

# מדידת שיפור בבתי הספר בישראל

סיכום פעילות קבוצת העבודה

יוני 2020

מרכז אקדמי ומחבר: עודד בושריאן



מרכז לידע ולמחקר בחינוך  
مركز معلومات وبحث في التربية والتعليم  
Center for Knowledge and Research in Education

האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים



חברי קבוצת העבודה לנושא מדידת שיפור בבתי הספר בישראל (לפי סדר אלפביתי):

פרופ' אודרי אדירקח | אוניברסיטת תל אביב  
ד"ר איריס בן דוד הדר | אוניברסיטת בר אילן  
ד"ר רון ברצלבסקי | הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך  
זהבית גולדמן | האגף לחינוך עלייסודי, משרד החינוך  
ד"ר שלמה גולדמן | לשכת המדען הראשי, משרד החינוך  
נמרוד דגני | אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון, משרד החינוך  
הילה לנקרי־מיוסט | אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון, משרד החינוך  
פרופ' אדם ניר | האוניברסיטה העברית בירושלים  
דב נתן | מינהל כלכלה ותקציבים, משרד החינוך  
ד"ר אודט סלע | לשכת המדען הראשי, משרד החינוך  
פנחס קליין | מינהל כלכלה ותקציבים, משרד החינוך

עריכה מדעית: ד"ר תמי חלמיש אייזנמן | עריכת לשון: מוריה יזרעאלב | עיצוב: אמונה כרמל

# תוכן עניינים

4	.....	תקציר המסמך
6	.....	מבוא: על קבוצת העבודה, הסיבות להקמתה והמנדט שניתן לה
8	.....	פרק 1   אתגרים ודילמות במדידה בחינוך בכלל ובמדידת שיפור בחינוך בפרט
16	.....	פרק 2   כיצד מודדים שיפור בבתי ספר?
22	.....	פרק 3   מהו המדד או המשתנה שבאמצעותו יימדד השיפור?
26	.....	פרק 4   אופן הצגת השינוי
29	.....	סיכום
31	.....	נספחים
34	.....	מקורות

# תקציר המסמך

בקיץ 2019 פנה משרד החינוך אל יוזמה - מרכז לידע ולמחקר בחינוך בבקשה להקים קבוצת עבודה משותפת לחוקרים ולאנשי מטה במשרד החינוך. מטרת הקבוצה הייתה ללמוד על שיטות למדידת שיפור בית ספרי ולהציע מדד שיאפשר לעקוב אחר שינויים ושיפורים בבתי ספר תיכוניים בישראל ולהציג אותם. בעוד היום מוצגת תמונת מצב סטטית ובה כל מאפיין בבית הספר מוצג בנפרד, המדד המבוקש יוכל להציג את השינוי לאורך זמן, ולהציג מאפיינים בית ספריים רבים ואת יחסי הגומלין ביניהם.<sup>1</sup>

בתום עבודתה, גיבשה קבוצת העבודה תובנות והצעות להמשך. לפני שנציג אותם, חשוב להתייחס לאתגרים המרכזיים העומדים בפני כל מי שמתכנן למדוד שיפור בתחום החינוך:

- מערכת חינוך היא מערכת מורכבת עם קשרים פנימיים וצרכים שונים. מערכת זו כוללת שותפים רבים המשפיעים על המהלך הלימודי ועל תוצאותיו. לכל שותף צרכים שונים באשר למדידה, על כן קשה מאוד למצוא שיטת מדידה אחת שתשרת את כלל השותפים. יתרה מכך, חלק משיטות המדידה עלולות לשנות את מערך התמריצים הניתנים לאנשי חינוך, כך שיביאו לתוצאות שליליות לא צפויות, כמו לימוד לקראת מבחני המיצ"ב במקום לימוד תוכנית הלימודים לבגרות. סכנה זו מחמירה לנוכח המשמעות ארוכת הטווח של המדידה - לתוצאות הלימודים יש השלכות כבדות על עתידם של התלמידים - והביקורת המתמדת על אנשי החינוך. אלו אינן מותרות מרחב לטעויות וגורמות לצוותים החינוכיים לחשוש מאוד מפני מדידה.
- תהליך הלמידה מושפע מגורמים רבים: להצלחת תהליך הלמידה תורמים גורמים רבים, המצטרפים זה לזה לאורך זמן. תרומתם להצלחה מצטברת, וקשה מאוד לבדוד את הגורם לשיפור בלמידה. יתר על כן הלמידה היא תהליך מורכב: בעל מכלול תנובות, חלקן מדידות וחלקן לא. גם התנובות המדידות רובן מדידות רק בטווח הארוך (למשל, השתלבות מוצלחת בהשכלה הגבוהה ובשוק התעסוקה). נוסף על כך למדידה וללמידה מערכת יחסי גומלין, למשל דרך אפקט ציפיות הנגזר מהמדידה ומשליך על הלמידה. לבסוף, תהליך הלמידה הוא תלוי הקשר - ההשפעה של כל אחד מהגורמים על המערכת ועל ההישגים משתנה מהקשר להקשר, מתלמיד לתלמיד ומתחום דעת למשנהו.
- בית הספר הוא יחידת מדידה מורכבת; מדידת שיפור מצריכה מדידה של משתנים לאורך זמן. הדבר מעורר שלל אתגרים, למשל הצורך בכיול של כלי המדידה, בעיית הנשירה של תלמידים ומעבר שלהם בין בתי ספר וכן הצורך להבדיל בין שיפור במשתנים הקשורים לתהליך הלימודי בבית הספר עצמו (משתנים אנדוגניים), לבין שיפור הנובע משינויים במשתני רקע או משיפור כללי.

1 החל משנת 2018 מציג משרד החינוך תמונה חינוכית עבור כל בית ספר. בתמונה זו מוצגים הישגי בית הספר בחמש קטגוריות: הישגים בבגרות, אקלים בית ספרי, נשירה והתמדה, הצוות החינוכי ולמידה. [התמונה החינוכית הארצית](#) באתר משרד החינוך מציגה את הממדים בכלל בית ספר. חשוב לציין כי האפשרות להציג את הממדים לאורך תקופה כבר קיימת בתמונה החינוכית, אולם מוצג בה רק מדד אחד בכל פעם.

- השיפור בתחום החינוך הוא רב ממדי: שיפור בתחום החינוך אינו שיפור ליניארי ותלוי בנקודת המוצא של כל בית ספר. כמו כן השיפור הוא רב ממדי, כלומר קיימות תנובות רבות, והצגת שיפור רק באחת מהן יכולה להטעות. נוסף על כך, לעיתים לא די למדוד את הממוצע או את החציון - יש משמעות לצורת ההתפלגות, למשל כאשר בוחנים שוויון הזדמנויות בחינוך.

לנוכח האתגרים שהוצגו לעיל ובמסגרת המנדט שניתן לקבוצת העבודה, ממליצה הקבוצה לפעול בדרכים הבאות:

- **על מנת להציג תמונה הוגנת ומלאה ככל האפשר של שיפור בבית ספר יש למדוד ולהציג את השיפור באופן רבי־משתני ולאורך זמן.** הכוונה היא לשיפור בכמה מדדים. אפשר למשל להציג שיפור בציוני הבגרות, ולצידו שיפור באקלים הבית ספרי ובמדדים של שביעות רצון הסגל החינוכי מבית הספר.

- כדי להביא בחשבון את נתוני הרקע של תלמידי בית הספר ואת השינוי שחל בהם בין שתי תקופות, מציעה הקבוצה למדוד שיפור זה באמצעות מודל צמיחה בית ספרי המסתמך על ציוני עבר של תלמידי בית הספר. מודל זה מנבא את הציון שבית הספר אמור להשיג בהסתמך על נתוני התלמידים הלומדים בו ועל נתוני רקע נוספים (למשל מבנה בית הספר), ובוחר את הפער מהתחזית בשתי נקודות זמן. לפי מודל זה ייקבע שיפור אם הפער מהתחזית הולך וגדל.

- לנוכח השונות הרבה בין בתי הספר יש מקום לשקול כי שימוש במדדים אחידים לכל בתי הספר אינו יעיל ואף מסוכן, גם אם לכאורה בתי הספר דומים מבחינת נתוני הרקע שלהם. יש לשקול להוסיף למדדים האחידים הקיימים מדדים נוספים, בשיתוף מנהלי בתי הספר שיבקשו זאת.

- קבוצת העבודה הציעה כמה מודלים למדידה ולהצגה של שיפור בית ספרי ובחנה אותם. בהתבסס על הנתונים הקיימים במערכת החינוך מציעה קבוצת העבודה להציג את השיפור הרבי־משתני בבתי הספר באמצעות "תרשים כוכב". הכוונה היא לתרשים רב־משתני המאפשר להציג יחד כמה מדדים שונים ולהשוות ביניהם בנקודות זמן שונות או להשוות את הנתונים לבתי ספר דומים.

- קבוצת העבודה מציעה כי האגפים הרלוונטיים במשרד החינוך ייזמו תוכניות הרצה (פיילוטים) לבחינת אסטרטגיות למדידת שיפור, כולל אסטרטגיות לתיאום המשתנים הנמדדים בשיתוף דרג השטח, דרכים להעברת המידע לדרגי השטח ודרכים לתווק מידע זה לציבור הרחב.

# מבוא: על קבוצת העבודה, הסיבות להקמתה והמנדט שניתן לה

קבוצת העבודה בנושא מדידה של שיפור בית ספרי הוקמה במענה לפניית [אגף בכיר אסטרטגיה ותכנון ולשכת המדען הראשי](#) במשרד החינוך. מטרתה הייתה ללמוד על שיטות למדידת שיפור בבתי הספר ולהציע מדד למדידת שיפור בית ספרי שניתן להשתמש בו עבור בתי הספר התיכוניים בישראל.

בתי הספר בישראל נמדדים לעיתים תכופות ובמדדים רבים. חלק מהמדדים הללו מוצגים ב"תמונה החינוכית" של המשרד.<sup>2</sup> פניית המשרד נובעת מתוך שאיפה ללמוד על הדרכים למדידת שיפור ומתוך רצון לשנות את הצגת תמונת המצב בשני פרמטרים: מהצגה סטטית להצגת השינוי במדדים לאורך זמן; ומהצגת כל מדד בנפרד להצגה של כלל המדדים על יחסי הגומלין ביניהם.<sup>3</sup>

הצגה רב־ממדית ולאורך זמן מייצגת תמונה כוללת ורחבה יותר של העשייה החינוכית, מעבר למדדים ספציפיים. כלומר, ייתכן שבמדד אחד חלה דעיכה לאורך זמן אך במדד אחר חל דווקא שיפור. הצגה רב־ממדית מאפשרת התייחסות אחרת, מסדר גבוה יותר, לעשייה בבית הספר.

קבוצת העבודה כללה מומחים לנושא מדידה בחינוך מהאקדמיה, והיא התייעצה בקביעות עם אנשי מטה מהאגפים השונים במשרד החינוך ובראמ"ה. קבוצת העבודה ואנשי המטה נפגשו במשך 12 חודשים במטרה לבחון סוגיות שונות הקשורות לפיתוח של מדד שיפור. במהלך עבודתה, למדה קבוצת העבודה כיצד מודדים שיפור במדינות אחרות, כדי להצביע על החסרים הקיימים בתהליכי המדידה בישראל ולאפיין מדד אובייקטיבי, מהימן ובעל תוקף ככל האפשר.

