפתח תוכניות STEM ו־PBL, אורט

בועז רוזנבאום – מנהל תחום הערכה מתוקשבת, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך

דליה פניג – סגנית יו"ר המזה"פ ומנהלת אגף א' פיתוח פדגוגי, המזכירות הפדגוגית

הדס ששון לרנר – מרכזת מחוזית מדידה והערכה, מחוז צפון  
 די"ר הילה טל – מנהלת תחום מחקרים וניסויים חינוכיים, לשכת המדען הראשי  
 לילי טלדן – מפקחת אבחון והתאמות בתחום לקויות למידה, שירות פסיכולוגי ייעוצי  
 לירון ברימר – ארכיטקטית פתרונות בצוות CTO, מטריקס  
 מירב זרביב – מנהלת אגף מו"פ, בתי ספר ניסויים ויוזמות  
 סמדר אופיר – ממונה פיתוח חומרי למידה, המינהל הפדגוגי – חינוך עליסודי  
 עידו נחמיאס – ארכיטקט תוכנה ומערכות למידה, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע  
 קובי רפאלי – מנהל חטיבת תקשוב וטכנולוגיות בחינוך, מינהל טכנולוגיות דיגיטליות ומידע  
 הרב תומר גרוסמן – מפקח בתי ספר עליסודיים ממ"ד, מחוז מרכז. מוביל חדשנות חטיבה לחדשנות טכנולוגית Start

**צוות מוביל**

איתן קלינמן – מנהל החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start, משרד החינוך  
 דנה רבין – מנהלת הפרויקט, החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start  
 גלעד שמיר – כותב המסמך, חוקר בחטיבה לחדשנות טכנולוגית Start ובאוניברסיטת תל אביב  
 דרור בירגר – כותב המסמך, חוקר בחטיבה לחדשנות טכנולוגית Start  
 ניר גולן – איש חינוך ומנהיגות, מלווה רוחני מוסמך  
 שלומי צוברי – מנהל פרויקטים וחדשנות, החטיבה לחדשנות טכנולוגית Start

## נספח ח' – מרכיבי מודל 'מיפוי הצרכים והדרישות'

מודל מיפוי הצרכים והדרישות ממפה לכל שלב מארבעת שלבי ההערכה את היכולות הנדרשות מכלי הערכה דיגיטלי. כל שלב הערכה מציג שתי רמות מידע: רמת הדרישות ורמת הכלי בהתאם למאפיינים. אלמנט נוסף שיש במודל מפת היכולות הוא שכבות מידע. כפי שהוצג קודם, ישנן משפחות של כלים דיגיטלים (LMS, S.A.T. פלטפורמת הערכה אחודה). מודל מפת היכולות מציג את המידע בשכבות לפי משפחת הכלי. לדוגמה, עבור הערכה פנימית מתמשכת, ביצוע הערכה יכול להתבצע בשיטת למידה אינטראקטיבית.

