



מכון הנרייטה סאלד
המכון הארצי למחקר במדעי ההתנהגות



מעבר לארגון מוכוון נתונים

בשדה החינוך

סקירת מקרי בוחן במבט השוואתי

דו"ח א

ינואר 2021

מגישות :
ד"ר רותם נגר
סבטה רובן

משרד הדיגיטל הלאומי
ישראל דיגיטלית



ג'וינט ישראל אשלים
יחד בעשייה חברתית למען ילדים, נוער וצעירים במצבי סיכון



אודות המחקר עמ' 3

מתודולגיה עמ' 3

תקציר עמ' 4

מקרי בוחן של מאגרי נתונים לאומיים עמ' 5

עקרונות פעולה בהפעלת מסדי נתונים בחינוך עמ' 6

02 אסטוניה

תרשים מסכם של מאפייני המערכת | עמ' 27

מאפייני מערכת החינוך | עמ' 28

מערכת הנתונים | עמ' 28

סוגי נתונים והמדדים הלאומיים | עמ' 29

אבטחת מידע והגנת הפרט | עמ' 35

הנגשת מידע ושימושים | עמ' 37

משאבים | עמ' 39

סיכום: חוזקות ונקודות תורפה | עמ' 41

מפת ידע וביבליוגרפיה | עמ' 42

01 בריטניה

תרשים מסכם של מאפייני המערכת | עמ' 9

מאפייני מערכת החינוך | עמ' 10

מערכת הנתונים | עמ' 10

סוגי נתונים והמדדים הלאומיים | עמ' 14

אבטחת מידע והגנת הפרט | עמ' 17

הנגשת מידע ושימושים | עמ' 18

משאבים | עמ' 21

סיכום: חוזקות ונקודות תורפה | עמ' 22

מפת ידע וביבליוגרפיה | עמ' 23

04 שוודיה

תרשים מסכם של מאפייני המערכת | עמ' 69

מאפייני מערכת החינוך | עמ' 70

מערכת הנתונים | עמ' 70

סוגי נתונים והמדדים הלאומיים | עמ' 71

אבטחת מידע והגנת הפרט | עמ' 73

הנגשת מידע ושימושים | עמ' 74

משאבים | עמ' 75

סיכום: חוזקות ונקודות תורפה | עמ' 77

מפת ידע וביבליוגרפיה | עמ' 78

03 מסצ'וסטס, ארה"ב

תרשים מסכם של מאפייני המערכת | עמ' 45

מאפייני מערכת החינוך | עמ' 46

מערכת הנתונים וסוגי הנתונים | עמ' 46

אבטחת מידע והגנת הפרט | עמ' 55

הנגשת מידע ושימושים | עמ' 56

משאבים | עמ' 61

סיכום: חוזקות ונקודות תורפה | עמ' 64

מפת ידע וביבליוגרפיה | עמ' 65

בשני העשורים האחרונים, ניהול ארגוני המבוסס על DDDM (Data Driven Decision Making) הפך למרכזי באופן בו ארגונים בוחנים ומשפרים תהליכי עבודה. ישנה הסכמה בין חוקרים מדיסציפלינות שונות כי DDDM הינו תהליך באמצעותו נתונים גולמיים הופכים למידע, קרי מקבלים משמעות בהקשר מסוים, ולאחר מכן הופכים לידע - מתעצבים לאוסף של מידע שמנחה פעולה (Argyris & Schoen, 1978; Mandinach, 2011; Williams & Hummelbrunner, 2011; Honey, Light, & Brunner, 2008). בבסיס התפיסה עומדת ההנחה כי ארגונים יתפקדו באופן מיטבי במידה ויתבססו בפועלם על נתונים איכותיים ומאומתים, באופן שיטתי ומכוון מטרה, על מנת להעריך, לבחון ולשפר תוכניות ותהליכים. הצלחת הארגון ביישום התפיסה תלויה בכמה גורמים, בהם: סוג מבנה הנתונים, איכות הנתונים, טיוב הניתוח, הנגשה לבעלי העניין הרלוונטיים ודרכי השימוש בנתונים.

מטרת מסמך זה הינה ללמוד על מיזמים חינוכיים מבוססי נתונים ברחבי העולם, באמצעות סקירה של ארבעה מקרי בוחן: מערכות נתונים לאומיות במדינות המובילות בתחום החינוך ב-OCDE בבריטניה, באסטוניה, במסצ'וסטס שבארה"ב ובשוודיה.

לצורך כך, תוצג תמונת מצב השוואתית של המערכות שנבחנו, הנתונים הנאספים באמצעותה והעקרונות המניעים את פעולתה. לאחר מכן, בכרטיסיה ייעודית לכל מיזם, יתוארו ההיבטים הבאים:

- רקע אודות מערכת החינוך
- מבנה הנתונים והתשתיות הטכנולוגיות של כל מסד נתונים
- הנתונים הנאספים והמדדים הלאומיים
- אבטחת מידע והגנת הפרטיות
- הנגשה
- אופן השימוש ומינוף הנתונים
- משאבים
- סיכום: חוזקות ונקודות תורפה.

מתודולוגיה

01 סקירת ספרות

סקירת ספרות שיטתית (SLR), המבוססת על בניית פרוטוקול חיפוש שיטתי ומקיף, על בסיס מילות המפתח: Education, שם מערכת הנתונים הספציפית, שם המדינה, DDDM ועוד.

סקירת הספרות כללה **מגוון רחב של מקורות**: מחקרים אקדמיים, מסמכי חזון של משרדי החינוך, מסמכי חקיקה, דוחות של משרדי החינוך ושל ארגונים במגזר השלישי, מסמכי מפרט נתונים לאומיים ועוד.

02 אפיון מסדי הנתונים

אפיון מעמיק של מסדי הנתונים הלאומיים, שכלל תחקור של מפרט הנתונים, טבלאות הנתונים, לוחות מחוונים שפתוחים לקהל הרחב ועוד.

מסמך זה סוקר ארבעה מקרי בוחן של יוזמות לאומיות להקמת מערכות נתונים בתחום החינוך ואת השימוש הנעשה בהן, במדינות המובילות בתחום החינוך ב-OCDE:

1. בריטניה - [מאגר התלמידים הלאומי \(NPD\)](#). המערכת כוללת רצף חינוכי של נתונים מגיל הגן ועד האוניברסיטה, כולל נתוני התפתחות ומיומנויות רבות ונתוני ציונים החל מבית הספר היסודי.
2. אסטוניה - [מערכת המידע לחינוך אסטוניה \(EHIS\)](#). המערכת כוללת רצף חינוכי של נתונים מגיל הגן ועד האוניברסיטה וחינוך מבוגרים. קיים ממשק בין המערכת למערכות מידע לאומיות נוספות.
3. מסצ'וסטס, ארה"ב - [מערכת המידע של משרד החינוך \(DESE\)](#). מאגר נתונים המורכב מסדרה של מערכות מידע אשר אוגרות נתונים אודות תלמידי ומורי בית הספר היסודי והתיכון, כחלק מפרויקט P-20.
4. שוודיה - [מאגר נתונים רחב](#) הכוללת רצף חינוכי של נתונים מגיל הגן ועד האוניברסיטה, בנוסף לנתונים אודות צוותי הוראה.

עיקרי הממצאים



4 מקרי בוחן של מאגרי נתונים לאומיים

01 בריטניה

מאגר התלמידים הלאומי (NPD), בניהול ומימון של משרד החינוך, הוא מסד נתונים המרכז מעל ל-30 רשומות ניהוליות החל משנת 2002. הנתונים מוזנים על ידי בתי ספר, רשויות מקומיות וגופי בחינות, וכוללים מזהה אינדיבידואלי של תלמידים. במערכת רצף חינוכי של נתונים מגיל גן ועד אוניברסיטה, כולל נתוני התפתחות ומיומנויות רכות, וכן נתוני ציונים החל מבית הספר היסודי. המאגר משמש למטרות מעקב אחר ביצועי בתי ספר, תכנון מימון, קביעת מדיניות ומחקר אקדמי רב-תחומי. הנתונים זמינים לגופים ממשלתיים, כמו גם למשתמשים חיצוניים, בכפוף להגשת בקשה וקבלת אישור. המערכת מאופיינת ברמת אבטחת מידע גבוהה, תהליכי בקרה ופיקוח על הנתונים ומידע רב ומגוון אודות התפתחות כל תלמיד, צרכיו ויכולותיו.

02 אסטוניה

מערכת המידע לחינוך אסטוניה (EHIS), בניהול ומימון של משרד החינוך והמחקר, היא מאגר נתונים מבוסס-אינטרנט המרכז מידע חינוכי, שמוזן על ידי בתי הספר לפי מזהה אינדיבידואלי של תלמידים ומורים, החל משנת 2005. במערכת רצף חינוכי של נתונים מגיל הגן ועד שלבי אוניברסיטה וחינוך מבוגרים. בנוסף, המערכת מתמשקת עם מסדי נתונים נוספים באסטוניה, כך שהמידע מאפשר ניתוחים רחבי היקף, לאורך זמן. עם זאת, נתונים אודות ביצועי תלמידים מבוססים על ציוני תיכון בלבד. על בסיס הנתונים, מחושבים מדדי הערכה לאומיים שנקבעו על ידי משרד החינוך ומשמשים לתהליכי קבלת החלטות ברמת הממשל, המחוז ובית הספר. המערכת מאופיינת ברמת אבטחת מידע גבוהה, אמינות, שקיפות ונגישות מקוונת של הציבור הרחב למידע הגלוי.

03 מסצ'וסטס ארה"ב

מערכת המידע של משרד החינוך (DESE), בניהול ומימון מחוזי, מדיני ופדראלי כחלק מפרויקט P-20, היא מאגר נתונים המורכב מסדרה של מערכות מידע אודות תלמידי ומורי בית הספר היסודי והתיכון. כחלק מפרויקט פדראלי של שימור רצף נתונים, המסד מתממשק עם מסד הגיל הרך והחינוך העל-תיכוני ומאפשר רצף מידע המבוסס על מזהה אינדיבידואלי. לאורך השנים פותחו פלטפורמות ויישומים רבים אשר מנגישים את המידע לאוכלוסיות מגוונות, במטרה לתמוך בפיתוח אסטרטגי, ביצוע הערכה, קבלת החלטות לגבי מתן סיוע, קביעת תוכניות לימוד ומניעת נשירה. המערכת מאופיינת ברמת אבטחת מידע גבוהה, שקיפות ונגישות מקוונת.