מסמך זה מציג את התובנות שעלו מתהליך הלמידה של קבוצת העבודה, ונחלק לכמה פרקים:

- הפרק הראשון יציג את האתגרים הקיימים במדידה בחינוך בכלל, ובמדידת שיפור בחינוך בפרט. פרק זה משקף דילמה: האם כדאי למדוד שיפור בית ספרי, או ליתר דיוק, האם כדאי להוסיף מדידה של שיפור בית ספרי על המדידות הקיימות כיום?
- הפרק השני יעסוק בשאלה כיצד למדוד שיפור בית ספרי. בפרק יוצגו גישות למדידת שיפור בתחום החינוך מן הספרות המחקרית וכן יוצגו השיקולים לבחירת גישה המתאימה לישראל. לבסוף תוצג הכרעת הקבוצה בנושא.
- הפרק השלישי יעסוק בשאלה מהו השיפור הנמדד, כלומר מהם המדדים שבהם נרצה לבחון את השיפור. בפרק זה יוצגו המדדים המופיעים ב"תמונה החינוכית" של משרד החינוך, והשיקולים שהנחו את הקבוצה בבחירת המדדים שיכללו במדידת השיפור.

2 נתוני המיצ"ב נמצאים גם באתר [מיצ"ב ברשת](#).

3 יש לציין כי האפשרות להציג את המדדים לאורך זמן קיימת כבר בתמונה החינוכית, אולם רק מדד אחד בכל פעם.

- הפרק הרביעי יעסוק בשאלה כיצד להציג את השיפור בבתי הספר. בפרק זה יוצגו דרכים שונות להצגה גרפית של שינוי בכמה משתנים והדרך שנבחרה בסופו של דבר.
  - בפרק הסיכום יוצגו ההמלצות המרכזיות של קבוצה העבודה בכל אחד מהנושאים שנדונו, ויוצגו דוגמאות לפתרון שמציעה הקבוצה למדידת שיפור בית ספרי.
- יש לציין כי תהליך הלמידה של הקבוצה תוכנן לשמש מבוא לפיתוח מדדי שיפור בית ספריים במטה משרד החינוך ובליווי דרגי השטח השונים. בהיעדר גישה לנתוני התלמידים ברמת התלמיד הבודד הוגבלה עבודת הקבוצה, והמלצותיה משקפות את המגבלה הזו. עוד בהקשר זה חשוב לציין כי לדרכי המדידה שמציעה קבוצת העבודה לא אמורות להיות השלכות תקציביות עבור אנשי החינוך ובתי הספר הנמדדים.

# פרק 1: אתגרים ודילמות במדידה בחינוך בכלל ובמדידת שיפור בחינוך בפרט

---

האם כדאי למדוד שיפור בית ספרי?  
האם כדאי להוסיף מדידה של  
שיפור בית ספרי על המדידות  
הקיימות כיום?



# פרק 1: אתגרים ודילמות במדידה בחינוך בכלל ובמדידת שיפור בחינוך בפרט

## 1. אתגרים במדידה בחינוך

כל מערכת מעוניינת למדוד את ביצועיה על מנת לגבש תמונת מצב מדויקת ככל האפשר, אשר עשויה (בין השאר) לתרום למערכת בתהליכי שיפור וטיוב שונים. מדידה בחינוך מאתגרת, ומדידה של שיפור מאתגרת במיוחד. בפרק זה יוצגו האתגרים המרכזיים במדידה בחינוך, בחלוקה לאתגרים שמקורם במאפייניה של מערכת החינוך ולאגרים שמקורם במאפייניו של תהליך הלמידה.

### 1.1 אתגרים במדידה שמקורם במאפייניה של מערכת החינוך

שלושה אתגרים במדידה בחינוך נובעים ממאפייניה של מערכת החינוך והם יידונו להלן.

#### 1.1.1 ריבוי שותפים

מערכת החינוך (בישראל ובמדינות אחרות בעולם) היא מערכת המורכבת משותפים רבים למהלך הלימודי. לכל השותפים יש מטרות משותפות: כולם רוצים חינוך טוב יותר לתלמידים; כולם רוצים ניהול יעיל של התקציב הציבורי; וכולם רוצים להשיג יעדים חברתיים דרך החינוך, אבל לכל אחד מהשותפים בתוך המערכת החינוכית יש תפקיד שונה.

הדבר בא לידי ביטוי בצורות רבות, למשל:

1. אנשי המטה במשרד החינוך מופקדים על ניהול המערכת החינוכית הרחבה. בצד הפדגוגי הם שואפים, בין היתר, להבטיח הוראה איכותית לצד שוויון הזדמנויות חינוכיות לכול. נוסף על כך הם מופקדים על הקצאת המשאבים ושואפים לתקצב את בתי הספר ביעילות ובאופן שיאפשר שיפור והתקדמות. עליהם לאזן בין דרישות וצרכים שונים, בהתחשב במגבלות המשאבים הקיימים.<sup>4</sup>
2. מחלקות החינוך ברשויות המקומיות אמונות על עיצוב פני החינוך בישוב, יחד עם קברניטי הרשות המקומית ונציגי ציבור (משרד הפנים, 2018). נוסף על כך, הן אמונות על התנאים הפיזיים של כל מערכות החינוך בישוב, ומתפקידן לאגם את כלל המקורות התקציביים (ממשרדי ממשלה ומיסים מקומיים, למשל) ולגייס משאבים נוספים ממקורות שונים.
3. מנהלי בתי הספר מופקדים על שגשוג בתי הספר שבאחריותם, הן מבחינת איכות החינוך ושוויון ההזדמנויות המוענקים בו לכל תלמיד ותלמידה, הן מבחינה כלכלית, באמצעות

4 זוהי, כמובן, רשימה חלקית של דוגמאות לתחומי האחריות של מטה משרד החינוך.

הקצאת משאבים לשיפור ולקידום של כל תלמיד. הם מנצחים על תהליכי הלמידה והחינוך בבית ספרם ושואפים להצלחתם של התלמידים בתחום הלימודי, החברתי והרגשי (אבני ראשה, 2010).

4. המורה אחראי על הנעשה בכיתתו, דואג להצלחת התלמידים בלימודיהם ולרווחתם הנפשית. המורה למעשה אחראי על תהליך הלמידה יחד עם התלמיד.

5. ההורים מופקדים על גידול ילדם וחינוכו. מתוקף כך הם רוצים להגדיל ככל האפשר את התועלת שמפיק הילד מהמוסד החינוכי שבו הוא לומד.

זוהי, כמובן, רשימה חלקית בלבד של השותפים למעשה החינוכי ושל תחומי אחריותם. רשימה זו מדגימה כיצד לכל שותף ובעל תפקיד במערכת החינוך יש צרכים שונים באשר למדידה, וקשה מאוד למצוא שיטת מדידה אחת שתועיל למשתתפים הרבים במהלך הלימודי. למשל, מטה משרד החינוך עשוי להיזקק למדידה של הערך המוסף של בית הספר, על מנת לתגמל בתי ספר טובים על תרומתם לשיפור או לנסות לתמוך בבתי ספר חלשים כדי לעזור להם להשתפר; מנהלי בתי הספר זקוקים לנתונים תהליכיים על פרקטיקות המנהיגות בבית הספר, על מנגנונים ותהליכי עבודה וכן על תפיסות מסוגלות אישית וקבוצתית של צוות המורים (Costante, 2010); להורים דרוש מידע על הישגי התלמידים בבית הספר, למשל כדי לבחור בית ספר או מקום מגורים שבו יהיה לילדם סיכוי טוב להצליח.

### 1.1.2 אתגרים הנובעים מהמשמעות ארוכת הטווח של המדידה

קטגוריה נוספת של אתגרים במדידה בחינוך עולה מההשלכות הכבדות שיש לתוצאות הלימודים על עתידם של התלמידים. ההשכלה היא אמצעי מרכזי לפיתוח של הון אנושי, ובהמשך - להצלחה בשוק העבודה. תוצאות המבחנים הסופיים במערכת החינוך משפיעות על אפשרות הקבלה ללימודים על-תיכוניים ולכן גם על הסיכוי להשתלב בעבודה טובה. לבסוף, ההשתלבות בבית ספר טוב עשויה לייצר קשרים מקצועיים וחברתיים שישפיעו רבות על חיי התלמיד בעתיד. מאפיין זה הופך את המדידה לבעייתית, למשל משום שהוא מגביר את חוסר הסובלנות של הורים כלפי תוצאות מדידה לא טובות, ומקשה על המנהלים להתמקד במהלך הלימודי בבית הספר ולא בשיפור תוצאות המדידה.

אם כן, כל מדידה מובילה לשינוי משמעותי במפת התמריצים של המנהלים ולהתמקדות במה שנמדד. בכך עולה גם התמריץ לקבל החלטות הפוגעות באמינות הבדיקות, למשל לנקוט באמצעים המונעים את השתתפותם של תלמידים חלשים במבחני המיצ"ב.

### 1.1.3 סביבה רוויית ביקורת

אמצעי התקשורת נוטים להיות ביקורתיים מאוד ובלתי סלחניים כלפי אנשי המטה במשרד החינוך. האחרונים מרגישים לעיתים שכל טעות שלהם מנופחת ומוצגת לראווה בפני הציבור. עובדה זאת מעלה עוד יותר את הנטייה הבעייתית (שהוזכרה בסעיף הקודם) לחוסר סובלנות כלפי תוצאות מדידה שאינן טובות ולחשש רב מפני ביקורת. הסביבה רווית הביקורת משפיעה לא רק על מנהלי בתי הספר אלא גם על אנשי המטה במשרד החינוך.

## 1.2 אתגרים במדידה שמקורם במאפייני תהליך הלמידה

תהליך הלמידה הוא אדיטיבי, מורכב ותלוי הקשר. מאפיינים אלו מאתגרים את המדידה של תהליך הלמידה, ובפרט את מדידת השיפור בלמידה. להלן נעמוד על כל אחד מהמאפיינים והאתגר הכרוך בהם למדידה.

**1.2.1 אתגר האדטיביות:** להצלחת תהליך הלמידה תורמים גורמים רבים, שהשפעתם מצטברת לאורך זמן. קשה מאוד לבדוד את הגורם לשיפור בלמידה.

**1.2.2 אתגר התנובות המרובות:** ללמידה תנובות<sup>5</sup> רבות - קבלה ללימודים אקדמיים, הצלחה בשוק העבודה, היות התלמיד אדם ערכי ועוד. בין התנובות השונות הללו קיימת רשת קשרים ויחסים הדדיים. קבלה ללימודים אקדמיים, למשל, משפיעה על ההצלחה בשוק העבודה. נוסף על כך, חלק מהתנובות מדידות וחלקן אינן בנות מדידה, ומבין התנובות המדידות, חלק קטן מדיד בטווח קצר והרוב מדיד בטווח הארוך. כמו כן, המדידה עצמה עשויה להשפיע על תוצאות הלמידה - אנשי החינוך הנמדדים מתאימים את התנהגותם היות והיא מסמנת לנבדקים את האזורים שבהם יש להשקיע ולפעול.