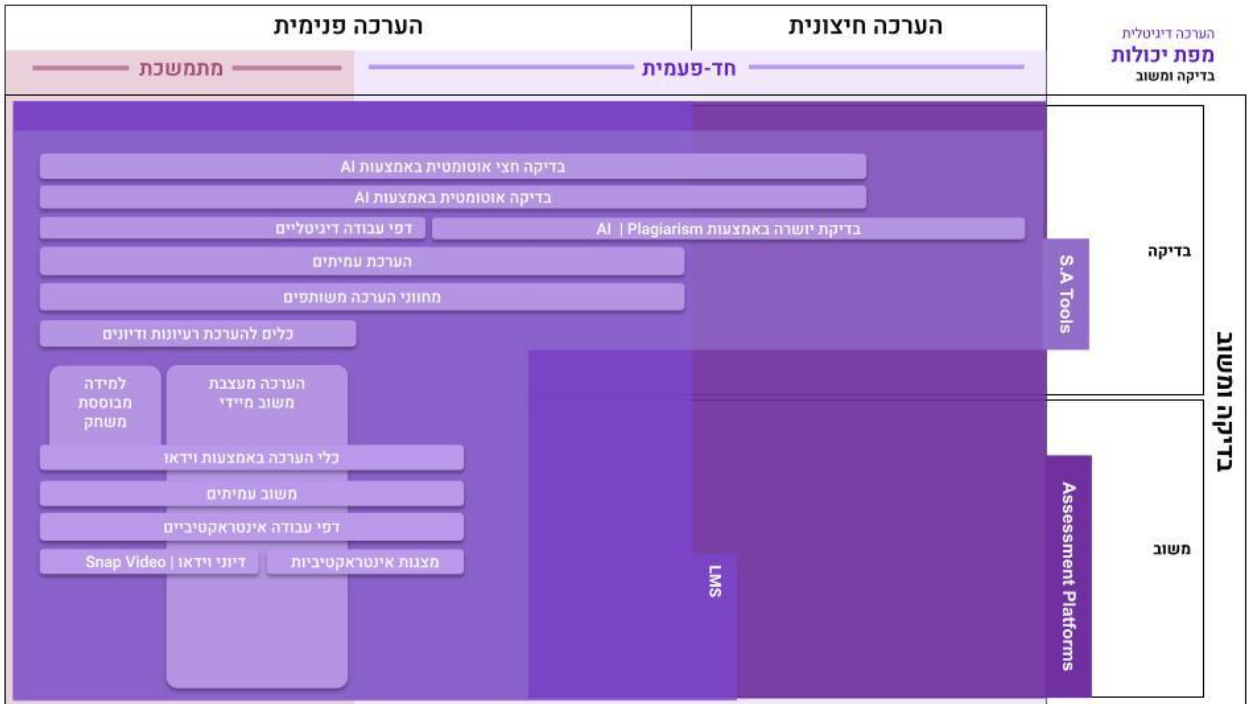
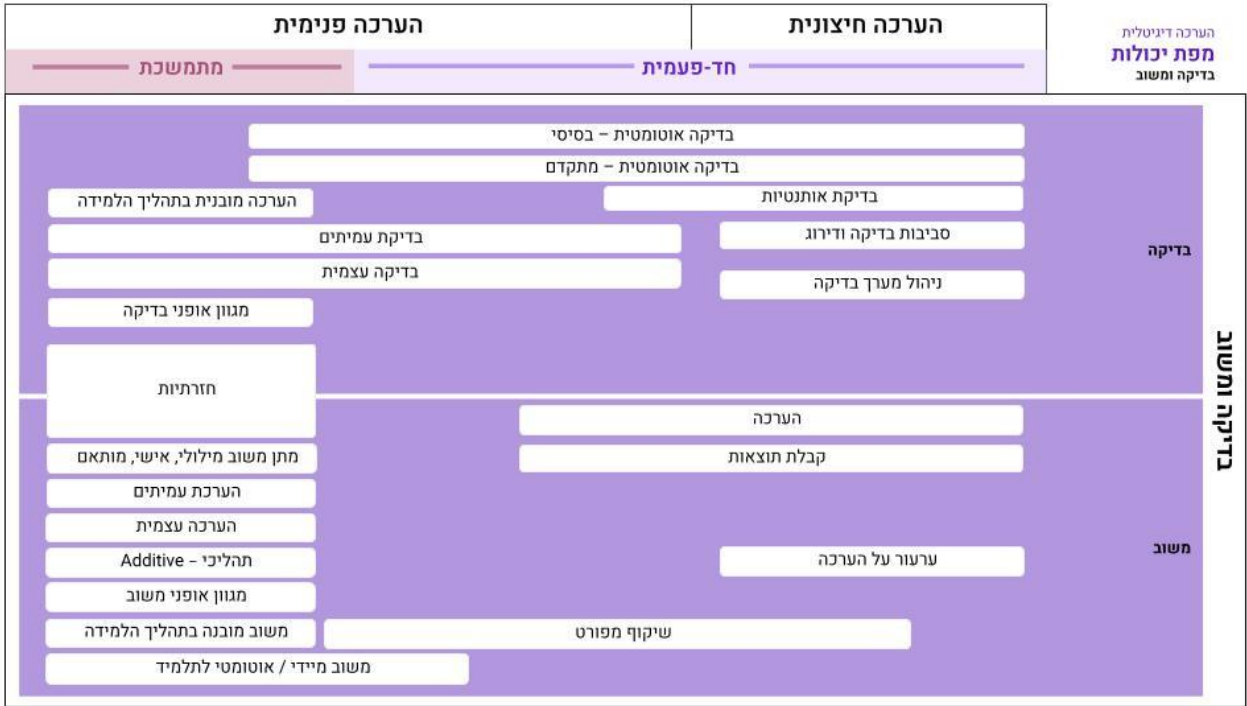
הערכה פנימית		הערכה חיצונית	הערכה דיגיטלית מפת יכולות
מתמשכת	חד-פעמית		
	מורה		הכנה
	תלמיד		
	רכיב הערכה		
	סביבת עריכה		
	הפצה		ביצוע
	ביצוע הערכה		
	פיקוח וניטור		
	תמיכה ותקשורת מסייעת		
	בדיקה		בדיקה ומשוב
	משוב		
	איסוף ותיעוד		תיעוד ועיבוד נתונים
	ניתוח ותובנות		