04 שוודיה

מאגר נתונים רחב, אשר מנהל על ידי לשכת החינוך הלאומית, ומכיל נתונים שמוזנים על ידי בתי ספר לפי תעודת זהות של תלמידים ומורים. במערכת נשמר רצף נתונים מגיל גן ועד אוניברסיטה, בנוסף לנתונים אודות צוותי הוראה. לשכת החינוך הלאומית ממשקת את מאגר הנתונים עם מאגרים לאומיים נוספים לצורך עריכת מחקרים ייעודיים. על בסיס הנתונים, מחושב מדד הבוחן את תוצאות התלמידים תוך התחשבות בנתוני הרקע של התלמידים. עד לספטמבר 2020 הנתונים היו נגישים באופן מקוון לציבור הרחב, אך שינוי מדיניות בנושא פרטיות גרם להפסקת עיבוד ופרסום נתונים ברמת בית ספר ומטה. בימים אלו, מתקיים דיון במסדות המדינה לגבי שימוש בנתונים ופרסומם באופן שיבטיח שמירה על פרטיות המידע.

עקרונות פעולה בהפעלת מסדי נתונים בחינוך

מסקנות מסקירת ארבעת המיזמים במבט השוואתי

מסד נתונים: כל המדינות הנסקרות מתחזקות מערכות נתונים אשר מרכזות מספר מקורות או מאפשרות קישורים למערכות חיצוניות. היקף האינטגרציה משתנה בין המדינות - במסצ'וסטס ובבריטניה המערכת מבוססת על שילוב מידע אודות מערכות חינוך שונות (הגיל הרך, בית הספר, השכלה על-תיכונית). בשוודיה מתקיים שילוב והצלבה בין נתוני חינוך לנתונים סטטיסטיים כללים ואילו באסטוניה נבנו חיבורים רב כיווניים עם מערכות נתונים אחרות של משרדי ממשלה מגוונים (משרד הבריאות, משרד הכלכלה ועוד).

חיבור מסדים: כל המערכות הנסקרות מורכבות ממארג של תתי מערכות ומקורות דיווח. דיווח מיידי ויעיל תלוי בקיומה של פלטפורמה מתכללת. לדוגמה, במסצ'וסטס מתקיים שימוש נרחב במערכת SIF, המאפשר חיבור מספר רב של מערכות נתונים והזרמת נתונים למסד מרכזי בזמן אמת. באסטוניה, חיבור מספר רב של מערכות נתונים בזמן אמת מתאפשר באמצעות X-Road. לעומת זאת, בבריטניה התכלול נעשה על ידי כוח אדם במשרד החינוך ולכן ישנו פער של מספר חודשים מרגע קבלת המידע ועד הדיווח במערכת.

מערך הדיווח: כל המדינות הנסקרות שואפות לעדכון נתונים בתוך המערכות, אך מאפשרות תקופת ביניים של עדכונים ידניים ו/או עדכונים באמצעות קבצי עזר כאקסל, בכדי להתגבר על אתגרי אוריינות נתונים או אתגרים טכנולוגיים. לדוגמה, באסטוניה ישנן מספר דרכי דיווח העומדות לרשות בתי הספר, השונות זו מזו במידת המורכבות הטכנולוגית שלהם, כך שכל בית ספר יכול לבחור כיצד לדווח בהתאם ליכולתו: מערכת או אפליקציה המתמשקת דרך X-Road, הטענת אקסלים או עדכון ידני. בדומה, במסצ'וסטס ניתן להטעין למערכת קבצי אקסל.

אמינות הנתונים: נתונים אמינים ומדויקים מושגים על ידי בדיקות עקביות מערכתיות אוטומטיות. בנוסף, העברת נתונים בין סמכויות נעשית לאחר וידוא אמינות הנתונים (לדוגמה, בבריטניה בשלבי המעבר בין בתי הספר והרשת המקומית למשרד החינוך; ובמסצ'וסטס, במעבר בין בתי הספר למחוז ולאחר מכן בין המחוז למדינה).

רצף נתונים: שמירה על קוד מזהה לתלמיד ולמורה מאפשרת עריכת ניתוחים מורכבים מבחינת רמות ידע וניטור שינויים לאורך זמן. בכל המדינות קיים זיהוי אינדיבידואלי של תלמידים, במטרה לאפשר מעקב ארוך טווח לאורך כל שלבי החינוך. במרבית המדינות שנסקרו הזיהוי נעשה באמצעות קוד ייחודי הניתן לתלמיד, אך בשוודיה המעקב מתבצע על ידי שימוש במספר תעודת זהות. השימוש במספר זה הוביל, בין היתר, לפסיקה שאין לעשות כל שימוש בנתונים שנאספו, למעט פרסום נתונים מעובדים ברמת המדינה כולה ובימים אלו נבחנות הדרכים החוקיות לשימוש במידע.

יודא אבטחת מידע: שמירת פרטים אישיים הכוללים מזהה אינדיבידואלי מחייבת מדיניות ברורה אודות האמצעים הטכנולוגיים המשמשים להגנת סודיות הפרט ואבטחת המידע. בכל המדינות שנסקרו, מלבד שוודיה, ישנה חקיקה מסודרת בנושא ופרוטוקול ברור לגישה לנתונים אישיים. בבריטניה אף הגדירו רמות שונות של זיהוי אנונימי, אליהן מתאפשרת גישה בהתאם לרמת אבטחת המידע הנקבעת על ידי וועדה יעודית שדנה בבקשות לקבלת המידע.

סוגי נתונים: ישנם סוגי נתונים מרכזיים הנאספים בכל המערכות הנסקרות, לצורך מעקב וקבלת החלטות: **נתונים אודות תלמידים:** הנתונים הנאספים כוללים רקע דמוגרפי; נתונים פדגוגיים אודות מסלולי לימוד, מאפיינים ייחודיים של התלמיד וזכאויות רלוונטיות; הישגים לימודיים; מידע אודות התנהגות התלמיד וכן מידע לגבי סיוע כלכלי וצרכים מיוחדים. מרבית המערכות מעריכות תלמידים על בסיס ציונים, בעוד שחוקרים מעלים ביקורת לפיה הערכה צריכה להתבסס גם על מיומנויות רכות וכישורי חיים. בריטניה היא המדינה היחידה מבין אלו שנסקרו שאוספת נתוני התפתחות ומיומנויות, אך אף היא עושה בהם שימוש מוגבל - עד גיל כיתה א' בלבד, ולאחר מכן הערכת התלמיד מתבססת על ציונים.

נתונים אודות צוות הוראה: כוללים מידע אודות רקע תעסוקתי ורקע פדגוגי.

נתונים אודות המערכת: כוללים מידע אודות משאבים, כוח אדם וכן נתונים כללים אודות בית הספר.

לטבלה מפורטת אודות הנתונים המרכזיים הנאספים בכל מדינה.

סוגי ניתוחים: סוגי הניתוחים הניתנים לביצוע תלויים בהיקף הנתונים ובמידת האינטגרטיביות של המערכת, כאשר נדרש לכל הפחות קוד להצלבת נתונים בין מאגרי מידע. בעוד שבמסצ'וסטס מערכת הנתונים אינה מתממשת כלל עם נתונים מחוץ למערך החינוך המדינתי (כגון משרדים אחרים ונתוני למ"ס), באסטוניה ישנה אינטגרטיביות מקיפה במיוחד (כגון נתוני קופת חולים, נתוני הגירה ונתוני הלוואות סטודנטים). עם זאת, מעבר לבסיס הטכנולוגי, מימוש הפנטציאל האנליטי המלא שנובע מחיבור מאגרי מידע דורש מסגרת ממשלתית תומכת. באסטוניה לא נעשים ניתוחים שממקסמים את יכולות המערכת ולשם כך נדרש מהלך נוסף של קביעת יעדי מחקר רב-תחומיים, בחינת הלגיטימציה האתית הכרוכה בחיבור נתונים רב-תחומיים ברמת הפרט וכוח אדם. מנגד, בבריטניה מבוצעים מחקרים בין-תחומיים רבים ומגוונים, בזכות הנגשת מידע מאובטח בהיקפים גדולים לחוקרים.

שימוש שוטף בנתונים לקבלת החלטות: קבלת החלטות מושכלות מבוססות נתונים תלויה בתרבות השימוש בנתונים. לשם כך, יש לקחת בחשבון שלושה קריטריונים מרכזיים:

קהלי היעד – למי יש גישה נוחה לנתונים? הנגשת מידע לקובעי מדיניות מאפשרת קבלת החלטות מחוזיות ולאומיות בנושאי חינוך, מימון, בריאות ועוד. הנגשת מידע לאנשי חינוך מאפשרת קבלת החלטות ישומיות שוטפות ברמת התלמיד וברמת בית הספר. הנגשת המידע לציבור מאפשרת קבלת החלטות מושכלות

הנוגעות להשכלתם או השכלת ילדיהם, כמו גם פעולות חברתיות וחינוכיות מגוונות של פעילים חינוכיים. הנגשת מידע למגזר השלישי ולחוקרים מאפשרת גיבוש ידע רב-תחומי וגיבוש חזון ואסטרטגיה.

כלים תומכים לקבלת החלטות – שימוש יעיל ושוטף תלוי בנוחות ובמהירות הגישה למידע. מסצ'וסטס מדגימה היטב הנגשה של נתונים לקבלת החלטות מושכלות, שכן פותחו מגוון רחב של יישומים לשימושם של הורים, מורים ומקבלי החלטות במחוז ובמשרד החינוך. ביישומים שולבו לוחות מחוונים אשר מתווכים את המידע למשתמש והופכים אותו לפשוט לשימוש. בבריטניה נתונים מונגשים למנהלים דרך לוחות מחוונים המנהלים על ידי ארגון מהמגזר השלישי, אך מנגד קבלת מידע לקהלים אחרים דורשת מהלך בירוקרטי מול הממשל. באסטוניה ובמסצ'וסטס המידע אף נגיש לציבור באופן מקוון.

רמת המידע אליו ישנה גישה – שימוש מיטבי דורש נגישות למידע ברמת פירוט רבה ככל הניתן. בבריטניה, לדוגמה, מערכת אבטחת מידע מורכבת מאפשרת לחוקרים לקבל נתונים גולמיים, ועקב כך נאסף ידע ממחקרים רבים. באסטוניה ובמסצ'וסטס, הפלטפורמות השונות מנגישות מידע ברמת התלמיד וברמת בית הספר, כך שניתן לקבל החלטות ייעודיות בהתאם לנסיבות ובזמן אמת. בנוסף, במדינות אלו מידע ברמת בית הספר נגיש גם לציבור הרחב.