המורכבות הזו מאתגרת את המדידה מכמה סיבות:

- הצגה של תנובה אחת של למידה מסך כל המכלול של תנובותיה מייצגת ייצוג חסר ומציירת תמונה חלקית של העשייה. התייחסות זו עלולה להוביל לטעות, למשל, בחישוב של יעילות הקצאת המשאבים לחינוך. כך גם התמקדות בציונים בבגרות עשויה להתעלם מהחשיבות של חינוך לערכים.
- כיוון שחלק מהתנובות קשות למדידה יש נטייה להתמקד באלו שכן ניתן למדוד בקלות יחסית למרות שהן לא תמיד המהותיות ביותר.
- להשפעתם של שינויים בתחום החינוך על התנובות של המערכת דרוש זמן ארוך יחסית. לעומת זאת, קובעי המדיניות בדרג הפוליטי מתחלפים לעיתים תכופות יותר. ההבדל בין טווחי הזמן הללו מציף את המערכת במתח רב ולעיתים אף מטה את המדידה.
- כפי שהוזכר לעיל, המדידה עצמה יכולה להשליך על התהליך החינוכי. כלומר, מושא המדידה משתנה מעצם המדידה ומתאים עצמו אליה. ניתן להקביל טענה זו לעיקרון ממכניקת הקוונטים - אפקט הצופה. לפי עיקרון זה, ככל שמודדים באופן מדויק מיקום (של אלקטרון) כך ידועה באופן מדויק פחות המהירות, כיוון שעצם מדידת המיקום משפיעה על המהירות של החלקיק. דוגמה לכך מתחום החינוך היא כאמור אפקט הציפיות (או אפקט פיגמליון) המשליך על הלמידה בטווח הארוך. מורה המצפה מתלמיד להצליח ומעודד אותו לעשות זאת - יגביר את הסיכוי של התלמיד להצליח בפועל. לפיכך, יש חשיבות רבה לדיוק ולתכנון של מערך המדידה.

5 השימוש המקובל הינו outcomes או outputs אך אנו מבכרים את השימוש במילה תנובה בהקשר של מסמך זה.

**1.2.3 אתגר התלות בהקשר:** ההשפעה של כל אחד מהגורמים על המערכת ועל ההישגים תלויה בהקשר שבו הם מתקיימים. כך שלשינוי בגורם אחד בתוך המערכת המורכבת (למשל בית ספר) יכולה להיות השפעה שונה בזמנים שונים ובכפוף למצבם של שאר הגורמים באותה מערכת. דוגמה טובה לכך היא השפעת מספר התלמידים בכיתה על הישגי התלמידים. כשמדובר בכיתה אחת ידוע מהמחקר שבתוך טווח מסוים הקטנת מספר התלמידים (למשל מ-25 ל-17) יכולה להועיל למהלך הלימודי (Mosteller, 1997). אבל כשלוקחים בחשבון את המערכת כולה, הקטנת הכיתות תחייב הוספת כוח אדם וייתכן שהצורך להגדיל משמעותית את מספר המורים יוביל לקליטה של מורים מוכשרים פחות, ובסך הכול התוצאה שמספקת המערכת תהיה טובה פחות (הדוגמה מתוך יוסטמן, 2016).

מורכבות המערכת, התנובות הרבות שלה, ריבוי המשתנים והגורמים הנמצאים במתאם עם הצלחת תהליך הלמידה וכן האינטראקציה בין המשתנים - כל אלו מאתגרים את מדידת השיפור בלמידה ובמיוחד את הבחירה באילו פרמטרים למדוד את השיפור. מאתגר מאוד לבודד את המשתנים התורמים לתנובה מיטבית ולקשרם עם התוספת לתנובה הנובעת מתרומתם. גם לגבי הגורמים או המשתנים שהמתאם שלהם עם הצלחה בחינוך מוכר איננו יודעים די על המנגנון שמוביל למתאם זה. מאחר ומנגנון זה אינו מתבסס בהכרח על קשרים סיבתיים, קשה להבחין בין המשתנים שיש למדוד לאחרים התורמים למהלך הלימודי.<sup>6</sup> נוסף על כך, חלק מהמשתנים המוכרים בספרות כבעלי קשר סיבתי להצלחה בלמידה אינם פשוטים למדידה כמותית או שטרם פותחה עבורם מדידה כמותית. דוגמאות לכך הן פדגוגיה איכותית, אינטראקציה בין מורה לתלמיד והכשרת מורים אפקטיבית.

6 למעשה ידועים לנו חלק מהגורמים העיקריים וידועה לנו גם האינטראקציה ביניהם, אך עדיין קשה להסיק מהמידע הקיים על קשרי סיבה-תוצאה. קשה אך יותר לחלץ מהמחקר תובנות על פעולות ספציפיות בשטח.

## 2. אתגרים הקשורים למדידת שיפור

לשם מדידת שיפור יש לאסוף נתונים זהים על הנושא הנבדק לאורך זמן. איסוף נתונים לאורך זמן (מחקר אורך) מציב כמה אתגרים:

1. כיוול: יצירה של סולם המכיל את התנובות לאורך השנים המשוות. ראשית, יש לייצר מבחנים בעלי רמת קושי זהה לאותם משתנים לאורך השנים. שנית, כשמדובר בתנובות שונות יש לפתח סולם מדידה משותף לאורך זמן.
2. נשירה של תלמידים מבית הספר או מעבר שלהם לבית ספר אחר עלולים לפגום או להטות את המדידה.
3. צורך להבחין בין שיפור במשתנים הקשורים לתהליך הלימודי בבית הספר עצמו (משתנים אנדוגניים), לבין שיפור הנובע משינויים במשתני רקע או משיפור כללי באוכלוסיית התלמידים. לדוגמה, עלייה באחוז הזכאות לבגרות בבית ספר מסוים עשויה לנבוע משיפור בתהליכי הלמידה בבית הספר, אך גם עשויה לנבוע משינוי בהרכב החברתי-כלכלי של התלמידים בבית הספר.
4. קושי להשיג מימון למחקר ארוך-טווח ופרק הזמן הארוך (יחסית) הדרוש כדי להפיק תוצאות ממחקר כזה (בושריאן, 2017).

האפשרות להשתמש בנתונים מנהליים שאוסף משרד החינוך לצורך מחקר אורך פותרת חלק מהבעיות שהוצגו לעיל. אולם כמה אתגרים הקשורים למחקרי אורך נותרים בלתי פתורים, וההסתמכות על הנתונים המנהליים מביאה עימה אתגרים נוספים, למשל:

1. חוסר יכולת של החוקר לבחור את הנתונים שייאספו היות והם נאספים בהתאם לצורכי משרד החינוך.
2. נתונים מנהליים הם נתונים כמותיים; מדידה של שיפור תהליך למידה יכולה להיתרם רבות מתוספת איכותנית.
3. מרבית הנתונים המנהליים הקיימים כיום בישראל (שנת 2020) אינם מכוילים. לפיכך יש צורך לערוך כיוול סטטיסטי של הנתונים כדי להשוות בין מדדים שנמדדו בשנים שונות. מבחני הבגרות, למשל, אינם מכוילים; לעיתים הם קלים יותר ולעיתים קשים יותר, ולכן רמת ההישגים בבגרות משתנה משנה לשנה ויש לכייל אותם על מנת להשוות ביניהם.
4. מגבלת פרטיות: יש הגבלה משפטית על העברת נתונים מנהליים מגוף ציבורי אחד למשנהו, או מגוף ציבורי לגוף פרטי (בושריאן, 2017). מגבלה זו אינה משמעותית כשמדובר בנתונים ברמת בית הספר, אולם לא ניתן להשתמש בנתונים ברמת התלמיד לצורך מחקר<sup>7</sup>. למשל, כדי לחשב את מדד הטיפוח בבית הספר נעשה שימוש בממוצע ההכנסות של הורי התלמידים, משום שאין למשרד החינוך מידע על הכנסות של משקי בית ספציפיים, ואלו נתונים הקיימים בידי רשות המיסים.
5. עבור חלק מהנתונים המנהליים בישראל אין איסוף של הנתונים עבור כל בתי הספר בכל שנה.

7 להרחבה על אבחנה זו ראו פרק 2 העוסק בגישות למדידה של שיפור בית ספרי.

### 3. אתגרים במדידת שיפור בחינוך בכלל ובבית הספר בפרט

הסעיפים הקודמים עסקו באתגרים במדידה בחינוך (סעיף 1) ובאתגרים במדידת שיפור (סעיף 2). אתגרים הנובעים מהשילוב בין מדידת שיפור לבין מדידה בתחום החינוך - יידונו בסעיף זה. אם כן, בבואנו לנסח מדדים או קריטריונים למדידת שיפור בתחום החינוך, ניצבים בפנינו כמה אתגרים שיש לתת עליהם את הדעת:

**יחידת המדידה** היא בית הספר, צוות ההוראה והתלמידים. ככל שיחידת המדידה קטנה יותר (תלמיד) כך הדיוק רב יותר, אך האתגר למדוד את השיפור בלמידה רב יותר; ולהיפך, ככל שיחידת הניתוח גדולה יותר (בית ספר) התמונה מדויקת פחות, אך ניתן לבדוק את כיוון השיפור בדיוק רב יותר. לבסוף, הניסיון האמריקאי למדוד את האפקטיביות של ההוראה באמצעות מדידת הישגי התלמידים, הוביל ליצירת מבחני high stakes. תוצאות המבחנים שימשו בסיס לתגמול המורים באופן דיפרנציאלי (Pay for performance). הניסיון האמריקאי מראה כי יש לכך השלכות שליליות בלתי צפויות על הצוות החינוכי והתלמידים, וכי התבחנים הנגזרים ממבחנים כאלה אינם מהימנים דיים.<sup>8</sup>

#### השיפור אינו ליניארי

שיפור בית ספרי תלוי בנקודת המוצא של כל בית ספר. כלומר, השיפור בכל בית ספר אינו זהה והגדרתו אינה אבסולוטית. בכל מדידה יש להתייחס לנקודת ההתחלה כמדד נלווה. ניקח למשל שני בתי ספר שבהם חל שיפור במוצע הישגים. בבית הספר הראשון נקודת המוצא (שנת הבסיס) היא 70, ובשני - 90. שני בתי הספר שיפרו את ממוצע הישגים בחמש נקודות, אך כעת לאחר השיפור הציון הממוצע בבית הספר הראשון הוא 75, ובבית הספר השני - 95. השיפור האבסולוטי השווה של 5 נקודות בשני בתי ספר אלה אינו זהה; דרך אחרת לתאר תופעה זו היא לומר שהתשואה השולית, כלומר התועלת שתופק מהשקעה נוספת בחינוך אינה ידועה לנו ואינה זהה בין בית ספר אחד למשנהו. אף כי השיפור זהה מבחינת מספר נקודות, הוא אינו זהה מבחינת המשמעות הארגונית שלו. יכול להיות שבית ספר שאחוז הזכאות לבגרות שלו נמוך יצטרך לעבוד קשה יותר מאשר בית ספר בעל אחוז זכאות גבוה על מנת לשפר את אחוזי הזכאות לבגרות מ-30% ל-40%, אבל בהמשך יהיה לו קל יותר להשתפר עד ל-70%, ולאחר מכן שוב יהיה לו קשה יותר.