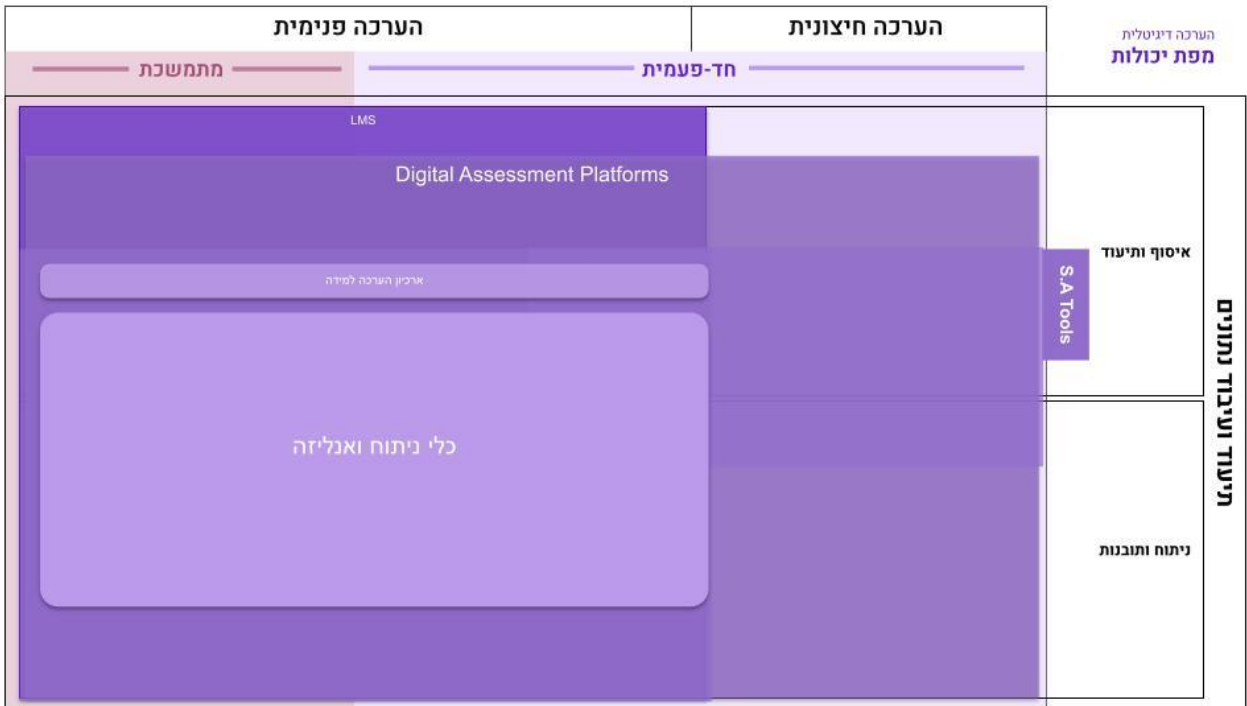
הערכה פנימית		הערכה חיצונית		הערכה דיגיטלית מפת יכולות < הכנה > יכולות
מתמסכת	חד-פעמית			
	הכנה פדגוגית			מורה
	מיומנות והתמצאות טכנולוגית			
	למידה			תלמיד
	מיומנות והתמצאות טכנולוגית			
	ניהול פריטי הערכה (פיתוח, אחסון, חיפוש, גרסאות, שיתוף)			הכנה
	יצירת מבחן אוטומטי			
	מבחנים עשירי מדיה			
	מגוון שיטות בחינה			
	עריכת מבחנים קיימים			
	הגדרת כללים על מהלך הערכה (זמן כולל, זמנים לשאלות, כללי התקדמות, חסריים...)			
	הגדרת חוקי ניקוד			
	מבחנים מותאמים - Adaptive, Personalize			
	עריכה משוחפת של פריטי הערכה			
	מבחנים רב-חזומיים			
	Gamification			
	סטנדרטיזציה			
		הטמעת אמצעים למניעת העתקה		
		מניעת פרסום מוקדם על פי צורך		
	סביבת הערכה דיגיטלית / משולבת טכנולוגית ודיגיטלית			סביבת ההערכה (מעטפת)
	קונפיגורציה של הסביבה (הרשאות, רמת פיקוח, הנחיות לנבחן / למעריך...)			