עיגון בחזון לאומי ותוכנית אסטרטגית: פיתוח של מערכות הנתונים והשמשתן דורשים השקעה של משאבים כספיים, אך מעבר לכך הם דורשים גם חזון ועיגון באסטרטגיה לאומית. בכל שלושת המערכות המהותיות שנסקרו – בבריטניה, אסטוניה ומסצ'וסטס, קיימת אסטרטגיה לאומית רב-שנתית ותהליך מתמשך של בדיקת מטרות, יעדים, פעולות ותוצרים.

עיגון באוריינות נתונים: אוריינות נתונים בקרב תלמידים וצוות הוראה חיונית לקידום פרקטיקות עבודה מבוססות נתונים. יתרה מכך, המקרה של בריטניה מדגים כי מחסור ביכולות התמצאות בנתונים מוביל בסופו של דבר לחוסר בכוח אדם לביצוע עבודות שוטפות המבוססת על קריאת נתונים. המקרה של אסטוניה מציף את החשש שמחסור בכוח אדם בעל השכלה גבוהה בלימודי IT יכול אף להשפיע בסופו של דבר על היכולת של המדינה לתחזק ולשמר מערכות נתונים מורכבות. במדינות שנסקרו ננקטו אסטרטגיות שונות להתמודדות עם אתגר זה, כגון: הקמת מרכז ממשלתי לאוריינות נתונים; העברת קורסים מגוונים לצוותי הוראה; בניית סילבוס שמטמיע מיומנויות אוריינות נתונים בכל מקצועות הלימוד ועוד. עם זאת, ניכר כי הטמעה של אוריינות נתונים אורכת זמן ומצריכה תוכנית עבודה מוסדרת, מעקב ומשאבים.



1 סוגי נתונים

רמת מידע נאסף

אוכלוסיה

מקצועות נמדדים

נתונים ברמת תלמיד

נתונים ברמת עו"ה

רצף מידע

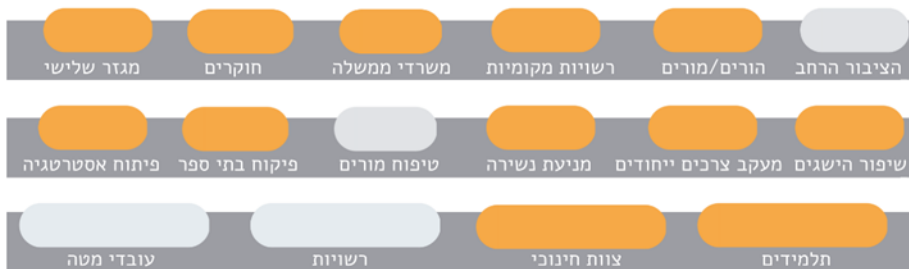


2 ניהול הנתונים

ניהול מסד הנתונים

מועד הנגשת נתונים

אינטגרטיבי



3 שימוש והנגשה

גישה לנתונים

תחומי יישום נתונים

תוכניות לקידום אוריינות

*בצבע מסומנים מאפיינים שנכללו במיפוי ונמצא כי הם קיימים במערכת.

מאגר התלמידים הלאומי בבריטניה (NPD)

תיאור הפרויקט

מאפייני מערכת החינוך

- הערכות הביצוע של בריטניה במדדי PISA בשנת 2018 היו מעל לממוצע ה-OECD בקריאה, מתמטיקה ומדעים. ההישגים הלאומיים בקריאה ומדעים נותרו יציבים משנת 2006, בעוד שישנה מגמה של עלייה בהישגים הלאומיים במתמטיקה (OECD, 2019).
- תלמידים מרקע סוציו-אקונומי גבוה יותר הגיעו להישגים גבוהים יותר בקריאה בהשוואה לתלמידי מרקע סוציו-אקונומי נמוך. עם זאת, פער זה הינו קטן יחסית לפער הממוצע ב-OECD. יתרה מכך, 14% מהתלמידים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך נכללו ברבעון העליון של ההישגים בקריאה בבריטניה (OECD, 2019).
- מערכת החינוך בבריטניה כוללת מספר 'שלבי מפתח', בעוד שבתי ספר יסודי ועל יסודי הינם חובה עד גיל 16, ולאחר מכן חינוך המשך הוא אופציונאלי:

1.1 שלבי החינוך בבריטניה לפי גיל

גיל	שלב לימודי	מבחנים סטנדרטיים לאומיים
3-5	Early years	הערכת איש חינוך בסלמות התפתחות
5-6	KS1	מבחן פונולוגי
6-7	KS1	מבחן לאומי והערכת מורה באנגלית, מתמטיקה ומדעים
7-11	KS2	מבחן לאומי והערכת מורה באנגלית ומתמטיקה; הערכת מורה במדעים
11-14	KS3	
14-16	KS4	מבחן לאומי GCSE
מעל 16	KS5	מבחן לאומי GCE

מערכת הנתונים

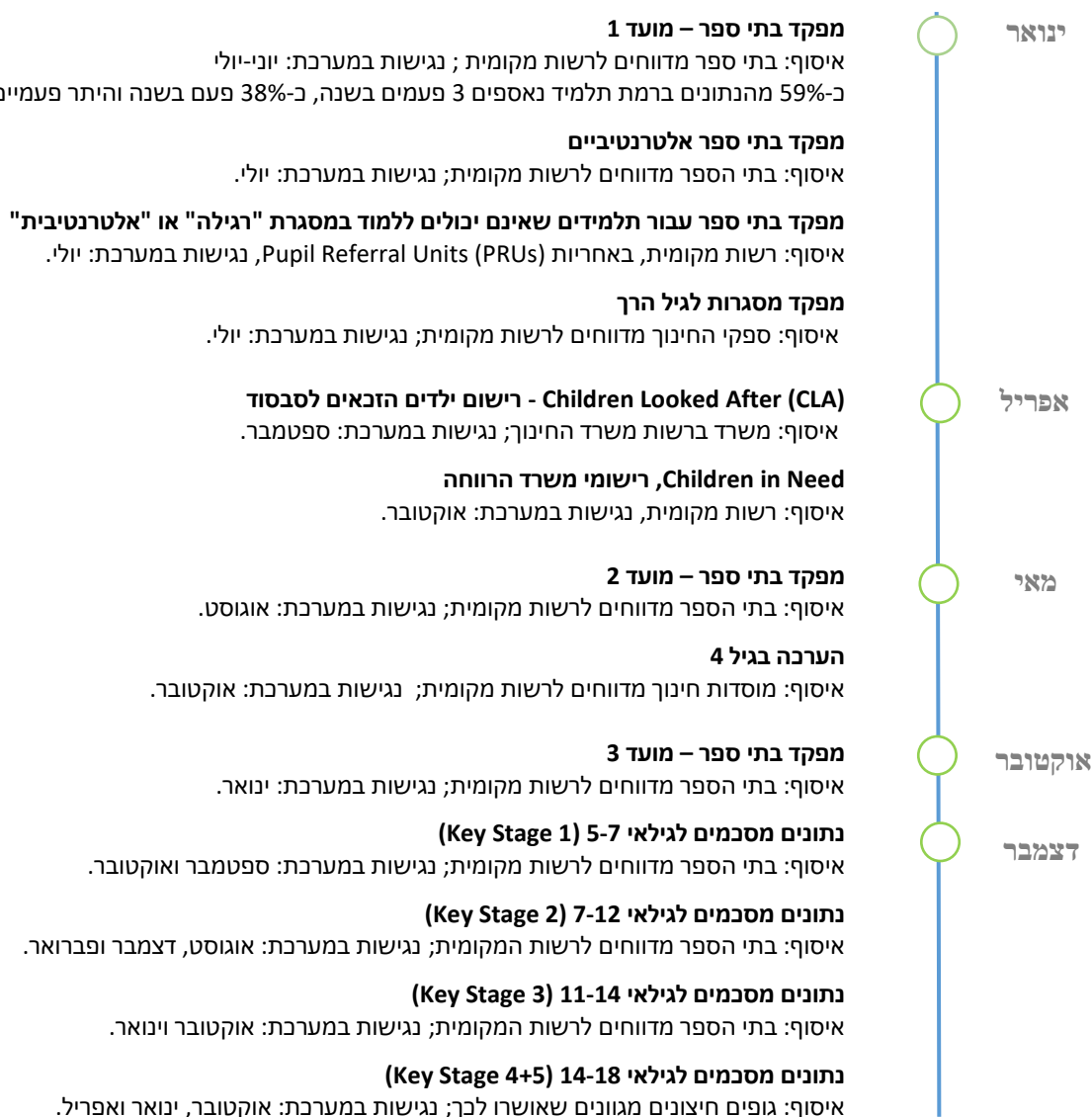
- "מאגר התלמידים הלאומי (NPD)" מנוהל על ידי משרד החינוך של בריטניה, אשר אחראי לאיסוף מידע ברשומות ניהוליות מרובות החל משנת 2002. מערכת הנתונים מכילה נתונים אודות תלמידים מגיל שנתיים ועד גיל 19, כמין גם מידע אודות מוסד הלימוד. הנתונים מחולקים ל- 23 סטים (רשומות) ברמת התלמיד המאוגדים לפי גיל וסוג הנתונים; ו-15 רשומות ברמת בית ספר יסודי ותיכון.
- המערכת מאפשרת רצף מידע ברמת תלמיד אשר מושג באמצעות מזהה אנונימי אך ייחודי לתלמיד ספציפי, המאפשר חיבור בין הרשומות (National Pupil Database, 2020).