#### השיפור אינו חד־ממדי

שיפור בבית הספר מתבטא בשיפור מספר רב של תנובות. כלומר, זהו שיפור של משתנים רבים, כאשר לכל אחד מהמשתנים סולם שונה של מדידה. למשל, אם בבית ספר מסוים נמדדו הישגים לאורך זמן, ולצידם מדדו את מספר התלמידים המתנדבים, קשה להשוות בין התנובות הללו כיוון שכל אחד מהמשתנים נמדד בסולם שונה. המדידה של השיפור הרב־משתני צריכה לקחת בחשבון את האתגר הזה.

8 הסבר אחד לכך הוא הפגיעה בקולבורציה של צוותי המורים.

#### 4. התייחסות למרכז ולהתפלגות

שיפור בהתפלגות כולל שיפור של ממוצע לצד התייחסות לפערים. שיפור של למידה ברמת בית הספר כולל התייחסות להתפלגות המדד (למשל, התפלגות הציונים בבגרות) בין תלמידי בית הספר. ממצאי מחקר מורים כי בין ממוצע לפערים יש קשר סטטיסטי של עקומת U הפוכה. היינו, כאשר קיימת רמה נמוכה של הישגים, שיפור בהישגים מתואם עם עלייה בפערים (בן-דוד הדר, 2009; Ben David-Hadar, 2008). לעומת זאת, כאשר יש רמה גבוהה של הישגים, שיפור בהישגים מתואם עם צמצום בפערים (בשל הגבול העליון של ההישגים ותהליך ההתכנסות).

#### 5. שיפור של שוויון הזדמנויות בחינוך

החינוך הוא בעל מעמד ייחודי בחברה בשל היותו כלי מרכזי לשוויון הזדמנויות ולניוד חברתי בחברה המודרנית. משום כך, שיפור בהישגים החינוכיים של קבוצות מוחלשות או של תלמידים חלשים בבית הספר הוא בעל חשיבות ניכרת, מעבר לשיפור בהישגים הממוצעים או החינוכיים. מסיבה זו חשוב למדוד גם שוויון הזדמנויות בחינוך ולא רק הישגים ממוצעים, ובהתאם לכך למדוד את הסיכויים להצלחה ואת שיפור הסיכויים האלו לאורך זמן.

# פרק 2: כיצד מודדים שיפור בבתי ספר?

---

כיצד נמדוד שיפור בית ספרי?  
גישות למדידת שיפור בתחום  
החינוך מן הספרות המחקרית  
ושיקולים לבחירת הגישה  
המתאימה לישראל



# פרק 2: כיצד מודדים שיפור בבת ספר?

בפרק זה יפורטו ארבע גישות שונות למדידה של שיפור בבת הספר. בסוף הפרק ידונו הגישות למדידת שיפור בהקשר הישראלי. ארבעת הגישות הן:

1. מדידת שיפור באמצעות השוואה פשוטה.
  2. מדידת שיפור ביחס לתחזית. בגישה זו נכללים שלושה מודלים לקביעת התחזית:
    - 2.1 מודל הצמיחה (Growth Model).
    - 2.2 מודל הערך המוסף (Value Added Model).
    - 2.3 מודל הערך המוסף תלוי ההקשר (Contextual Value Added Model).
  3. מדידת שיפור בסיכויי ההצלחה של כל תלמיד בבית הספר ביחס לנתוני הרקע שלו.
  4. מדידת שיפור בהתפלגות ההישגים של תלמידי בית הספר.
- לסקירה מפורטת של מדדים לבחינת שיפור והשימוש בהם ראו: אדרי, 2019.

## 1. השוואה פשוטה

הדרך הפשוטה ביותר לבחון שינוי היא להשוות את הציון של בית הספר בממד מסוים בשתי נקודות זמן שונות. למשל, להשוות את אחוז הזכאות לבגרות בשנה הקודמת לאחוז הזכאות בשנה זו. כך למשל, אם בית ספר מסוים שיפר את אחוז הזכאות לבגרות מ-83% ל-85%, ניתן לומר שהוא השתפר ב-2 נקודות האחוז.

היתרון הגדול של השוואה כזו הוא הפשטות שלה - היא אינטואטיבית וקלה להסבר. עם זאת, לגישה זו שני חסרונות עיקריים:

1. היא לא לוקחת בחשבון את השינוי במאפייני הרקע של בית הספר ושל התלמידים (או במילים אחרות, לא ניתן לבחון אם השיפור נגרם בשל שינוי בתהליך הלימודי בבית הספר, או בשל רישום של תלמידים בעלי ממוצע ציונים גבוה יותר או ממצב חברתי-כלכלי גבוה יותר).
2. אין אפשרות לקחת בחשבון את חוסר הליניאריות של השיפור הבית ספרי, כלומר את ההבדל בהשקעה הנדרשת על מנת לעלות שתי נקודות האחוז במקומות שונים על "ציר" השיפור.

## 2. מדידת שיפור ביחס לתחזית

גישה שנייה למדידת שיפור כרוכה ביצירה של מודל תחזית והשוואת הפער ממודל התחזית בתקופות הזמן השונות. שלושת המודלים בתוך גישה זו נבדלים ביניהם במשתני הרקע שעליהם מתבסס מודל התחזית, אולם הגישה הכללית של שלושתם זהה. גישה זו כוללת

## שלושה שלבים:

**א.** בשלב הראשון יוצרים את מודל התחזית: רגרסיה רבת משתנים המאפשרת לנבא את הציון הצפוי לבית הספר במדד או במשתנה המדובר, באמצעות נתוני הרקע. לדוגמה, אפשר ליצור מודל שינבא את אחוז התלמידים הזכאים לבגרות 5 יח"ל באנגלית בכל בית ספר, ולפקח סטטיסטית על מאפייני הרקע של בית הספר (למשל, אחוז המורים בעלי תואר שני).

**ב.** בשלב השני מריצים את המודל עם נתוני הרקע של התקופה הנוכחית ושל התקופה הקודמת ומקבלים ערך מנובא לכל אחד מהמשתנים עבור כל אחת מהשנים. לדוגמה, בבית ספר מסוים המודל יכול לנבא 34% זכאות לבגרות 5 יח"ל באנגלית בשנת הלימודים תשע"ז ו-38% בשנת תשע"ח.

**ג.** בשלב השלישי משווים את ההישגים המנובאים להישגים בפועל של כל אחד מבתי הספר, בכל אחת מהשנים הנבדקות. אם הפער חיובי ניתן לומר שתוצאות בית הספר "גברו על התחזית". חשוב להדגיש שפער חיובי עדיין לא מעיד על שיפור בבית הספר; לשם כך יש צורך לבחון את השינוי בפער מהתחזית לאורך זמן. לדוגמה, אם בית הספר שהוזכר בסעיף 2 השיג בשנת הלימודים תשע"ז 37% זכאות לבגרות 5 יח"ל באנגלית, הפער מהתחזית שלו (שהייתה כאמור 34%) הוא 3 נקודות האחוז. אם בשנת הלימודים תשע"ח השיג בית הספר 39% זכאות לבגרות 5 יח"ל באנגלית, הפער מהתחזית (שהייתה 38%) הוא "רק" נקודת אחוז אחת. בדוגמה שהצגנו לעיל הפער מהתחזית בתשע"ח הוא 1%, בעוד הפער מהתחזית בתשע"ז היה 3%. לכן, אף על פי שאחוז הזכאות לבגרות 5 יח"ל אנגלית עלה, בית הספר לא השתפר אלא נמצא בירידה.

כדי לבנות את התחזית שתשמש בהמשך להשוואה, ניתן להשתמש באחד משלושת המודלים הבאים:

### מודל צמיחה (Growth Model)

מודל זה מבסס את התחזית על נתוני הרקע של בית הספר, ואינו משתמש בנתונים אישיים של התלמידים. על מנת לבחור אילו משתני רקע ישמשו בסיס לתחזית ניתן לערוך רגרסיה ליניארית פשוטה ולבחון אילו משתנים נמצאים במתאם עם המדד שהשיפור בו נבחן. חשוב לשים לב שמודל זה בוחן את השינוי בציון של בית הספר במדד הנבדק, בד בבד עם פיקוח סטטיסטי על משתני הרקע הללו.

### מודל הערך המוסף (Value Added Model)

לצורך חישוב התחזית משתמשים במודל זה בציונים קודמים של תלמידי בית הספר במדד המדובר או במדדים דומים לו. כך למשל, כדי לחשב תחזית לשיעור הזכאות לבגרות בבית הספר ניתן להתבסס על הישגי התלמידים במבחני המיצ"ב. התבססות על ציוני עבר של התלמידים מאפשרת בדרך כלל להגיע לתחזית מדויקת יותר של המדד הבית ספרי.

### מודל הערך המוסף תלוי ההקשר (Contextual Value Added Model)

מודל זה זהה למודל הערך המוסף בכך שהוא מנבא את הציון הצפוי לפי ההישגים הקודמים של התלמידים, אך הוא גם לוקח בחשבון משתני רקע נוספים של התלמידים במודל הניבוי שלו, כגון הרקע החברתי-כלכלי שלהם.

משיחות עם מומחים<sup>9</sup> עולה כי בארה"ב נהוג השימוש במודל של ערך מוסף (Value Added), בעוד שבאנגליה נהוג השימוש במודל ערך מוסף תלוי הקשר (Contextual Value Added). ממחקר שאמד מודל זה בישראל עולה כי עיקר השונות בהישגים מוסבר על ידי ההישגים הקודמים (כלומר, מודל הערך המוסף), ומשתני הרקע מוסיפים מעט יחסית להסבר השונות (Ben David-Hadar, 2018).

היתרון המובהק של מדידת שיפור בית ספרי ביחס לתחזית הוא האפשרות לפקח סטטיסטית על משתני הרקע של בית הספר ושל התלמידים, ובכך לבחון את השינוי ללא קשר אליהם. במילים אחרות: בעזרת הגישה הזו אפשר לבחון האם התהליך הלימודי בבית הספר הביא לשיפור, או שהשיפור במדד נובע משינוי שאינו תלוי בפדגוגיה (למשל, אכלוס שכונת יוקרה בקרבת בית הספר).

לגישה הזו שני חסרונות עיקריים:

- הגישה משמשת בעיקר למדידת שיפור בציונים במבחנים. קשה לייצר מודל המנבא משתנים הקשורים לאקלים בית ספרי כיוון שאין הסכמה ואין יכולת מדידה מתאימה עבור משתני הרקע למען חישוב המודל.
- הגישה אינה אינטואיטיבית ופשוטה להסבר כמו למשל גישת ההשוואה הפשוטה. ההסתמכות על מודל סטטיסטי עשויה להרתיע אנשי חינוך שאינם מורגלים בחשיבה מתמטית.