הערכה פנימית		הערכה חיצונית		הערכה דיגיטלית מפת יכולות הכנה   יכולות < כלים	
מתמסכת	חד-פעמית				
	סביבת תוכן	LMS	Assessment Platforms	מורה	
	מחזורי הערכה משותפים			תלמיד	
	כיתה דיגיטלית				
	כלי הערכה ממושחק	S.A Tools	הכנה	רכיב הערכה	
	הערכה באמצעות סימולציה				
	הערכה בסביבה אינטראקטיבית				
	ארכיון הערכה דיגיטלי				ארכיון הערכה דיגיטלי
	ניהול סקרים דיגיטליים				
	תקשורת וידאו				
	פלטפורמה לעבודה קבוצתית				
	פלטפורמה ייעודית לתחום תוכן				
	למידה אינטראקטיבית   Gamification		סביבת ההערכה (מעטפת)		

הערכה פנימית		הערכה חיצונית		הערכה דיגיטלית מפת יכולות ביצוע < יכולות										
מתמשכת	חד-פעמית													
<table border="1"> <tr> <td>מקוננת / לא מקוננת</td> <td rowspan="5">הפצה</td> </tr> <tr> <td>סינכרוני /א-סינכרוני</td> </tr> <tr> <td>הגדרות חריגות לנבחן (תוספת זמן)</td> </tr> <tr> <td>תזמון מועד הבחינה</td> </tr> <tr> <td>הקצאת נוסח מבחן לתלמיד</td> </tr> </table>				מקוננת / לא מקוננת	הפצה	סינכרוני /א-סינכרוני	הגדרות חריגות לנבחן (תוספת זמן)	תזמון מועד הבחינה	הקצאת נוסח מבחן לתלמיד	ביצוע				
מקוננת / לא מקוננת	הפצה													
סינכרוני /א-סינכרוני														
הגדרות חריגות לנבחן (תוספת זמן)														
תזמון מועד הבחינה														
הקצאת נוסח מבחן לתלמיד														
<table border="1"> <tr> <td>בכתב / בעל פה / בוידאו</td> <td rowspan="5">ביצוע הערכה</td> </tr> <tr> <td>חיווי סטטוס התקדמות בבחינה</td> </tr> <tr> <td>הפסקת מבחן יזומה</td> </tr> <tr> <td>Interactive</td> <td>גישה / מניעת גישה לחומרי עזר</td> </tr> <tr> <td>הערכה קבוצתית</td> <td>אינטרנט פתוח / סגור</td> </tr> <tr> <td colspan="2">תיעוד מהלך הבחינה</td> </tr> </table>				בכתב / בעל פה / בוידאו	ביצוע הערכה	חיווי סטטוס התקדמות בבחינה	הפסקת מבחן יזומה	Interactive	גישה / מניעת גישה לחומרי עזר		הערכה קבוצתית	אינטרנט פתוח / סגור	תיעוד מהלך הבחינה	
בכתב / בעל פה / בוידאו	ביצוע הערכה													
חיווי סטטוס התקדמות בבחינה														
הפסקת מבחן יזומה														
Interactive		גישה / מניעת גישה לחומרי עזר												
הערכה קבוצתית		אינטרנט פתוח / סגור												
תיעוד מהלך הבחינה														
<table border="1"> <tr> <td>מעקב התקדמות הנבחנים</td> <td rowspan="3">פיקוח וניטור</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>				מעקב התקדמות הנבחנים	פיקוח וניטור									
מעקב התקדמות הנבחנים	פיקוח וניטור													
<table border="1"> <tr> <td>תקשורת דו-כיוונית - בוחן / נבחן</td> <td rowspan="3">תמיכה ותקשורת מסייעת</td> </tr> <tr> <td>מתן פידבק במהלך הבחינה</td> </tr> <tr> <td>תמיכה טכנית במהלך הבחינה</td> </tr> </table>				תקשורת דו-כיוונית - בוחן / נבחן	תמיכה ותקשורת מסייעת	מתן פידבק במהלך הבחינה	תמיכה טכנית במהלך הבחינה							
תקשורת דו-כיוונית - בוחן / נבחן	תמיכה ותקשורת מסייעת													
מתן פידבק במהלך הבחינה														
תמיכה טכנית במהלך הבחינה														