1.2 הרשומות (datasets) המרכיבות את המערכת

רמת מערכת		רמת תלמיד		שלב חינוך
תיאור	Dataset	תיאור	Dataset	
		נתוני מסגרות גיל רך במימון משרד החינוך לפי מפקד חינוך	Early Years Census	גילאי 2-4
		הערכה מסכמת בגיל 4	Early Years Foundation Stage Profile	
מעל 140 נתונים המבוססים על מפקד בתי הספר	School Census School-Level+ School Census (LEASIS)	כ-131 נתונים המבוססים על מפקד בתי הספר	School Census	יסודי ותיכון
תפוסת בית הספר (בפועל ותחזית)	School Capacity	כתובות התלמידים כפי שנאספו במפקד בתי הספר	Pupil Addresses	
נתוני היעדרויות ברמת בית הספר	SLD-Absence	נתוני היעדרויות ברמת תלמיד	Absence	
		הערכה מסכמת בסוף גן חובה	Phonics	יסודי
		הערכה בסוף כיתה א' (גילאי 5-7)	Key Stage 1	
		הערכה בסוף כיתה ו' (גילאי 7-12)	Key stage 2	
		הערכה מסכמת בסוף כיתה ז'	Year 7 tests	תיכון
		הערכה בסוף כיתה ט' (גילאי 11-14)	Key stage 3	
נתוני ביצוע לשלב KS4	Key Stage 4 Performance Tables	הערכה בסוף כיתה י' (גילאי 14-16)	Key stage 4	
		הערכה בסוף כיתה יב' (גילאי 17-18)	Key stage 5	
		עמידה ביעדי תוכניות לימוד בביתות הבחירה (לאחר גיל 16)	Post-16 Learning Aims (PLAMS)	
		נתונים על תלמידים שהורחקו מבית הספר	Exclusions	לאחר תיכון
		הערכת הישגים בגיל 19	Young Person's Matched Administrative Dataset (YPMAD)	
נתונים לשיוך גיאוגרפי	Geographical Reference Tables	נתוני ילדים במסגרות אלטרנטיביות במימון מדינה	Alternative Provision Census	כללי
מידע כלכלי ברמת בית ספר	School level Expenditure	מידע על המופנים לשירות סוציאלי	Children in Need	
מידע היסטורי ברמת בית ספר	Institution History	מידע על הילדים המטופלים על ידי הרשות המקומית.	Children Looked After	
קשרים בין בתי ספר	Institution Link	יעדי תעסוקה	National Client Caseload Information	

- מקורות הדיווח ומועדי האיסוף:** הנתונים המוחזקים ב- NPD נאספים ממגוון מקורות, כולל בתי ספר, רשויות מקומיות וגופים מוסמכים (Department for Education, 2015):
 - א. **מפקדי בתי ספר:** בבריטניה מתקיימים מספר מפקדי תלמידים, במסגרות חינוך מסוגים שונים: מפקד הממוקד במסגרות לגיל הרך, מפקד כללי המתמקד במסגרות לגיל הרך ובבתי ספר בזרם המרכזי, מפקד בתי ספר אלטרנטיביים, מפקד לצוותי הוראה ומפקד נוסף לבתי ספר המספקים התאמות לאוכלוסיות מיוחדות. רובם מתקיימים אחת לשנה, בינואר, אך המפקד הראשי מתקיים בשני מועדים נוספים.
 - ב. **הערכות תלמיד בית ספריות:** בסיום השנה (דצמבר), בתי ספר מעבירים הערכות תלמידים, על בסיס ציונים בחינות, מבדקים והערכת מורה בשלבי חינוך שהוגדרו על ידי משרד החינוך.
 - ג. **דיווח על ידי גופי ממשלה:** בין אפריל ליולי כל שנה מדווחים למערכת מידע ממשרד הרווחה וכן מיחידה בתוך משרד החינוך האחראית לרישום ילדים הזכאים לסבסוד מסיבות משפחתיות שונות.

1.3 איסוף נתונים לאורך השנה



- **אופן הדיווח למערכת:**
- מסגרות החינוך נדרשות לדווח את המידע לרשויות המקומיות, והן אחראיות לדיווח המידע למשרד החינוך. בנוסף, ישנן מסגרות לימוד אשר רשאיות לדווח ישירות למשרד החינוך. הדיווח נעשה באמצעות תוכנת ניהול מקוונת בשם COLLECT ([Department for Education, 2019a, 2019b](#)).
- גופים האחראיים לביצוע בחינות מעבירים את המידע באמצעות XML, דרך ספקים מורשים ([Department for Education, 2013](#)).
- **הכנה ובקרת נתונים:**
- משרד החינוך מעבד את הנתונים, מחבר אותם ומאחסן אותם ב-NPD ([Department for Education, 2015](#)). הדיווח למערכת אינו מיידי וכל סדרת נתונים מפורסמת במועד אחר, על פי מועדים שנקבעו על ידי משרד החינוך ולאחר שמסתיים תהליך של עיבוד, הכנה ובקרה ([National Pupil Database, 2020](#)).
- בהלימה לכך שהמידע נאסף על ידי מקורות מגוונים, גם תהליך הבקרה מבוצע על ידי גורמים שונים:
 - א'. הגוף המגיש מחויב לבדוק את הנתונים לפי רשימה של כללי אימות שזמינה לציבור, ולאשר את הנתונים לפני הגשה (Jay et al., 2018).
 - ב'. לאחר שמוסדות חינוך מעבירים הערכה לגילאי ארבע, על הרשות המקומית לאמת את הנתונים לפני דיווח למשרד החינוך ([Department for Education, 2015](#)).
 - ג'. בשלב הכנת הנתונים המסכמים בשלבי חינוך 4 ו-5 (Key Stage 4/5), גופים מוסמכים חיצוניים מחשבים משתנים שונים ואלו נשלחים לאחר מכן לבתי הספר לבדיקה. במידה ובתי הספר מאתרים תיקונים נדרשים, הללו מעודכנים במערכת NPD ([Department for Education, 2015](#)).
 - ד'. המערכת מבצעת בדיקות אוטומטיות של בקרת איכות הנתונים עם הגשתם למערכת, כולל וידוא שהמספרים מסתכמים ל-N הנכון, איתור ערכים שעשויים להיות מחוץ לטווח, ואיתור שגיאות כמו בית ספר שאין בו כלל תלמידים עם צרכים מיוחדים למרות הגדרתו ככזה (Jay et al., 2018).
- בנוסף ל-NPD, קיים מאגר נוסף בבריטניה: The School Level Database - SLD. הוא מכיל נתונים ברמת בית הספר, הדומים לאלו שנמצאים ב-NPD, ומרכז מידע סטטיסטי על בית הספר במקום אחד. במוקד המאגר נתונים על ההיסטוריה של בית הספר (שנת פתיחה/סגירה, שינויים בסוג בית הספר, פרטוקול בית הספר ועוד), המקושרים לנתונים הנמצאים ב-NPD ([Department for Education, 2015](#)).

סוגי הנתונים והמדדים הלאומיים

- מערכי הנתונים מכילים מספר סוגי נתונים ברמת התלמיד (National Pupil Database, 2020):
 - א. מאפייני התלמיד: נתונים דמוגרפיים ורקע סוציו-אקונומי. החל משנת 2008, מערך הנתונים בגיל גן מכיל ציון ודרגה של מדד לאומי כלכלי בשם "Income Deprivation Affecting Children Index (IDACI)". בהמשך שלבי החינוך של אותו ילד, נאסף מידע נוסף המעיד על יכולת סוציו-אקונומית כגון זכאות לסבסוד עבור ארוחת צהרים, זכאות לסבסוד בגין אימוץ, הסדרי אפוטרופסות מיוחדים או הסדרי טיפול בילדים ועוד.
 - ב. נתוני שיבוץ, הרשמה ופדגוגיה: נתונים פדגוגיים כלליים; נתונים פדגוגיים אישיים וכן נתוני סטטוס הרשמה ושיבוץ.
 - ג. מיומנויות והישגים על פני הרצף:
 - ברמת הגיל הרך, נאסף מידע התפתחותי של מיומנויות וכישורי חיים, כגון יכולות תקשורת, התפתחות גופנית והתפתחות חברתית.
 - בנוסף, הערכה מסכמת בגיל 4 כוללת הערכה של הבנה ושליטה במקצועות אוריינות, מתמטיקה, הכרת העולם ואומנות.
 - החל מכיתה א' ועד סוף תקופת הלימודים מתועדים הישגי התלמידים בסקאלה לאומית אחידה, בתחילה על פי הישגים בית ספריים ובהמשך על פי הישגים בבחינות לאומיות המקבילות לבחינות הבגרות בישראל במעמדן: GCSE General Certificates of Secondary Education (1) ו-GCSE (2) - GCE qualification. המקצועות המשותפים לכל שלבי השכלה (יסודי ותיכון) כוללים אנגלית ומתמטיקה. ביסודי מתועדים הישגים בקריאה, כתיבה, צורה, חלל, מדידה ועוד. בבחינות הלאומיות המסכמות מתועדים הישגים בכל מקצועות החובה והבחירה של מערכת החינוך.
 - ד. זכאויות: תיעוד לגבי זכאות בגין מחוננות או בגין קשיים הדורשים התאמה חינוכית ו/או פיזית, כולל התייחסות איזה פעולה נדרשת – ברמת בית ספר, במסגרת תכניות חינוך ובריאות ועוד. כמו כן, קיים תיעוד של התשומות מסופקות על ידי בית הספר.
- מערכי נתונים מרכזיים ברמת בית הספר מכילים נתונים מרכזיים אודות פרטי בית הספר, תפעול בית הספר מבחינה לוגיסטית, כלכלית ופדגוגית והישגים ברמת בית הספר במבחני GCSE (ולפני 2018 גם במבחן GCE).

פירוט מלא של כל המשתנים הנאספים במסגרת בית ספרית, כולל פילוח לפי datasets, ניתן למצוא [בנספח א'](#)

רמת מערכת	רמת תלמיד	כיתה
	<ul style="list-style-type: none"> ציון ודרגה במדד סוציו-אקונומי IDACI. דירוג בסולמות התפתחות: (1) תקשורת: הקשבה ותשומת לב, הבנה, דיבור; (2) התפתחות גופנית: תזונה ומסירה, בריאות וטיפוח עצמי; (3) התפתחות אישית: ביטחון עצמי ומודעות עצמית, ניהול רגשות והתנהגות, יצירת מערכות יחסים; (4) אוריינות: קריאה, כתיבה; (5) מתמטיקה: הכרת מספרים; צורה, מרחב ויחסים; (6) הבנת העולם: אנשים וקהילות, הכרת העולם, טכנולוגיה; (7) אומנות: הבעה, עיצוב ויצירה (שימוש בחומרים; דמיון). 	הגיל הרך
<ul style="list-style-type: none"> נתוני בית הספר: המספר המרבי של תלמידי יום שאושר, הגיל המינימלי/המקסימלי שאושר לבנים/בנות. נתונים על ערעורי קבלה והטיפול בהם: מספר כולל, כמה הוסרו על ידי ההורים, כמה נשמעו על ידי ועדת הקבלה העצמאית ועוד. מספר תלמידים שהתארחו בביה"ס אחר/עסקו בלימוד פרטני/התנסו בעבודה. מספר ארוחות שסופקו. צרכים מיוחדים: האם בית הספר רשאי לקבוע קושי למידה/הפרעה בספקטרום האוטיסטי/אחר; האם בית הספר רשאי לתת מענה הוראה לקשיי למידה/קשיים התנהגותיים, רגשיים וחברתיים/ צרכי שפה ותקשורת/לקויות שמיעה/ ועוד. 	<ul style="list-style-type: none"> דמוגרפי: קבוצה אתנית, מגדר, שנת לידה, חודש לידה, גיל התלמיד בתחילת שנת הלימודים, שפת אם ועוד. נתונים פדגוגיים: רמת חינוך, סוג בית הספר, קבוצת שנת הלימודים בפועל (ללא קשר לגיל כרונולוגי), מצב הרשמה, שעות למידה מתוכננות, מספר השעות הפורמליות ועוד. צרכים מיוחדים (מחוננות/תמיכה): שיוך לקבוצת מחוננים, סוג הצורך המיוחד, האם התלמיד המוגדר כבעל צורך מיוחד חלק מכיתה מיוחדת/מוקצים לו משאבים ועוד. 	משותף לגילאי יסודי ותיכון