### 3. מדידת שיפור בסיכויי ההצלחה של כל תלמיד בבית הספר על פי נתוני הרקע שלו

גישה זו למדידת שיפור בוחנת את היכולת של בית הספר לפעול כך שסיכויי ההצלחה של כל אחד מתלמידיו יהיו דומים. הגישה מתמקדת בתת-קבוצה של תלמידים, בדרך כלל תת-קבוצה מוחלשת, ובודקת האם במהלך השנים עלו או ירדו סיכוייהם של תלמידים מתת-קבוצה זו להצליח. הצלחה במקרה זה מוגדרת כהגעה לסף מסוים. כדי לחשב את השיפור בסיכויי ההצלחה של תלמידים בוחנים את המתאם הסטטיסטי בין משתנה הרקע למשתנה התוצאה בשתי נקודות זמן. אם המתאם פוחת במהלך השנים, פירוש הדבר הוא שמשתני הרקע משפיעים פחות על התוצאה. במילים אחרות: לתלמידים מהקבוצה המוחלשת יש סיכוי טוב יותר להצליח. לדוגמה, ניתן לבחון את המתאם בין רקע חברתי-כלכלי של התלמידים בבית הספר (כפי שהוא מתבטא במדד הטיפוח) לבין זכאותם לתעודת בגרות. נניח שבשנת הלימודים תשע"ה מתאם זה היה  $r=0.8$ , ובשנת הלימודים תש"ף המתאם היה  $r=0.7$ . ניתן לראות כי סיכוייהם של תלמידים מרקע חברתי-כלכלי חלש להצליח עלו.<sup>10</sup>

השימוש בגישה זו מתאים כאשר רוצים לשקף את המאמץ שהשקיע בית הספר בצמצום פערים (בין אם הצליח בכך או לא), או כאשר רוצים למדוד את השיפור בסיכויי ההצלחה של תת-קבוצה מוחלשת בבית הספר.

9 ראו נספח 2 בנושא תיאור פעילות הקבוצה.

10 להרחבה ראו: Ben David-Hadar, 2016.

לגישה זו שני חסרונות עיקריים:

- גישה זו לא מודדת שיפור בתוצאות של כלל תלמידי בית ספר; תלמידים שאינם מוחלשים עשויים להיחלש או להישאר במקום והדבר לא ישפיע על התוצאה.
- על מנת להשתמש בגישה זו דרושה גישה לנתוני אורך ברמת התלמיד ואלו בדרך כלל חסויים מטעמי הגנת הפרטיות. מסיבות אלו גישה זו אינה שכיחה בחישוב שיפור בית ספרי באופן מערכתי.

#### 4. מדידת שיפור בהתפלגות ההישגים של תלמידי בית הספר

הגישה הרביעית למדידת שיפור בית ספרי בוחנת האם ההתפלגות של ציוני התלמידים בבית הספר הפכה למבוזרת (רחבה) יותר או למרוכזת (צרה) יותר. להבדיל מגישות המדידה שהוצגו בסעיפים הקודמים, שבהן מודדים שיפור במדד מרכזי אחד (כגון ממוצע או חציון) של משתנה מסוים, בגישה זו מודדים שיפור גם במדד המרכזי וגם בהתפלגות של משתנה זה בקרב תלמידי בית הספר. ההתפלגות מיוצגת על ידי מדד פיזור כגון מדד השונות, מדד מקלון או מדד ורסטיגן.<sup>11</sup> כך ניתן לאמוד את השיפור בהישגים יחד עם צמצום הפערים.

כך למשל, ניתן להציג שתי התפלגויות שונות של ציונים במבחן באנגלית בבית ספר נתון. בהתפלגות הראשונה קיבל תלמיד אחד את הציון 60, תלמיד שני את הציון 75 ותלמיד שלישי את הציון 90. בהתפלגות השנייה קיבל התלמיד הראשון את הציון 70, התלמיד השני את הציון 75 והתלמיד השלישי את הציון 80. חישוב פשוט יראה כי הממוצע והחציון של שתי ההתפלגויות זהה (75). אלא שבמקרה הראשון השונות (או מדד ורסטיגן ומקלון) גבוהה יותר. אם בשנת הלימודים תשע"ה התפלגות הציונים בבית הספר הייתה כמו ההתפלגות הראשונה, ובשנת הלימודים תש"ף היא הייתה כמו ההתפלגות השנייה, אזי ניתן לומר שצומצמו הפערים במבחן באנגלית בין התלמידים בבית הספר.

לגישה זו שני חסרונות עיקריים:

- הגישה אינה בוחנת שיפור של כלל התלמידים אלא רק של תת־קבוצה בתוכם.
- הגישה דורשת קביעה של ציון סף או "יעד מצופה" שאליו אמורים להגיע התלמידים. בהקשר של עבודת הקבוצה המופנית אל מטה משרד החינוך, קביעה כזו עשויה להיות בעייתית. הסיבה לכך היא שהיעדים עבור כל התלמיד צריכים להיקבע בידי מנהלי בתי הספר והמורים המכירים את התלמידים הללו ואת מאפייניהם.

11 להרחבה על מדדי פיזור ראו: בושריאן 2019, עמוד 7.

## בחירת הגישה המתאימה לבתי הספר בישראל

כדי לבחון את התאמת הגישות השונות לשימוש בהקשר הישראלי, יש להיעזר בנתוני אמת ולשווחח על התוצאות שיתקבלו עם מנהלי בתי הספר אשר מכירים את מושאי הבחינה באופן בלתי אמצעי. חישוב כזה דורש שימוש בנתונים מנהליים על בית הספר, ובחלק מהמודלים גם נתונים על כל תלמיד ותלמיד. בישראל, נתונים כאלו נאספים ונשמרים, אבל הם מוגנים (מטעמי הגנת הפרטיות) ונדרשת הרשאה מיוחדת על מנת להגיע אליהם. לפיכך, מתוך ארבע הגישות שהוצגו לעיל נבחנו שתי גישות שאינן דורשות שימוש בנתונים ברמת התלמיד. גישות אלה הן מדידת שיפור באמצעות השוואה פשוטה ומדידת שיפור ביחס לתחזית על ידי מודל הצמיחה.

על מנת לייצר מודל צמיחה נבחנו משתנים הנמצאים במתאם עם המשתנים המנובאים.<sup>12</sup> כיוון שנתוני האקלים הבית ספרי והסביבה הפדגוגית של בתי הספר התיכוניים נבחנו אחת ל-3 שנים במסגרת המיצ"ב, הושוו המדדים הבית ספריים בשתי נקודות זמן שונות בהפרש של שלוש שנים. במילים אחרות: נבחן השינוי בבית הספר במשך תקופה של שלוש שנים. נתוני הרקע שנמצאו במתאם הגבוה ביותר היו אחוז המורים בעלי תואר שני וממד הטיפוח הבית ספרי. יש לציין כי יכולת הניבוי של המודל לא הייתה גבוהה ( $R^2$  היה בין 0.44 ל-0.22). כצפוי, יכולת הניבוי הייתה החלשה ביותר עבור מדדי האקלים.

ההשוואה בין התוצאות של מודל הצמיחה לבין התוצאות של ההשוואה הפשוטה העלתה כי הפערים ביניהם קטנים מאוד; זאת נוכח אילוצים כבדים שבהם בוצעו הניתוחים, למשל, מחסור בנתונים על תלמידים, וחוסר בנתונים על בתי הספר.<sup>13</sup>

לאור האמור לעיל ומורכבות הנושא מציעה קבוצת העבודה שתי הצעות:

### הצגת השיפור הבית ספרי בהשוואה פשוטה.

היות שהפער בין תוצאות מודל הצמיחה ובין ההשוואה הפשוטה במשך שלוש שנים הוא קטן והיות שכושר הניבוי של המודל שנבחן הוא נמוך - ניתן להשתמש בהשוואה פשוטה על מנת לבחון את השיפור בבית הספר. באשר למדידת שיפור בתקופה של שלוש שנים או פחות, ייתכן כי חישוב על בסיס נתונים ברמת התלמיד הבודד היה מוביל למסקנה אחרת.

### בחינת מודל תחזית על נתונים ברמת הפרט בתהליך פנים-משרדי.

קבוצת העבודה מציעה למשרד החינוך לבצע ניתוחים על מאגרי הנתונים המוגנים שברשותו (נתונים ברמת התלמיד). בעזרת נתונים על הישגי תלמידים במיצ"ב ניתן יהיה לייצר מודל ערך מוסף החוזה את נתוני בית הספר. זאת כדי לבחון את השימוש במודל צמיחה ברמת בית הספר, כדי לבחון את יכולת הניבוי של מודל כזה עבור המדדים שבהם יימדד השיפור וכדי להשוות בין התוצאות של מודל כזה לבין תוצאות ההשוואה הפשוטה. אם יימצא הבדל משמעותי בין התוצאות יש לבחון שימוש במודל צמיחה במקום השוואה פשוטה כזו.

12 הכוונה למשתני רקע ברמת בית הספר, המצויים באתר "שקיפות בחינוך" של משרד החינוך.

13 להדגמה של הבדלים אלו ראו נספח 1.

# פרק 3: מהו המדד או המשתנה שבאמצעותו יימדד השיפור?

---

מהם המדדים המופיעים בתמונה  
החינוכית של משרד החינוך?  
מהם השיקולים שהנחו את  
הקבוצה בבחירת המדדים שיכללו  
במדידת השיפור?

# פרק 3: מהו המדד או המשתנה שבאמצעותו יימדד השיפור?

בפרק הקודם בחנו את השאלה כיצד מודדים שיפור בבתי ספר. שאלה נוספת היא, כמובן, מהו השיפור הנמדד, כלומר מהו המדד או המשתנה שבאמצעותו יימדד השיפור. בהקשר זה עולות כמה סוגיות:

1. איזה שיפור יש למדוד, או במילים אחרות: איזה משתנה או אילו משתנים השתפרו? האם למדוד שיפור באחוזי הזכאות לבגרות, בממוצע הציונים, באחוז המסיימים בגרות בהצטיינות, או לחלופין שיפור באהבת האדם או בערכים בכלל?
2. על אילו משתני רקע של בית הספר יש לפקח או לאיזו קבוצת שווים יש להשוות את בית הספר? המדדים הסטטיסטיים לחישוב השיפור לוקחים בחשבון, כאמור, משתני רקע לצורך חישוב התוצאה החזויה עבור בית הספר. מחד גיסא, משתני הרקע האלו צריכים להיות במתאם עם תוצאות המדדים שבהם נבחן השיפור, ומאידך גיסא ראוי שלא יהיו חלק מתהליך העבודה בבית הספר, כיוון שמטרת המדידה, בסופו של דבר, היא לבחון שיפור בתהליך העבודה הזה. דוגמאות למשתני רקע יכולות להיות רקע חברתי-כלכלי של התלמידים, הישגים קודמים של בית הספר, מגזר חינוך, אזור גיאוגרפי ועוד.
3. האם בעת המדידה יש לקחת בחשבון שינוי במצב החינוך במדינה בכללותה, ואם כן איזו רמה של שינוי? שינוי של מדדים יכול להיות תוצאה של שינוי שיטת המדידה (למשל, שינוי רמת הקושי של מבחני הבגרות) או של שינוי כללי באוכלוסייה הנמדדת. מצד אחד, יכול להיות שנרצה לנרמל את רמת המבדקים כדי לבחון אם בית הספר השתפר באמת. מצד שני, נרצה לזהות שיפור גם אם הוא ניכר בכלל האוכלוסייה.