הערכה פנימית		הערכה חיצונית		הערכה דיגיטלית מפת יכולות ביצוע < LMS																									
מתמשכת	חד-פעמית																												
<table border="1"> <tr> <td>כימה דיגיטלית</td> <td rowspan="10">LMS</td> <td rowspan="10">Assessment Platforms</td> <td>הפצה</td> </tr> <tr> <td>דפי עבודה דיגיטליים</td> <td rowspan="10">S.A Tools</td> <td rowspan="10">ביצוע הערכה</td> </tr> <tr> <td>תקשורת וידאו</td> </tr> <tr> <td>צ'ט בוט</td> </tr> <tr> <td>סביבת תוכן</td> </tr> <tr> <td>Gamification</td> </tr> <tr> <td>פלטפורמות לדיגיטל וידאו   Snap Video</td> </tr> <tr> <td>הערכת עמיתים</td> <td>דפי עבודה אינטראקטיביים</td> <td rowspan="10">פיקוח וניטור</td> </tr> <tr> <td>כלים להערכת רעיונות ודיונים</td> <td>כיתה וירטואלית</td> </tr> <tr> <td>תקשורת וידאו</td> <td>הערכת אינטראקטיביות</td> </tr> <tr> <td>הערכת אינטראקטיביות</td> <td>השגחה דיגיטלית פרטית   Proctoring</td> </tr> <tr> <td>פלטפורמה ללמידה והערכה אינטראקטיבית</td> <td></td> <td rowspan="2">תמיכה ותקשורת מסייעת</td> </tr> <tr> <td>פיוז ותמיכה אינטראקטיבי</td> <td></td> </tr> </table>				כימה דיגיטלית	LMS	Assessment Platforms	הפצה	דפי עבודה דיגיטליים	S.A Tools	ביצוע הערכה	תקשורת וידאו	צ'ט בוט	סביבת תוכן	Gamification	פלטפורמות לדיגיטל וידאו   Snap Video	הערכת עמיתים	דפי עבודה אינטראקטיביים	פיקוח וניטור	כלים להערכת רעיונות ודיונים	כיתה וירטואלית	תקשורת וידאו	הערכת אינטראקטיביות	הערכת אינטראקטיביות	השגחה דיגיטלית פרטית   Proctoring	פלטפורמה ללמידה והערכה אינטראקטיבית		תמיכה ותקשורת מסייעת	פיוז ותמיכה אינטראקטיבי	
כימה דיגיטלית	LMS	Assessment Platforms	הפצה																										
דפי עבודה דיגיטליים			S.A Tools	ביצוע הערכה																									
תקשורת וידאו																													
צ'ט בוט																													
סביבת תוכן																													
Gamification																													
פלטפורמות לדיגיטל וידאו   Snap Video																													
הערכת עמיתים							דפי עבודה אינטראקטיביים	פיקוח וניטור																					
כלים להערכת רעיונות ודיונים							כיתה וירטואלית																						
תקשורת וידאו					הערכת אינטראקטיביות																								
הערכת אינטראקטיביות	השגחה דיגיטלית פרטית   Proctoring																												
פלטפורמה ללמידה והערכה אינטראקטיבית		תמיכה ותקשורת מסייעת																											
פיוז ותמיכה אינטראקטיבי																													