רמת מערכת	רמת תלמיד	כיתה
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציון רמה לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים במקצועות אנגלית; קריאה; כתיבה; ביטוי בעל פה; הקשבה; מתמטיקה; מספרים; הכפלה; צורה, מרחב ומדידה; ומדעים. - ציונים במקצועות: אנגלית – קריאה וכתיבה; שפה אנגלית; מתמטיקה; מדעים. על בסיס בחינות, בחנים והערכת מורה. ▪ דירוג רמה : הושגה רמה 1 ומטה (השגה נמוכה) / הושגה רמה 2 ומעלה (רמה צפויה) / הושגה רמה 3 ומעלה (מעל לרמה הצפויה) ▪ רמה ממוצעת במקצועות השונים. 	א', ו', ט'
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציוני בחינות באנגלית ומתמטיקה 	ז'
<ul style="list-style-type: none"> ▪ פילוח מספרי: משתנים המייצגים את מספר התלמידים עם ציוני GCSE בחתכים שונים (לפי מגדר, אתניות, ציון ועוד, לדוגמה מספר הבנים עם חמש מקצועות ומעלה בציון A*-C ממוצא אסיאתי, מספר הזכאיים לארוחות צהריים עם חמש מקצועות ומעלה בציון A*-C). ▪ פילוח אחוזי: משתנים של אחוזים לפי חתכים שונים, לדוגמה אחוז הבנות הזכאיות לארוחת צהריים עם חמש מקצועות ומעלה בציון A*-C. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציון במגוון רחב של מגמות לימוד במבחן סיום GCSE (מקביל לנבחני הבגרות). ▪ ציון במבחן סיום GCSE (מקביל למבחני הבגרות) באנגלית, מתמטיקה ומדעים. ▪ דירוגים קטגוריאליים שונים, כגון: - מספר המקצועות אליהם ניגש התלמיד במבחן GCSE וקיבל U/F/E/D/C/B/A/*A. - האם התלמיד עבר ברמה 1 (A*-C) / עבר ברמה 2 (A*-G) במקצועות אנגלית, מתמטיקה, מדעים. - האם התלמיד ניגש להיבחן בשלושה מהמקצועות הבאים: ביולוגיה, פיזיקה, כימיה או מדעי המחשב והשיג בשניים מתוכם ציון "טוב". 	י'
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציון במגוון רחב של מגמות לימוד במבחן GCE, (מקביל למבחני הבגרות) כגון: אלקטרוניקה, סביבה, גיאולוגיה, פסיכולוגיה, סטטיסטיקה, מחשבים ועוד. ▪ דירוגים קטגוריאליים שונים כגון מספר המקצועות ברמת Double Award Level ובציון AA, A*A, A*A*. 	יב'

אבטחת מידע והגנת הפרט

- הנתונים ב- NPD מסווגים לדרגות שונות בהתאם לרגישות הנתונים ובהתאם לסיכון לזיהוי אינדיבידואלי בתוך המאגר. הרשאות לנתונים ניתנות בהתאם לדרגות אלו ([Department for Education, 2015](#)):

A. מידע רגיש מאוד ושניתן לזיהוי ([Department for Education, 2017](#)). הוא כולל משתני זיהוי אנונימיים המשויכים לתלמיד ספציפי (Unique Pupil Numbers ,Pupil Matching Reference ,Unique Learner Numbers ,Candidate ID ו-Exam candidate number), מידע על ילדים שזכאים לסבסוד מיוחד, אתניות (לא מקודד), שפה (לא מקודד) ועוד.

B. מידע רגיש וניתן לזיהוי, לדוגמה קבוצה אתנית, קבוצת שפה, זכאות לצורך מיוחד. ברמה זו, משתני הזיהוי של רמה 1 מקודדים למשתנה זיהוי אנונימי שאינם משויכים לתלמיד ספציפי (Anonymized Pupil Matching Reference).

C. מידע רגיש במידה מסוימת וניתן לזיהוי. כולל נתונים ברמת בית הספר שעברו אגרגציה.

D. מידע שאינו ניתן לזיהוי.

1.5 דרגות סיווג

	A	B	C	D	E	
	דרגות רגישות					
	1	2	3	4	5	6
	מידע רגיש לפי " UK Data Protection Act 1998 " ; שימוש פנימי בלבד	מידע רגיש לפי " UK Data Protection Act 1998 " , אך קודד לקטגוריות פחות רגישות	מידע רגיש בתחום החינוך להערכת משרד החינוך הבריטי, אך שאינו מוסדר בחוק	מידע רגיש לפי רגולציית הגנת הפרטיות GDPR של האיחוד האירופאי	כל מידע אחר	
	דרגות זיהוי					
	1	2	3	4	5	6
	זיהוי מיידי (שם מלא, כתובת מלאה ועוד)	זיהוי משמעותי (מספר ביטוח לאומי ועוד)	זיהוי משמעותי אך אין לאמצעי הזיהוי משמעות מחוץ למערכת	זיהוי לא משמעותי, אך עדין יש סיכוי שיצליחו להשתמש בו לזיהוי	זיהוי לא משמעותי ויש סיכוי קלוש שיצליחו להשתמש בו לזיהוי	אנונימי

- לפי "חוק הגנת המידע", משרד החינוך אינו רשאי לחשוף את המידע ברמת התלמיד, אלא אם כן מדובר בנתונים שהחוק מתיר זאת לגביהם, ועליו לוודא כי הנתונים מוגנים (Data Protection Act 1998, ISO27001 standards and the government Security Policy Framework). הוא אחראי למנוע גישה לנתונים הגולמיים הכוללים נתונים מזהים רגישים, כמו גם לעמוד בתנאי תוכנה וחומרה מוגדרים (ISO27001 standards and the government Security Policy Framework).
- על פי "תקנות החינוך: מידע על תלמידים פרטניים" משרד החינוך רשאי להעניק גישה לנתוני התלמידים לכל אדם שמטרתו קידום החינוך או רווחת ילדים באנגליה, באמצעות ביצוע מחקר או ניתוח, הפקת סטטיסטיקה או מתן מידע, ייעוץ והדרכה (The Education Individual Pupil Information Amendment Regulations 2013). על מקבלי הגישה למידע להסכים לתנאים לגבי הנתונים בהם מותר להשתמש ולגבי רמת הפירוט שבה ניתן לפרסם כל ניתוח המבוסס על הנתונים, בהתאם לדרגת סיווג הנתונים. [רשימת בעלי ההיתר](#) לשימוש בנתוני ה-NPD גלויה לציבור ונגישה באופן מקוון (Department for Education, 2017).
- מחלקה בתוך משרד החינוך בשם "Education Data Division (EDD)" אחראית לוודא שהגישה למידע והשימוש שנעשה בו עומדים בקנה אחד עם מדיניות אבטחת המידע והגנת הפרט. בין היתר, משרד זה מקיים פאנל שאחראי לדון בבקשות למידע שמוגשות למשרד החינוך.
- משרד החינוך מחויב להבהיר לילדים ולהוריהם איזה מידע מוחזק אודותם, מדוע הוא מוחזק, מהם השימושים שנעשו בו ומיהם השותפים למידע (Data Protection Act 1998, 2020). בהתאמה, משרד החינוך מפרסם פירוט מקוון לגבי הדרך בה מעובדים הנתונים (Department for Education, 2017).

הנגשת מידע ושימושים

- כמפורט מעלה, הנגישות למידע מתאפשרת בכפוף להגשת בקשת היתר ומוענקת על ידי וועדה בהתאם למטרות המבקש ולשיקולי אבטחת מידע. לכן, **המשתמשים העיקריים במידע הם משרדי ממשלה, ארגונים חברתיים, חוקרים ובעלי מקצוע נוספים**, כמפורט להלן:

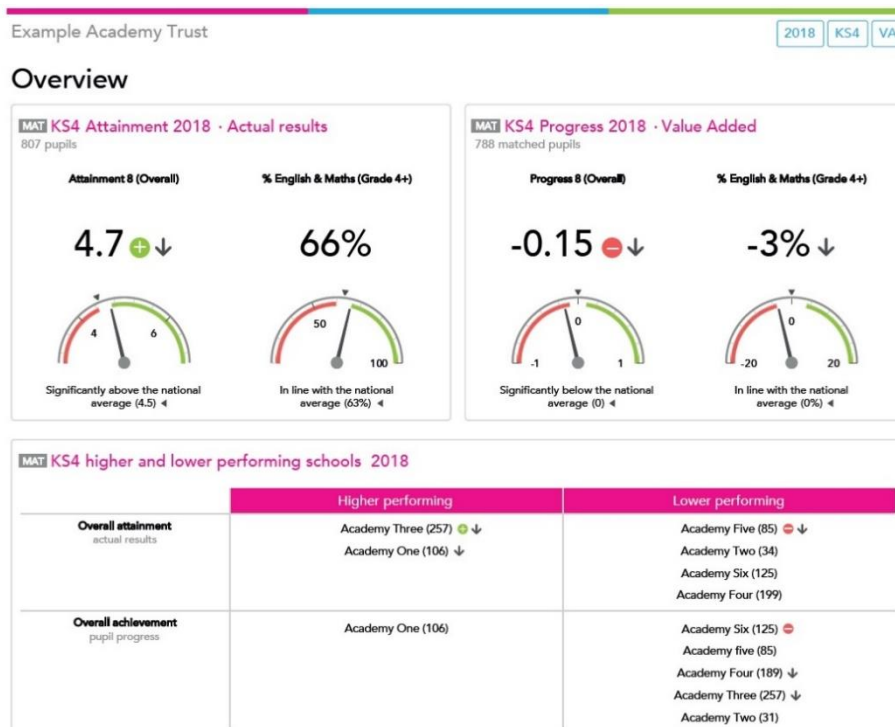
1.6 שימושים על פי משתמש

שימושים	משתמשים
<ul style="list-style-type: none"> ▪ משרד החינוך: - קביעת מימון לרשויות ולבתי הספר (Department for Education, 2015). - פיקוח על שירותי החינוך ועל שירותים הניתנים לילדים באופן כללי (Department for Education, 2015). - מימון מחקרים לקידום ידע בנושא חינוך. לדוגמה, המשרד מימן מחקר בנושא מימון DfES שהפריך את ההשערה ששילוב ילדים עם צרכים מיוחדים עשויה לפגוע בהישגים בית ספריים (Farrell et al., 2007). 	<p>גופי המדינה</p>