כל בחירה שתיבחר לנוכח השאלות שלעיל תשפיע בצורה ניכרת על המשמעות המיוחסת לתוצאות המדידה, ולכן גם תעמוד (יש להניח) למבחן העין הציבורית ולביקורת מצד בתי ספר שייפגעו מבחירה זו.

## איזה שיפור יש למדוד בהקשר הישראלי?

קבוצת העבודה התמקדה במדידת השיפור במדדי ה"תמונה החינוכית" של משרד החינוך. התמונה החינוכית מפורסמת כחלק ממערכת [שקיפות בחינוך](#) לצד נתונים כלליים ונתוני תקציב. ניתן לקבל תמונת מצב ברמות משתנות: ארצית, מחוזית, רשותית ובית ספרית. הנתונים מגיעים מתוצאות המיצ"ב (ראמ"ה), ממערכות המידע של המשרד וכן מהאגף העל-יסודי (מדד טוהר הבחינות - שקלול דיפרנציאלי).

נתוני התמונה החינוכית מחולקים כעת לשש קטגוריות,<sup>14</sup> כל אחת מהן מורכבת מכמה מדדים בסולם מ-0 עד 100. הקטגוריות והמדדים הם:

### 1. ערכים ואקלים חינוכי

קרבה ואכפתיות בין מורים לתלמידים, עידוד מעורבות חברתית ואזרחית, קידום הסובלנות כלפי האחר והשונה, מעורבות באירועי אלימות, שותפות הורים בבית הספר ותחושה כללית חיובית כלפי בית הספר. בסך הכול ישנם שישה מדדים הלקוחים מתוך שאלון האקלים שמעבירה ראמ"ה בבתי הספר.

### 2. נשירה והתמדה

בקטגוריה זו נכללים שני מדדים - נשירה והתמדה, והם מחושבים מתוך נתוני משרד החינוך. נשירה מחושבת לפי אחוז התלמידים שהיו רשומים כלומדים במוסד חינוכי כלשהו בשנה הנבדקת, ובשנה העוקבת לא רשומים באף מוסד חינוכי. התמדה מחושבת כאחוז מסיימי כיתה י"ב במחזור מתוך סך התלמידים שהתחילו את לימודיהם במוסד החינוכי והיו צפויים לסיים באותו מחזור.

### 3. הצוות החינוכי

קליטה וליוי של עובדי הוראה ובעלי תפקידים בבית הספר, ניהול ופיתוח של הצוות החינוכי, שביעות רצון המורים מבית הספר וכן עבודה שיתופית. בסך הכול נמדדים ארבעה מדדים, הלקוחים גם הם משאלון האקלים של ראמ"ה.

### 4. למידה

מסוגלות, סקרנות ועניין בלמידה; פרקטיקות הוראה-למידה-הערכה; אסטרטגיות ללמידה עצמית; קבלת הערכה ומשוב מקדמי למידה מהמורים. גם ארבעת המדדים האלו לקוחים משאלון האקלים של ראמ"ה.

### 5. הישגים במיצ"ב (לבתי הספר היסודיים ולחטיבות הביניים, נכון ל-2019)

עברית, ערבית, מתמטיקה ואנגלית.<sup>15</sup> ארבעת מדדים אלו מגיעים ממבחני המיצ"ב, המועברים לשליש מבתי הספר בכל שנה, בכיתות ה-ו.

### 6. בגרות

זכאות לבגרות, זכאות לבגרות מצטיינת, טוהר הבחינות - מחברות בחינה פסולות, טוהר הבחינות - שקלול דיפרנציאלי, תעודת בגרות הכוללת אנגלית 4 יח"ל, תעודת בגרות הכוללת אנגלית 5 יח"ל, תעודת בגרות הכוללת מתמטיקה 4 יח"ל ותעודת בגרות הכוללת מתמטיקה 5 יח"ל. הנתונים לקוחים מתוצאות מבחני הבגרות המצויים במאגר הנתונים של משרד החינוך. השקלול הדיפרנציאלי מחושב לפי אחוז שאלוני הבגרות שבהם מזוהה פער חריג בין ממוצע הציונים של תלמידי בית הספר בשאלון לבין ממוצע הציונים השנתיים של התלמידים בבית הספר.

14 אם כי לכל בית ספר מוצגות רק 5 קטגוריות כיוון שלבתי הספר התיכוניים לא מוצגות כרגע תוצאות המיצ"ב, ולבתי הספר היסודיים לא מוצגות תוצאות הבגרות.

15 בכיתה ח' נבחנו גם במדע וטכנולוגיה.



על מנת לשקף את מורכבות תהליך הלמידה, החליטה קבוצת העבודה להציג את השיפור בכמה מדדים ולא במדד אחד בלבד. כמו כן החליטה קבוצת העבודה כי המדדים יילקחו ממגוון קטגוריות בתמונה החינוכית.<sup>16</sup> קבוצת העבודה מציעה להשתמש באמצעים גרפיים כגון דיאגרמות רשת או [פרצופי צ'רנוף](#) כדי להציג את השינוי שחל בכמה משתנים לאורך זמן. ניתן לשלב את הגישה הזו עם מדידה של צורות שונות של שיפור.

כיוון שעבודת הקבוצה נועדה לבחון שיפור בבתי הספר התיכוניים החליטה קבוצת העבודה להתמקד ברמת בית הספר בשלוש קטגוריות:

#### קטגוריית בחינות הבגרות

פן זה מורכב מארבעה מדדים: שיעור הזכאות לבגרות, שיעור הזכאות לבגרות מצטיינת, שיעור הזכאות לבגרות הכוללת אנגלית 5 יח"ל ושיעור הזכאות לבגרות הכוללת מתמטיקה 5 יח"ל. במהלך הבדיקה שערכה קבוצת העבודה על נתוני האמת התברר ששיפור באחוזי הזכאות לבגרות הכוללת 4 יח"ל מתמטיקה או 4 יח"ל אנגלית אינה מסמנת בהכרח דבר מה חיובי על בית הספר. הסיבה לכך היא ששיפור כזה עשוי לנבוע מירידת תלמידים מרמה של 5 יח"ל לרמה של 4 יח"ל בלבד. מסיבה זו מציעה הקבוצה לא לבחון את השיפור באחוזי הזכאות ל-4 יח"ל באנגלית ובמתמטיקה.

#### קטגוריית ערכים ואקלים חינוכי

פן זה מורכב מהמדדים קרבה ואכפתיות בין מורים לתלמידים, שותפות הורים בבית הספר, תחושה כללית חיובית (של התלמידים) כלפי בית הספר וקידום סובלנות כלפי האחר והשונה.

#### קטגוריית הצוות החינוכי

פן זה כולל את המדד שביעות רצון מורים מבית הספר.

התחושה בקבוצה הייתה שמספר רב יותר של מדדים יקשה על הצגת התמונה בצורה בהירה, ושהמדדים שנבחרו משקפים בצורה סבירה את רוב ההיבטים הרלוונטיים של התמונה החינוכית. עם זאת, יש לציין שההצעה של הקבוצה מיועדת להיות תבנית למדידת שיפור וניתן להחילה גם על מדדים אחרים. בהקשר זה חשוב להדגיש כי קבוצת העבודה לא עסקה כלל בשאלה אילו מדדים משקפים או נמצאים במתאם עם איכות התהליך הלימודי.

16 בחלק מדיוני הקבוצה עלתה האפשרות לכמת את סך השיפורים לכדי נתון אחד מנורמל על רצף מוגדר. נתון כזה יהיה נוח יותר לתפעול ולניהול (במיוחד מבחינת אנשי מטה משרד החינוך) אולם עשוי לגרום להפשטת יתר של תהליך הלמידה ולפגוע בייצוג של המורכבות של תהליך זה.

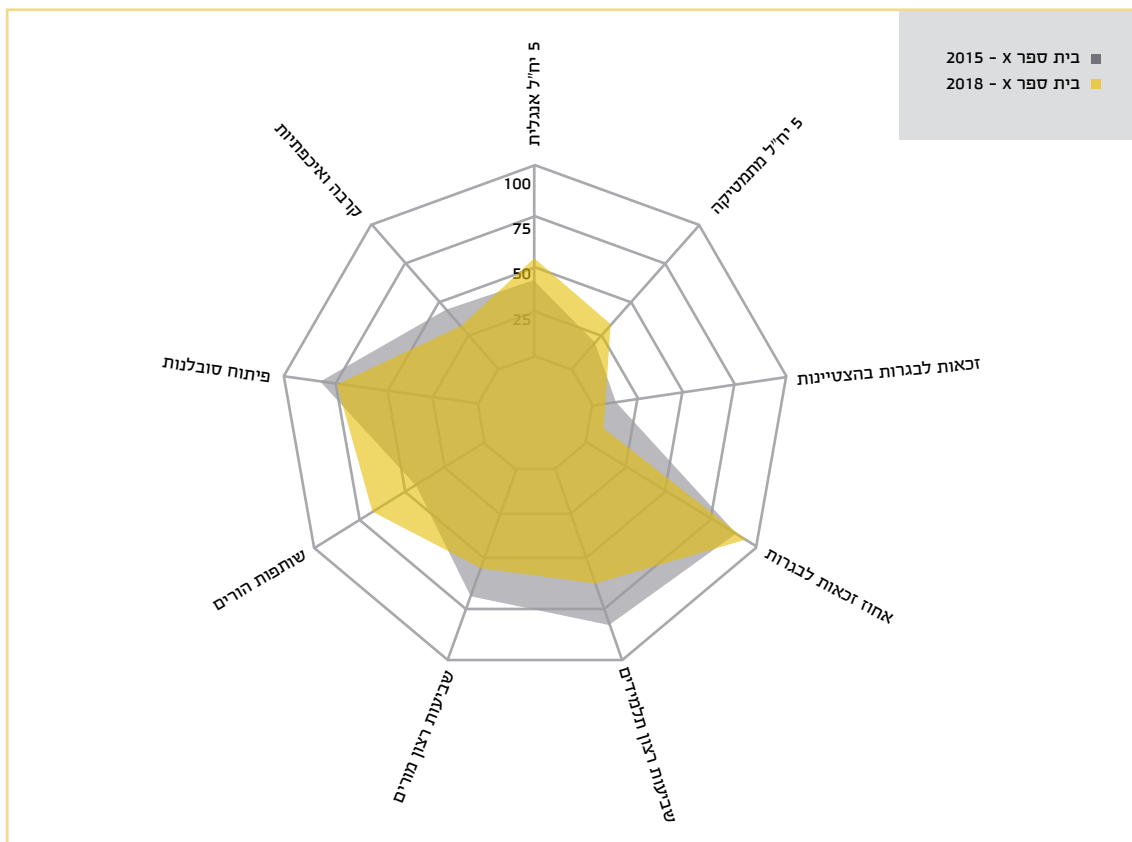
# פרק 4: אופן הצגת השינוי

---

כיצד להציג את השינוי כדי  
לשקף במידת האפשר את  
מורכבות השיפור ולהציג כמה  
מדדים בזמנית?