## מקורות

- ברק-מדינה, ע' (2018, דצמבר). **פרקטיקות להערכת תלמידים**. אגף מו"פ ניסויים ויזמות, משרד החינוך.
- ברק-מדינה, ע' (2020, יולי). **מעבדת בינה מלאכותית בחינוך: דו"ח ביניים כבסיס לחשיבה אסטרטגית וסיכום שנת פעילות תש"פ**. אגף מו"פ, ניסויים ויזמות, משרד החינוך.
- כנסת ישראל (2018). **פרויקט הסדרת מערך המידע: שילוב נקודת מבט אינטגרטיבית במערכת החינוך** [מצגת]. כנס יישום מדיניות בעידן הביג דאטה, ירושלים.
- לשכת המדען הראשי (2020, אוגוסט). **קבוצת חשיבה: הערכה של למידה והוראה בסביבה מקוונת**. משרד החינוך.
- ראמ"ה (2020). **צוות מקצועי לבחינת הערכה בית-ספרית מסמך מסכם**. משרד החינוך.
- Aldon, G., Cusi, A., Morselli, F., Panero, M., & Sabena, C. (2015, July). Which support technology can give to mathematics formative assessment?. In CIEAEM 67 (No. Quaderno N. 25 Supplemento n. 2, pp. 629-641).
- Boyle, A., & Hutchison, D. (2009). Sophisticated tasks in e-assessment: What are they and what are their benefits?. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 34(3), 305-319.
- Burns, M. K., Klingbeil, D. A., & Ysseldyke, J. (2010). The effects of technology-enhanced formative evaluation on student performance on state accountability math tests. *Psychology in the Schools*, 47(6), 582-591.
- Doğan, N., Uysal, N. K., Kelecioğlu, H., & Hamblen, R. K. (2020). An Overview of E-Assessment. *Hacettepe University Journal of Education*, 35(Special Issue),1-5.
- Feldman, A., & Capobianco, B. M. (2008). Teacher learning of technology enhanced formative assessment. *Journal of Science Education and Technology*, 17(1), 82-99.
- Gardner, J. (2012a). Assessment and learning: Introduction. in Gardner, J. (Ed.). *Assessment and learning* (pp. 1-5). Sage.
- Gardner, J. (2012b). Quality assessment practice. in Gardner, J. (Ed.). *Assessment and learning* (pp. 103-122) Sage.
- Hao, K. (2019). China has started a grand experiment in AI education. It could reshape how the world learns. *MIT Technology Review*, 123(1).
- Harlen, W. & James, M. (2006). Assessment and learning: Differences and relationships between formative and summative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 4(3), 103-122.
- Hooker, T. (2017). Transforming teachers' formative assessment practices through ePortfolios. *Teaching and Teacher Education*, 67, 440-453
- Isaacs, T., Zara, C., Herbert, G., Coombs, S. J., & Smith, C. (2013). *Key concepts in educational assessment*. Sage
- Lee, H., Feldman, A., & Beatty, I. D. (2012). Factors that affect science and mathematics teachers' initial implementation of technology-enhanced formative assessment using a classroom response system. *Journal of Science Education and Technology*, 21(5), 523-539.
- Looney, S. D. (2019). The embodied accomplishment of teaching: Challenges for research and practice. In Looney, S. D. & Hall J. K. (Eds), *The embodied work of teaching* (pp. 218-226). Multilingual Matters.
- Maier, U., Wolf, N., & Randler, C. (2016). Effects of a computer-assisted formative assessment intervention based on multiple-tier diagnostic items and different feedback types. *Computers & Education*, 95, 85-98.



- Milligan, S. K., Luo, R., Hassim, E., & Johnston, J. (2020). *Future-proofing students: What they need to know and how to assess and credential them.*, Melbourne Graduate School of Education, the University of Melbourne
- Molenaar, I., Horvers, A., & Baker, R. S. (2019). What can moment-by-moment learning curves tell about students' self-regulated learning?. *Learning and Instruction, 72*, 101206.
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018). Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning, 34*(3), 269-278.
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2019). Factors that influence behavioral intention to use mobile-based assessment: A STEM teachers' perspective. *British Journal of Educational Technology, 50*(2), 587-600.
- OECD (2020). Coronavirus special edition: Back to school, *Trends Shaping Education Spotlights, 21*.  
<https://doi.org/10.1787/339780fd-en>.
- Reynolds, K., O'Leary, M., Brown, M., & Costello, E. (2020). *Digital formative assessment of transversal skills in STEM: A review of underlying principals and best practice*.
- Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Oldfield, A. (2016). Rethinking assessment in a digital age: Opportunities, challenges and risks. *British Educational Research Journal, 42*(3), 454-476.