<ul style="list-style-type: none"> - קבלת החלטות בנוגע למדיניות שירותי חינוך ושירותי ילדים. לדוגמה, הנתונים הסטטיסטיים של משרד החינוך הוזכרו בדו"ח החקירה של ועדת חינוך המשותף אודות מתן שירותי חינוך אלטרנטיביים והחרגות, ובתגובת ממשלת בריטניה לדיון זה (Jay et al., 2018). ▪ הרשות המקומית יכולה להשתמש בנתונים לקבלת החלטות תפעוליות, בייחוד במבט השוואתי בין רשויות (Department for Education, 2015). 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ נתוני NPD משמשים למחקרים במגוון תחומי חינוך ורווחת ילדים, על בסיס נתונים אלו בלבד או בשילוב עם מאגרי נתונים נוספים. דומאות למחקרים: <ul style="list-style-type: none"> - The Autism Research Trust משתמשים בנתוני NPD ובנתונים מוצלבים על שירותים סוציאליים כדי לבחון את מידת הפגיעות של תלמידים שאובחנו עם אוטיזם (השוואה לפי משתנה SEN - ילדים עם צרכים חינוכיים מיוחדים מסוג אוטיזם, בהשוואה לילדים עם SEN אחר וללא SEN, לגבי החסרת לימודים, הרחקה מלימודים ועוד). - מחקר The Head or Heart קישר את נתוני NPD לנתונים על העשרת תזונה לתינוקות, על מנת לבחון קשרים ארוכי טווח בין תזונת תינוקות והישגים בבית הספר. - הארגון NatCen Social Research בחן את השפעת ההתפתחות החברתית-רגשית בתחילת גיל ההתבגרות על הישגי השכלה, באמצעות הצלבת ציוני GCSE עם נתונים מסקר רב-שנתי שמועבר בקרב אזרחי בריטניה (UK Household Longitudinal Study; Smith et al., 2019). - בתחום מדיניות חינוך, הצלבת נתונים מסקרי קבלה לבית הספר עם נתוני NPD שימש לבחון האם שינויים בתנאי הקבלה לבית הספר הובילו לשינויים במדיניות הקבלה ובהרכב החברתי בבתי ספר מסוימים (Allen et al., 2011). - בתחומי כלכלה, מדיניות וחינוך, מחקר פיתח נוסחה למדידת השפעת משאבי בית הספר על הישגים בחינוך (Steele et al., 2007). ▪ להצלבת נתוני NPD חשיבות רבה במיצוי הידע לחקר וקבלת החלטות, אך הדבר אף עלול להביא להטיות במחקר בשל הצמדה לא מדויקת או לא נכונה וחשוב לקחת זאת בחשבון בעת ניתוח והסקת מסקנות (Downs et al., 2017). יתרה מכך, יש לשקול לעומק את המתודה של ההצלבה בין מאגרי מידע בבריטניה, כמו גם את ההיבטים הטכניים בביצועה (Jay et al., 2018). 	חוקרים ומרכזי מחקר
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ארגוני מגזר שלישי תומכים במחקרים על בסיס נתוני NPD על מנת לחקור סוגיות חברתיות בבריטניה, לקדם פעולות לשינוי ולנסח מסמכי חזון ומדיניות. לדוגמה: הארגונים Education Endowment Foundation, Unbound Philanthropy ו-The Bell Foundation תמכו במחקר שהתמקד באוכלוסיית ילדי מיעוטים בבריטניה שאנגלית הינה השפה השנייה שלהם. נתוני NPD שימשו ללמוד מיהן הקבוצות שבסיכון לידיעת אנגלית כשפה שנייה בלבד ומהם המשתנים שמנבאים הישגים נמוכים בקרב קבוצות אלו (Strand et al., 2015). 	ארגוני מגזר שלישי

- משתמש עיקרי נוסף הינו מנהלי בתי הספר, זאת בזכות ארגון ללא מטרת רווח בשם [FTT](#), אשר מנגיש מידע ל-13,600 מוסדות חינוך שעל בסיסו בתי ספר יכולים לקדם תלמידים למיצוי הפוטנציאל שלהם, כמו גם לפעול לשיפור בית הספר. המידע מבוסס על נתוני NPD, על עיבודים שמפורסמים על ידי משרד החינוך ועל מידע שמתקבל מהמערכות של בתי הספר עצמם. הוא מוגש באמצעות לוחות מחוונים (dashboards), אשר נגישים לבתי ספר, רשויות מקומיות ומוסדות להשכלה גבוהה במידה ויש להם מנוי לשירות FTT Aspire. מערך הלוחות המחוונים ([dashboards](#)) כולל שני רכיבים מרכזיים:

1. Assessment Tracker: ציוני התלמידים במבחנים הלאומיים ובמבחנים נוספים סטנדרטיים מומרים לסולם ציונים אחיד, שמאפשר השוואה בין בתי ספר. לוחות מקוונים מגוונים מציגים את הישגי בית הספר והישגי התלמידים בבית הספר, תוך השוואתם לאומדני FFT או ליעדי בית הספר. לוחות המחוונים מאפשרים לזהות במהירות מה הן ההתערבות הנדרשות ולוודא המשכיות ויציבות בהישגים (FTT Aspire, 2020). לדוגמה, הלוח המקוון הבא מציג מידע עבור הישגי תלמידים בשלב KS2 (FTT Aspire, 2018):



- 2. Curriculum Tracker: משמש לרישום יעדי החינוך של בית הספר ובניית תוכניות לימוד, באופן עצמאי לחלוטין או על בסיס תוכניות לדוגמה שמוצעות במערכת. בנוסף, לוחות מחוונים מאפשרים לעקוב אחר תמונות מצב אודות תלמידים, כיתות וקבוצות בבית הספר בזמן אמת.
- המידע פחות נגיש לתושבים, אם כי הם יכולים לקרוא דוחות מקוונים שמשרד החינוך מבצע על בסיס נתונים אלו. לדוגמה, בכל שנה מפורסם מידע על הערכת תוכניות לימודים לאומיות והשגי GCSE לפי

מאפייני תלמידים כגון מגדר, קבוצה אתנית, צרכים חינוכיים מיוחדים וזכאות לארוחות בחינם בבתי ספר באנגליה. בפלטפורמה המקוונת [Explore Education Statistics \(EES\)](#) ניתן לחפש דוחות בנושאים שונים לפי מילות חיפוש ולמצוא קישורים מקוונים לדוחות וטבלאות סטטיסטיות. במאגר החיפוש [UK Data Service](#) ניתן למצוא קישורים מקוונים לדוחות ונתונים בבריטניה ומחוץ לבריטניה.

משאבים

- **משאבים כספיים:** מרבית המשאבים בפרויקט הינם לאומיים, תחת אחריות ישירה של משרד החינוך.
- **יכולות אוריינות נתונים לא מספקות בקרב תלמידים, צוותי הוראה ושוק העבודה:** בבריטניה קיימת הכרה בכך שאוריינות נתונים אינה נלמדת מספיק בקרב תלמידים וצוותי הוראה, ובעקבות כך מיומנות זו חסרה בשוק העבודה. שיח ציבורי רחב על חוסר במיומנויות מחשוב ואוריינות נתונים לווה בקריאה לשינוי מצד בתי הספר והתעשייה (TechUK, 2015). ב-2018 הושקה תכנית לאומית מטעם המחלקה לחינוך, בעלות של 84 מיליון ליש"ט, להקמת מרכז לאומי שיתמקד בשיפור הוראת המחשוב בבתי הספר היסודיים והתיכוניים בבריטניה. עם זאת, זוהי רק ההתחלה ונדרש תהליך ארוך בהטמעת אוריינות נתונים בבריטניה - דבר שבא בין היתר לידי ביטוי בכך שרק 10% מהעובדים בבריטניה העידו כי מערכת החינוך הכינה אותם לשוק עבודה מבוסס נתונים, בהשוואה ל-17% בארה"ב ו-19% ביפן (Data Literacy The Project, 2020).

חוזקות

דיוק בנתונים: מתקיימות בדיקות עקביות מערכתיות אוטומטיות וכן שלבי בדיקה מוקדמים המבוצעים על ידי בתי הספר והרשת המקומית. בנוסף, בתי הספר עוברים על הנתונים המחושבים ובודקים אותם.

סוגי נתונים: זיהוי אנונימי של תלמידים מאפשר מעקב ארוך טווח, לאורך כל שלבי החינוך. הנתונים מבוססי ציונים, אך יש גם נתוני מיומנויות רכות והערכת יכולת בגיל גן.

סוגי ניתוחים: היקף הנתונים וקוד להצלבת נתונים למאגרי מידע מאפשרים חיבור נתונים חינוכיים לנתונים כלכליים, חברתיים ועוד.

אבטחת מידע: ישנה חקיקה מסודרת, המגדירה רמות שונות של אבטחת מידע; משרד ממשלתי אמון על פיקוח על היתרי גישה למידע.

שימושים רבים ברמת ממשל, בתי ספר וחוקרים: מערך לוחות מחוונים, הניתנים לבתי ספר מנויים, מאפשרים מעקב נגיש ונוח אחר ביצועי בית ספר וביצועי תלמידים; הנתונים מהווים בסיס לקבלת החלטות ברמת הממשל והרשויות מקומיות; חוקרים ומרכזי מחקר משתמשים במערכת הנתונים בהיקף משמעותי לצורך מחקרים המשלבים היבטים חינוכיים עם בריאות, כלכלה, מדיניות ועוד.

משאבים- המערך מנוהל וממומן על ידי המדינה: מוקָע על ידי תכנית עבודה מוסדרת של משרד החינוך.