## פרק 4: אופן הצגת השיפור

פרק זה יעסוק בשאלה כיצד להציג את השינוי הנבחן בבתי הספר. כאמור לעיל, כדי לשקף במידת האפשר את המורכבות של השיפור בבית הספר יש למדוד שינוי בכמה מדדים בו זמנית. לצד המורכבות, חשוב היה לקבוצת העבודה להציג את השינוי בצורה בהירה דיה למי שאינו בעל רקע בסטטיסטיקה. לשם כך נבנו תרשימי כוכב (הנקראים גם תרשימי רדאר או תרשימי עכביש) בהמלצתו של פרופ' יואב בנימיני מאוניברסיטת תל אביב. תרשים כוכב הוא תרשים רב־משתני המאפשר להציג יחד כמה משתנים ואת השיפור בהם לאורך זמן. כך ניתן להשוות בין בתי ספר או להשוות את המשתנים של אותו בית ספר בתקופות שונות. המשתנים בתרשים עברו התאמה המאפשרת הצגה על גבי תרשים אחד משותף. התרשים כולל מצולע מורכב שמספר הצלעות שלו שווה למספר המשתנים המוצגים. כל מפגש בין צלעות מייצג משתנה מוגדר. הערך של כל משתנה מיוצג בנקודה על פני התרשים, הנמצאת בין מרכז התרשים למפגש הצלעות המייצג את אותו משתנה. הערך של המשתנה מיוצג על ידי המרחק בין הנקודה למרכז המצולע. בתרשים כוכב ניתן להשוות בין שני מערכים של נתונים באמצעות שימוש בצבעים שונים לכל אחד מהמערכים. ביצירת התרשים חשוב לקבץ משתנים בעלי משמעות דומה ולהעמידם זה לצד זה בהיקף של המצולע כדי ליצור תמונה ברורה יותר.



תרשים 1: שיפור בציוני בית ספר במהלך שלוש שנים

תרשים 1 מדגים שימוש בתרשים כוכב לצורך הצגת שינוי בציונים בבית ספר אחד במשך תקופה של שלוש שנים. הצורה בצבע הצהוב מייצגת את ציוני בית הספר במדדים בשנת 2018, ואילו התמונה בצבע האפור מייצגת את הציונים בשנת 2015. בגרף זה נראה כי בית הספר השתפר באחוז הזכאות ל-5 יח"ל באנגלית, נשאר במצב דומה באחוז הזכאות לבגרות, ונחלש במידת מה בשאר המשתנים.

ההחלטה לייצג את השינוי בבית הספר באמצעות תרשים כוכב העלתה את השאלה אילו נתונים ניתן להציג באמצעות התרשים ובאמצעות כל מצולע. שלוש אפשרויות עלו בהקשר זה:

- הצגת הציונים של בית הספר במדדים הרלוונטיים בשנה נוכחית במצולע אחד, ולצידם ציוני בית הספר במדדים אלו לפני שלוש שנים.

- הצגת השינוי בבית הספר (הפער בכל מדד בין התקופה הנוכחית לתקופה שקדמה לה לפני שלוש שנים) במצולע אחד, ולצידו השינוי באותה תקופה בקבוצת השווים של בית הספר.<sup>17</sup>

- הצגת השינוי בכמה מצולעים, כל מצולע מייצג תקופת מדידה אחת.

לאחר בחינה של האפשרויות השונות נראה כי האפשרות השנייה שלעיל מציגה את התמונה הבהירה ביותר מצד אחד, אך גם מציגה מורכבות ואת העובדה שלא ניתן להשוות בין בתי ספר שונים זה מזה מבחינה חברתית-כלכלית - מצד שני. הצגת קבוצת השווים מאפשרת לבחון את השינוי שחל בבית הספר בהקשרו. נראה כי הצגה של יותר משני מצולעים על גבי תרשים אחד מקשה על הבנת התרשים. עם זאת הקבוצה הציעה לבחון אפשרות להציג יותר מתרשים אחד, זה לצד זה. בתרשים הראשון יוצג בית הספר בנקודת הזמן הנוכחית לעומת התקופה לפני שלוש שנים, ובתרשים השני יוצג השינוי בבית הספר לצד הצגת השינוי בקבוצת השווים.

---

17 על פי משרד החינוך, קבוצת השווים מיוצגת על ידי בתי ספר בחמישון דומה במדד הטיפוח, ובאותו פיקוח.

## סיכום

מדידת שיפור בחינוך, בצורה שתהיה מועילה לתהליך הלמידה, היא משימה הדורשת איזונים. הכוונה היא לאיזון בין הצרכים השונים של השותפים למהלך הלימוד; איזון בין הצורך להציג נתונים בפשטות ובבהירות אך גם בדיוק ובמהימנות; איזון בין הצורך למדוד שיפור בפועל לבין הצורך להביא בחשבון את האתגרים הייחודיים לכל בית ספר. לנוכח הדרישות (הסותרות לעיתים) הללו, ולנוכח הקשיים שניצבו בפני הקבוצה (בהיבטים הקשורים לחשיפת נתונים), מציעים חברי קבוצת העבודה את ההצעות הבאות:

---

**יש למדוד שיפור רב־משתני לאורך זמן**, כלומר, למדוד שיפור בכמה מדדים מכלל הקטגוריות ב"תמונה החינוכית". קבוצת העבודה מציעה למדוד את המשתנים הבאים: זכאות לבגרות, זכאות לבגרות מצטיינת, זכאות לבגרות הכוללת אנגלית ברמת 5 יח"ל וזכאות לבגרות הכוללת מתמטיקה ברמת 5 יח"ל, קרבה ואכפתיות בין מורים לתלמידים, שותפות הורים בבית הספר, תחושה כללית חיובית (של התלמידים) כלפי בית הספר, קידום סובלנות כלפי האחר והשונה ושביעות רצון מורים מבית הספר.

---

לנוכח העובדה שלא ניתנה לקבוצה גישה לנתונים ברמת הפרט, בשלב זה כדאי להציג השוואה פשוטה של תמונת המצב לפני שלוש שנים לעומת תמונת המצב בנקודת המדידה האחרונה. **עם זאת, כדאי גם לבחון את האפשרות למדוד שיפור (במדדים המוצעים בסעיף הקודם) באמצעות מודל צמיחה בית ספרי המסתמך על ציוני עבר של תלמידי בית הספר.** אם ימצא הבדל משמעותי בין תוצאות המדידה הזו לבין ההשוואה הפשוטה, יש להשתמש במודל הצמיחה הבית ספרי.

---

מומלץ להציג את השיפור באמצעות **"תרשים כוכב"** - תרשים רב־משתני המאפשר להציג יחד כמה מדדים שונים ולהשוות ביניהם בנקודות זמן שונות. כדי לבטא את השינוי, כדאי להציג על גבי תרשים הכוכב שני מצולעים בצבעים שונים, המייצגים כל אחד נקודת זמן אחרת. כמו כן מומלץ להציג לצידו תרשים נוסף המבטא את השינוי שחל בפרק הזמן הנידון בקבוצת השווים של בית הספר.

---

בהתחשב בשונות הרבה בין בתי הספר ובאתגרים במדידה בחינוך, קיים חשש סביר כי לא מועיל ואף מזיק להשתמש במדדים אחידים לכל בתי הספר, ומסוכן להשוות בין בתי ספר שונים, גם אם לכאורה הם דומים מבחינת נתוני הרקע שלהם. מנהלי בתי ספר שנפגשו עם קבוצת העבודה סיפרו כי הפן הייחודי והסובייקטיבי של כל בית ספר אובד כשמפעילים מדדים אחידים. מנגד, משרד החינוך זקוק למדדים אחידים שימשו בסיס להשוואה ולתגמול. לנוכח המגמות הסותרות הללו יש לשקול להוסיף מדדים אחרים למדדים הנוכחיים, ולפתח אותם בשיתוף מנהלי בתי הספר שיבקשו זאת. מומלץ גם לשקול להוסיף מקום בתמונה החינוכית לתגובת דרג השטח לנתונים המופיעים בתמונה.

---

חשוב לציין שוב כי הרקע וההצעות המוצגים במסמך זה מיועדים לשמש בסיס לבחינה נוספת של הנושא בידי אנשי המטה במשרד החינוך ובשיתוף דרגי השטח השונים. בהתאם לכך מציעה הקבוצה כי האגפים הרלוונטיים במשרד יתכננו כמה מחקרי חלוץ (פיילוטים) אשר יבחנו אסטרטגיות שונות למדידת שיפור, ובכלל זה אסטרטגיות לתיאום המשתנים הנמדדים עם דרג השטח, דרכים להעביר את המידע לדרגי השטח ודרכים לתווך מידע זה לציבור הרחב.

## נספח 1: הבדלים בין השוואה פשוטה לבין השוואה בעזרת מודל צמיחה (באחוזים)

השוואה פשוטה	שינוי בהתאם למודל הצמיחה	זכאות לבגרות 2018	זכאות לבגרות 2015	תחזית זכאות לבגרות 2018	תחזית זכאות לבגרות 2015	
1.90	1.90	87.20	85.30	90.71	90.71	בי"ס א'
5.60	5.60	85.40	79.80	72.92	72.92	בי"ס ב'
5.80	5.80	81.90	76.10	83.17	83.17	בי"ס ג'
4.90	4.90	95.70	90.80	91.95	91.95	בי"ס ד'
27.10	27.10	89.60	62.50	81.53	81.53	בי"ס ה'

השוואה פשוטה	שינוי בהתאם למודל הצמיחה	זכאות לבגרות בהצטיינות 2018	זכאות לבגרות בהצטיינות 2015	תחזית זכאות לבגרות בהצטיינות 2018	תחזית זכאות לבגרות בהצטיינות 2015	
-6.40	-6.32	6.7	13.10	14.94	15.02	בי"ס א'
-69.40	-71.04	10.40	79.80	6.78	5.14	בי"ס ב'
-65.40	-65.10	10.70	76.10	10.00	10.31	בי"ס ג'
-76.30	-77.18	14.50	90.80	16.89	16.00	בי"ס ד'
-54.60	-55.34	7.90	62.50	10.55	9.81	בי"ס ה'

השוואה פשוטה	שינוי בהתאם למודל הצמיחה	זכאות לבגרות 5 יח"ל מתמטיקה 2018	זכאות לבגרות 5 יח"ל מתמטיקה 2015	תחזית זכאות לבגרות 5 יח"ל מתמטיקה 2018	תחזית זכאות לבגרות 5 יח"ל מתמטיקה 2015	
10.00	10.57	27.80	17.80	26.51	27.08	בי"ס א'
16.70	14.96	16.70	0.00	12.22	10.48	בי"ס ב'
2.00	3.24	14.10	12.10	19.36	20.60	בי"ס ג'
7.70	5.56	30.90	23.20	30.04	27.90	בי"ס ד'
7.80	5.50	20.80	13.00	20.99	18.68	בי"ס ה'

השוואה פשוטה	שינוי בהתאם למודל הצמיחה	זכאות לבגרות 5 יח"ל אנגלית 2018	זכאות לבגרות 5 יח"ל אנגלית 2015	תחזית זכאות לבגרות 5 יח"ל אנגלית 2018	תחזית זכאות לבגרות 5 יח"ל אנגלית 2015	
8.50	9.02	51	43	62.93	63.45	בי"ס א'
5.00	-0.39	27	22	32.42	27.03	בי"ס ב'
15.60	17.24	60	44	46.08	47.72	בי"ס ג'
2.50	-1.85	86	83	70.16	65.81	בי"ס ד'
12.50	8.69	37	24	48.88	45.08	בי"ס ה'

## נספח 2: פעילות קבוצת העבודה

קבוצות עבודה מוקמות ביוזמה לשם גיבוש תוצר קונקרטי יישומי הנדרש לקביעת מדיניות או מימושה. הקבוצות משלבות אנשי מטה ושטח במשרד החינוך עם חוקרים המתמחים בנושא. אנשי המטה והשטח מציגים את נקודת המבט היישומית ומציפים אילוצים קיימים, והחוקרים מציגים נקודת מבט תיאורטית וביסוס מחקרי לסוגיה. יחד הם תורמים לפיתוח התוצר המבוקש: מדד, כלי הערכה או יום עיון.