נקודות תורפה

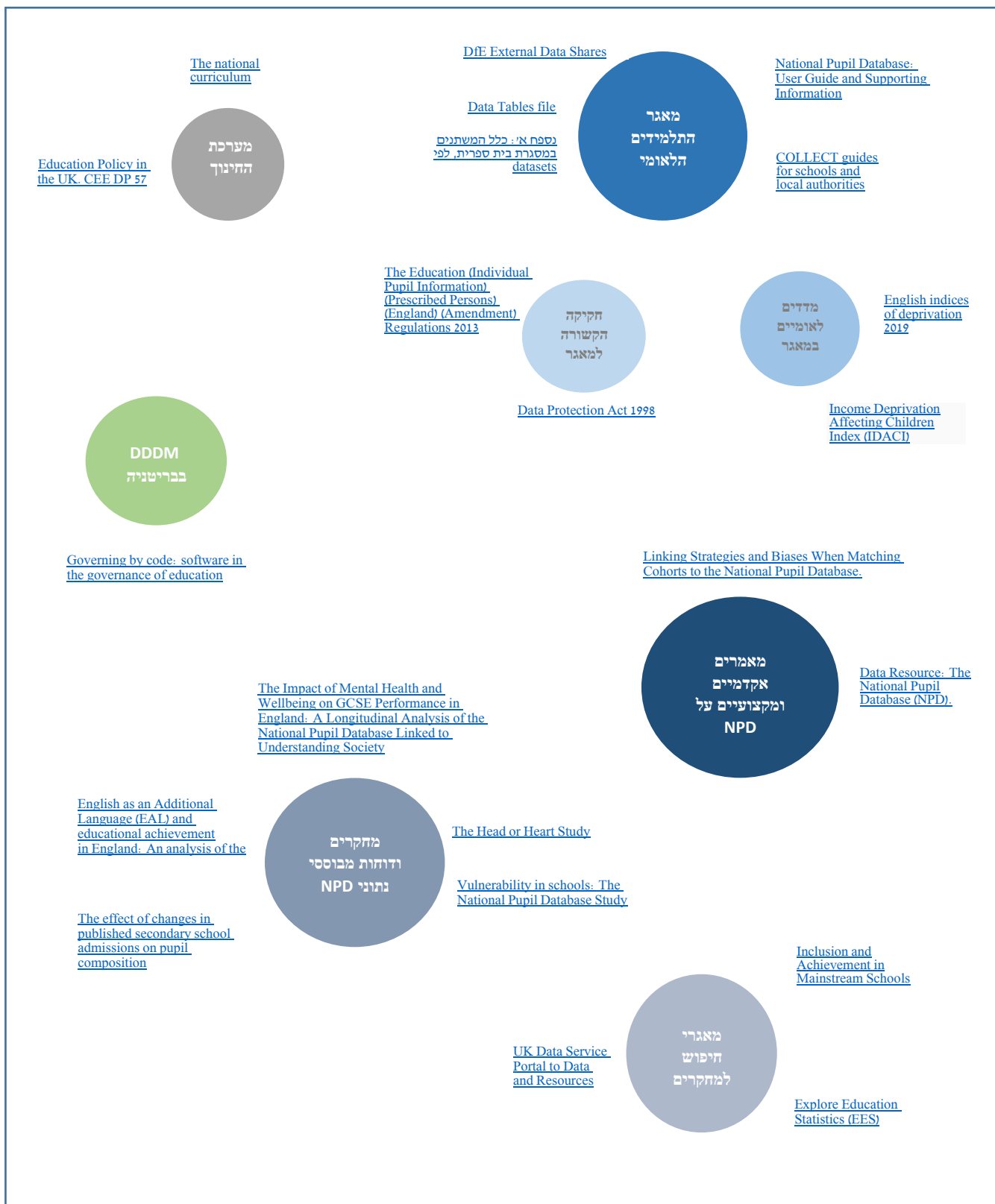
הנתונים אינם זמינים במערכת באופן מיידי: נתונים מועברים על ידי בתי ספר, רשויות מקומיות וספקים במועדים רבים לאורך השנה וזמינים במערכת רק לאחר מספר חודשים.

נגישות המידע: פרט למידע שנגיש למוסדות שמשתמשים בלוחות המחוונים של FFT Aspire, גישה כרוכה בתהליך בירוקרטי מול ועדה ממונה ואינה נגישה לציבור הרחב.

שימושים ושיתוף קהלים בשלבי חקר וניתוח: שימוש מועט של מורים, הורים ותלמידים בנתונים, כמו גם בתהליכי חקר ולמידה על בסיס הנתונים.

אוריינות נתונים: קושי באוריינות נתונים בקרב תלמידים וצוות הוראה מוביל לחוסר בכוח אדם שביכולתו לבצע עבודות שוטפות המבוססת על קריאת נתונים. מרכז מיוחד הוקם במימון ממשלתי כדי לתת מענה לכך בשנים הבאות, אם כי ישנה ביקורת ציבורית על כך שמהלך זה אינו מספק.

מפת ידע - מאגר התלמידים הלאומי בבריטניה (NPD)



- Allen, R., Coldron, J., & West, A. (2011). The effect of changes in published secondary school admissions on pupil composition. *Journal of Education Policy* 27(3). DOI <https://doi.org/10.1080/02680939.2011.604137>.
- Downs, J., Setakis, E., Mostafa, T., Hayes, R., Hotopf, M., Ford, T. & Gilbert, R. (2017). Linking strategies and biases when matching cohorts to the National Pupil Database. *International Journal of Population Data Science* 1(348): DOI <https://doi.org/10.23889/ijpds.v1i1.369>.
- Farrell, P. & Dyson, A. & Polat, F. & Hutcheson, G. & Gallannaugh, F. (2007). Inclusion and achievement in mainstream schools. *European Journal of Special Needs Education* 22. DOI 10.1080/08856250701267808.
- FFT. (2018). Evaluation Dashboard for Trusts: Example Academy Trust.
- FFT. (2020). About FFT. <https://fft.org.uk/about-fft/>. Accessed September 2020.
- FFT. (2020). About FFT Aspire. <https://fft.org.uk/>. Accessed September 2020.
- Jay, M., McGrath-Lone, L., & Gilbert, R. (2018). Data Resource: The National Pupil Database (NPD). *International Journal of Population Data Science* 4(1). DOI <https://doi.org/10.23889/ijpds.v4i1.1101>.
- TechUK: Representing the future. (2015). TechUK manifesto for growth and jobs 2015-2020. <https://www.techuk.org/insights/reports/item/2099-techuk-manifesto>. Accessed September 2020.
- The Data Literacy Project. (2020). The Human Impact of Data Literacy. <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-115/Accenture-Human-Impact-Data-Literacy-Latest.pdf>. Accessed September 2020.
- The Autism Research Trust. (2018). Vulnerability in schools: The National Pupil Database Study. <https://www.autismresearchtrust.org/the-national-pupil-database-study>. Accessed September 2020.
- Smith N., Marshall L., Albakri M. & Sehmi, R. (2019). The Impact of Mental Health and Wellbeing on GCSE Performance in England: A Longitudinal Analysis of the National Pupil Database Linked to Understanding Society. *BMJ Paediatrics* 3(1). DOI 10.1136/bmjpo-2019-RCPCH-SAHM.
- Steele, F., Vignoles, A. & Jenkins, A. (2007). The effect of school resources on

pupil attainment: a multilevel simultaneous equation modelling approach. *Journal of the Royal Statistical Society, series A, 170 (3)*, pp. 801-824. DOI: 10.1111/j.1467-985X.2007.00476.x.

Strand, Steve & Malmberg, Lars-Erik & Hall, James. (2015). English as an Additional Language (EAL) and educational achievement in England: An analysis of the National Pupil Database. *Educational Endowment Foundation, Unbound Philanthropy, Bell Foundation*.

UK Data Service. (2020). Portal to Data and Resources.

<https://www.ukdataservice.ac.uk/get-data>. Accessed September 2020.

UK Department for Education (DFE). (2013). Standards for official statistics published by DfE. <https://www.gov.uk/government/publications/standards-for-official-statistics-published-by-the-department-for-education>. Accessed September 2020.

UK Department for Education (DFE). (2015). National pupil database: user guide and supporting information. <https://dera.ioe.ac.uk/27823/>. Accessed September 2020.

UK Department for Education (DFE). (2017). Transparency data UK: DfE external data shares. <https://www.gov.uk/government/publications/dfe-external-data-shares>. Accessed September 2020.

UK Department for Education (DFE). (2019a). COLLECT guide for academies, free schools, studio schools, UTCs, CTC, NMSS, independent and hospital schools. <https://www.gov.uk/government/publications/collect-guides-for-schools-and-local-authorities>. Accessed September 2020.

UK Department for Education (DFE). 2019b. COLLECT guide for local authorities. <https://www.gov.uk/government/publications/collect-guides-for-schools-and-local-authorities>. Accessed September 2020.

UK Government. (2019). Explore education statistics. <https://explore-education-statistics.service.gov.uk/find-statistics>. Accessed September 2020.

UK Government. (2020). DfE external data shares. <https://www.gov.uk/government/publications/dfe-external-data-shares>. Accessed September 2020.

UK Government. (2020). The National Pupil Database (NPD) :NPD Tables Jan20 20200106. https://find-npd-data.education.gov.uk/data_tables/last. Accessed September 2020.

UK Ministry of Justice. (2013). Statutory Instruments 2013 No. 1193: The Education (Individual Pupil Information) (Prescribed Persons) (England) (Amendment) Regulations 2013.

UK Ministry of Justice. (1998). Data Protection Act 1

1 סוגי נתונים

רמת מידע נאסף

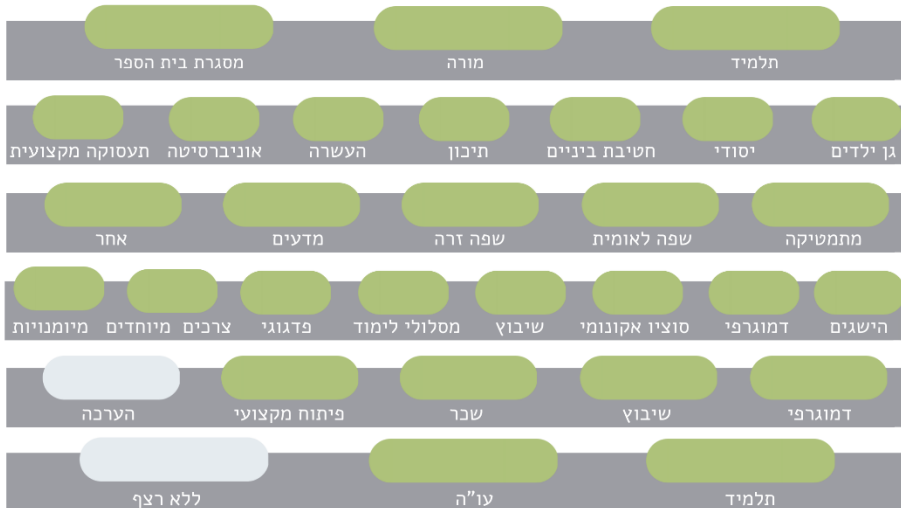
אוכלוסיה

מקצועות נמדדים

נתונים ברמת תלמיד

נתונים ברמת עו"ה

רצף מידע



2 ניהול הנתונים

ניהול מסד הנתונים

מועד הנגשת נתונים

אינטגרטיבי

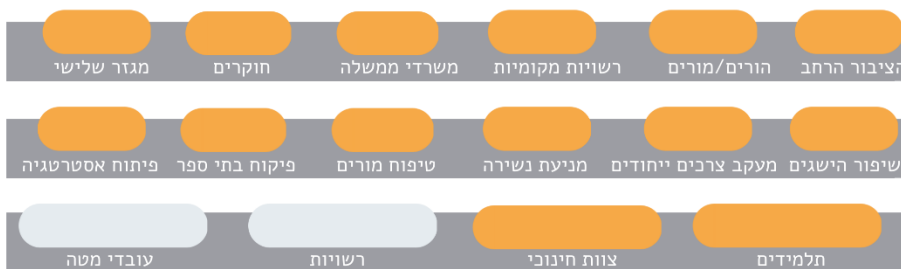


3 שימוש והנגשה

גישה לנתונים

תחומי יישום נתונים

תוכניות לקידום אוריינות



*בצבע מסומנים מאפיינים שנכללו במיפוי ונמצא כי הם קיימים במערכת.