קבוצת העבודה לנושא מדידת שיפור בית ספרי הוקמה בחורף שנת 2019, ופעלה במשך כ-12 חודשים. במהלך עבודתה סקרה הקבוצה מודלים ודרכי מדידה מהארץ ומהעולם, נפגשה עם מומחים ואנשי מקצוע מהשדה וקיימה ישיבות לליבון השאלות ולגיבוש הצעות לדרכי מדידה בעתיד. בין מפגש אחד למשנהו נעשתה עבודה רבה באיתור מידע, סיכום התובנות מהמפגשים הקודמים והכנה למפגשים הבאים. בתום דיוניה ערכה הקבוצה מסמך מסכם מסכם זה. בקבוצה השתתפו החוקרים פרופ' אודרי אדירקח, ד"ר איריס בן דוד הדר ופרופ' אדם ניר. איתם השתתפו במהלך הלימודי אנשי חינוך מדרגי המטה: ד"ר רון ברצלבסקי, זהבית גולדמן, ד"ר שלמה גולדמן, נמרוד דגני, הילה לנקריימיסט, דב נתן, ד"ר אודט סלע ופנחס קליין.

זה המקום להזכיר את ד"ר איתי אשר זכרונו לברכה, המדען הראשי של משרד החינוך. איתי נמנה עם יוזמי קבוצת העבודה, השתתף בפגישותיה ותמך בפעילותה. יהי זכרו ברוך.

**הפגישה הראשונה** של הקבוצה הוקדשה להיכרות ולתיאום ציפיות בין חברי הקבוצה, להצגת תהליך העבודה המתוכנן ולהצגת נתוני [התמונה החינוכית](#) שעליהם תבסס מדידת השיפור. נוסף על כך הציגה ד"ר איריס בן דוד הדר דרכים למדידת שיפור ואתגרים הכרוכים בכך, וד"ר אבישג אדרי הציגה ממצאי [סקירת ספרות](#) שהוכנה כחומר רקע לפגישה זו.

**הפגישה השנייה** הוקדשה להרחבת תהליך הלמידה בנושא מדידת ערך מוסף (Added value) של בתי ספר במדינות אחרות. הפגישה נפתחה עם הרצאה של ד"ר בן ג'נסן, מנכ"ל ארגון ["learning first"](#), שריכוז פעילות של ה-OECD בנושא [מדידת שיפור בתוצאות הלמידה - פרקטיקות מיטביות למדידת הערך המוסף של בתי ספר](#). בהמשך נערך דיון ראשוני לגבי תהליך הלמידה הנדרש לקבוצת העבודה על מנת לקבל החלטות בנושא שיטת המדידה האפשריות והאפקטיביות למדידת שיפור. נוסף על כך נערך דיון באשר לתוצר המסכם של פעילות הקבוצה: מיהם בעלי העניין וקהלי היעד של התוצר? איזה סוג תוצר ישמש בצורה הטובה ביותר את אנשי משרד החינוך וגורמים אחרים? האם יפורסמו תוצרי ביניים, ואם כן - את מי הם יכולים לשמש?

בהמשך נערכו **שתי התייעצות עם חוקרים מומחים מחו"ל**: הראשונה עם פרופ' פיט גולדשמידט (Pete Goldschmidt), פרופ' לחינוך ולפסיכולוגיה, מומחה בהערכת שיפור ובאחריותיות של בתי ספר, בעל פרספקטיבה רחבה בנושא מדידת שיפור בית ספרי וניסיון עשיר בייעוץ למדינות רבות בארה"ב בנושא זה. כמו כן היה פרופ' גולדשמידט אחראי על הטמעה ועל יישום של שיטות למדידת שיפור בבתי ספר במסגרת תפקידו כסגן השר לנושא מדידה, הערכה ואחריותיות בחינוך במדינת ניו מקסיקו.



**הפגישה השנייה** נערכה עם ד"ר ג'ורג' לאקי מבית הספר לחינוך באוניברסיטת בריסטול. ד"ר לאקי הוא מנהל שותף של המרכז למידול רב-ממדי, ובמסגרת תפקידו פרסם כמה מאמרים על מדידת שיפור באנגליה. במאמריו הוא מציג סקירה היסטורית של הנושא ומסמן מהן הדרכים האפקטיביות יותר למדידה. הוא חלק עם הקבוצה מהידע שלו בנושא מדידת שיפור בית ספרי באנגליה לאורך השנים, כולל הקשיים שהתעוררו והביקורת שנמתחה על אופן המדידה.

**הפגישה השלישית** של קבוצת העבודה התמקדה בעבודתם של מנהלי בתי ספר, כדי לברר אילו צורות של מדידה ואילו משתנים נמדדים יכולים להועיל להם בעבודתם. חברת הקבוצה זהבית גולדמן סיפרה על עבודתה בעבר כמנהלת של בית ספר תיכון "בליך" ברמת גן, ולאחר מכן הציגה בפני הוועדה אפרת גולן, אשר ניהלה את בית הספר המסורתי בירושלים.

**הפגישה הרביעית** הוקדשה ללמידת האפשרויות העומדות בפני קבוצת העבודה בשתי סוגיות מהותיות. האחת היא סוגיית הנתונים הקיימים במשרד החינוך והשימוש שנעשה בהם למדידת שיפור בית ספרי; והשנייה היא אופן הצגת המדד או הנתונים כך ש"אדם מן השורה" יוכל להבין את אופן החישוב ואת התוצאות המתקבלות ממנו. לצורך כך נפגשה הקבוצה עם שני מומחים: ד"ר חיים גת - אחראי סטטיסטיקה ומחקר במינהל תקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע במשרד החינוך, ופרופ' יואב בנימיני מאוניברסיטת תל אביב. ד"ר גת הציג בפני הקבוצה את מודל התגמול הדיפרנציאלי המשמש את משרד החינוך לתגמול מורים בחטיבות העליונות, שהצליחו להוביל שינוי משמעותי ביותר בקרב תלמידיהם. פרופ' בנימיני הציג דרכים שונות להצגת נתונים מורכבים והצביע על היתרונות והחסרונות של דרכי ההצגה. בעקבות ההרצאה שלו התקיים דיון בקבוצה והחלה להתגבש ההצעה להשתמש בתרשימי הכוכב כדרך המומלצת להצגה גראפית של מספר רב של משתנים.

**בפגישה החמישית** של קבוצת העבודה הוצגו דוגמאות למדידה ולהצגה של שיפור בית ספרי באמצעות מודל צמיחה. לקראת מפגש זה פיתחה הקבוצה מודל צמיחה המנבא הישגים צפויים לבתי הספר. המודל התבסס על נתוני הרקע של בתי הספר, והשווה בין הפער מהתחזית השנה לעומת שנה שעברה. הנתונים הוצגו לשני מנהלי בתי ספר - מנהל בית ספר תיכון שליד האוניברסיטה העברית, ומנהל בדימוס של קריית חינוך (עירוני ז) תל אביב-יפו, ועם אחראי תחום מדידה והערכה של תיכון זיו בירושלים. נערכה שיחה עם שלושתם בנוגע לממצאים ובנוגע לצורת המדידה בכלל.

**בפגישה השישית** והאחרונה של הקבוצה הוצגו שוב סימולציות של מדידה והצגה של שיפור בית ספרי באמצעות מודל צמיחה ובאמצעות השוואה רב-משתנית פשוטה. הסימולציות הותאמו להערות של חברי הקבוצה ושל אנשי השטח שהשתתפו בפגישה החמישית, הודגמו כמה דרכים להצגת את הממצאים ולבסוף סוכם המבנה התוצר המסכם.

# מקורות

---

אבני ראשה (2010). תפיסת תפקידו של מנהל בית ספר במדינת ישראל: דוח ועדה מקצועית לגיבוש המלצות למדיניות משרד החינוך. ירושלים: מכון אבני ראשה.

---

אדרי, א' (2019). [הערכה ומדידה של בית ספר: סקירה מוזמנת כחומר רקע לעבודתה של קבוצת העבודה בנושא מדידה של שיפור בית ספר](#). ירושלים: יוזמה - מרכז לידע ומחקר בחינוך.

---

בושריאן, ע' (עורך). (תשע"ז, 2017). [שימוש בנתונים הנמדדים לאורך זמן כמקור מידע למחקר, למדיניות ולתוכניות חינוכיות בישראל - דוח מפעילות לימודית](#). ירושלים: היזמה למחקר יישומי בחינוך, האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים.

---

בושריאן, ע' (2019). [פיתוח מדד למגוון חברתי-כלכלי בבתי הספר בישראל: מסמך מסכם של פעילות קבוצת העבודה](#). ירושלים: היזמה למחקר יישומי בחינוך, האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים.

---

בן-דוד הדר, א' (2009). מצוינות ושוויון בחינוך: רמת הישגים ופערים בהישגים בבתי הספר התיכוניים בישראל. *מגמות: רבעון למדעי ההתנהגות*, 46(3), 356-379.

---

יוסטמן, מ' (2016). [מחקר כלכלי למדיניות ציבורית, הרצאה ע"ש דן פטנקין בכנס השנתי של האגודה הישראלית לכלכלה, 18 במאי 2016. כלכלה וחברה 24](#).

---

משרד הפנים, אגף בכיר לתכנון ופיתוח ההון האנושי ברשויות המקומיות (2018). [המדריך לנבחר ברשות המקומית, חלק ג' - נושאי משרות ברשות המקומית](#).

---

Ben David-Hadar, I. (2008). Inequality in education: Investigating the achievement gap in Israel. *Education and Society*, 26(3), 87-101.

---

Ben David-Hadar, I. (2018). Funding Education: Developing a Method of Allocation for Improvement. *International Journal of Educational Management*, 32(1), 2-26.

---

Costante, K. (2010). [Leading the instructional core: An interview with Richard Elmore](#). *In Conversation* 2(3), 2-12.

---

Mosteller, F. (1997). The Tennessee study of class size in the early school grades. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, 14-25.