מערכת המידע לחינוך אסטוניה (EHIS)

תיאור הפרויקט

מאפייני מערכת החינוך

- מערכת החינוך האסטונית שמה לה כמטרה לפתח תרבות דיגיטלית, המבוססת על "אסטרטגיית למידה לכל החיים" וקבלת החלטות מבוססי ראיות. מוקדי אסטרטגיית הלמידה הם התפתחות אישית וחברתית אינדיבידואלית, רכישת מיומנויות למידה וקידום יצירתיות ויזמות בכל הרמות ובכל סוגי החינוך ([EOS20208, 2020](#)).
- הערכות הביצוע של אסטוניה במדדי PISA הן מעל ממוצע ה-OECD מאז 2006. בשנת 2018 התלמידים האסטוניים השיגו את הציון הגבוה ביותר במדע וקריאה והיו המדינה השלישית המצטיינת בהישגים במתמטיקה ([OECD, 2019](#)).
- מערכת החינוך שוויונית ולמצב הסוציו-אקונומי של תלמידי אסטוניה השפעה מועטה. לדוגמה, רק כ-5% מהשונות בביצועי הקריאה של תלמידי אסטוניה מוסברת על ידי מצבם הכלכלי, החברתי והתרבותי (ESCS), בהשוואה לממוצע OECD של 12% ([OECD, 2019](#)). איכות בתי הספר אינה שונה במידה רבה, כך שטיב החינוך אינו תלוי במקום המגורים. בנוסף, איכות בתי הספר דומה, דבר שמוביל לכך שבקרב התלמידים המצטיינים בחתך ארצי נכללים יותר משליש תלמידים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך (Estonia Ministry of Education and Research, 2015).

מערכת הנתונים

- "**מערכת המידע לחינוך אסטוניה**" (EHIS) מנוהלת על ידי משרד החינוך והמחקר. זהו מאגר נתונים מבוסס-אינטרנט, המכיל נתונים "חיים" על חינוך מאז שנת 2005. הוא מכסה את כל דרגות החינוך, כולל גן ילדים, בתי ספר יסודיים, בתי ספר תיכוניים, הכשרה מקצועית, אוניברסיטאות, חינוך מבוגרים ומסגרות המספקות העשרה.
- **מערך הדיווח:** המידע במערכת מגיע באופן ישיר מבתי הספר, אשר נדרשים להזין את הנתונים באופן מיידי, באמצעות חיבור מערכת ניהול בית ספרית מקוונת ל-EHIS (כך שהמידע מדווח אוטומטית ל-X-road); העלאת גיליונות אקסל או הקלדת נתונים ידנית. מימון מותנה במילוי הנתונים הנדרשים ([OECD, 2020](#)). בנוסף, מידע על ציונים במבחנים לאומיים מסופק על ידי הגופים שעורכים את הבחינות.
- בסיס הנתונים מבוסס זהות אישית: כל תלמיד רשום עם מספר זיהוי אינדיבידואלי, כך שניתן לעקוב אחר התפתחות של כל תלמיד לאורך זמן. כל מורה רשום אף הוא עם מספר זיהוי אינדיבידואלי. הזיהוי האינדיבידואלי נשען על שני עקרונות ייסוד ([OECD, 2020](#)):
א'. **שקיפות:** אזרחים יכולים לראות באינטרנט, בחשבונם האישי, איזה גורם ניגש לאיזה חלק מהנתונים אודותיהם ומתי. כמו כן, זכותם לשאול את רשויות המדינה על סמך מה ניתנה גישה לנתונים. יתר על כן, כל שאילתה למסד נתונים כלשהו מתועדת ומסומנת בחותמת זמן, מה שמאפשר להתחקות אחר כל שימוש בנתונים.

ב'. "פעם אחת בלבד": המדינה יכולה, על פי חוק, לבקש את נתוני האזרחים פעם אחת בלבד. לאחר מכן, המשתמש מתבקש להזדהות באמצעות תעודת זהות והמידע הדרוש נאסף ממאגרי המידע.

- **החזקת הנתונים:** מערכת הנתונים באסטוניה **מבוזרות**, כך שהנתונים מאוחסנים במסדי נתונים רבים המחוברים באמצעות **X-Road**. מערכת EHIS יכולה **להשלים נתונים שנאספים ממאגרי מידע אחרים** מחוץ למערך החינוך, לדוגמה מקום מגוריהם של התלמידים מבוסס על מרשם האוכלוסין. בנוסף, **מאגרי מידע אחרים יכולים להשלים את הנתונים שלהם מנתוני EHIS**, לדוגמה קופת ביטוח הבריאות משתמשת בנתונים כדי לקבוע אלו תלמידים זכאים לביטוח בריאות (Haav & Kalja, 2002). בתחום החינוך, EHIS מתמשקת עם כלים ופלטפורמות מקוונות רבות.
- **בקרת נתונים:** משרד החינוך והמחקר אחראי על בדיקות של עקביות לוגיות בין בתי ספר (לדוגמה, שכל תלמיד יקושר לבית ספר אחד בזמן נתון), כמו גם בדיקות של עקביות לאורך זמן ברמת התלמיד הבודד (לדוגמה, המשכיות בדיווח צרכים מיוחדים). מערך בדיקות זה, בנוסף לדיווח המידי, מוביל לכך שהנתונים אמין ומדויקים (OECD, 2020).

סוגי הנתונים והמדדים הלאומיים

EHIS מכיל חמישה רשומי משנה (Estonia Ministry of Education and Research, 2016):

- א. **רשומות של תעודות השכלה:** הנפקת מסמכי סיום של בית ספר יסודי ותיכון ובתי ספר מקצועיים.
- ב. **מורים ומנהיגי בית ספר:** המערכת אוספת מידע על כישוריהם, שעות ההוראה, ואילו מקצועות לימוד ופעילויות חינוכיות ממוקדות תחביב הם מלמדים. כמו כן, נאסף מידע על משרות פניות.
- ג. **רשומות של תלמידים וסטודנטים:** רישום מבוסס זיהוי אינדיבידואלי של תלמידים, סטודנטים, סטודנטים חיצוניים ותלמידים זרים לרפואה, בכל רמות ומסגרות החינוך.
- ד. **נתונים על מוסדות החינוך:** רישום של מוסדות החינוך במדינה ונתונים כללים אודותיהם.
- ה. **תוכניות לימוד ורישיונות חינוך:** מידע על תכניות ורישיונות חינוך בכל רמות ההשכלה במדינה.

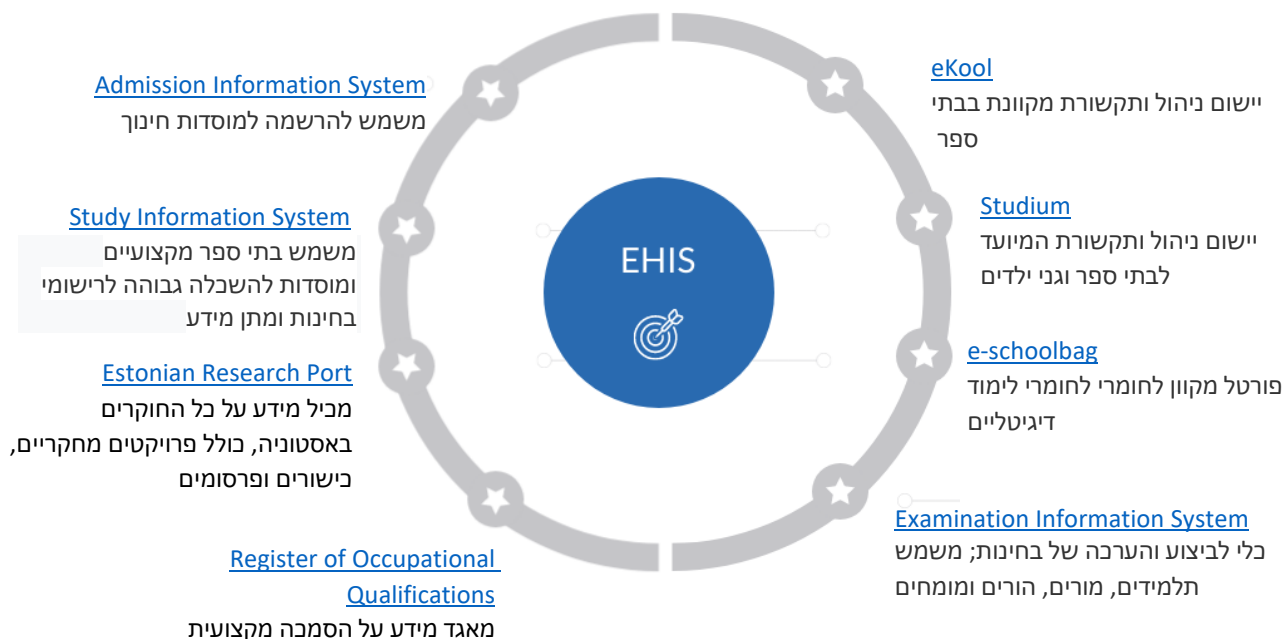
רמת מורח	רמת מורה	רמת תלמיד	רמת חינוך
<ul style="list-style-type: none"> משאבים: סך הוצאת הון, סך הוצאת שירותים, סך הוצאת כוח אדם, עלות כוללת לתלמיד ועוד. 	<ul style="list-style-type: none"> דמוגרפי: ממשל מקומי, מחוז, שם מסגרת/בית ספר, גיל, שנת לימודים ועוד. מידע פדגוגי: רמת ההשכלה, רמת ההסמכה, היקף משרה, תפקיד, רצף לאורך השנה. 	<ul style="list-style-type: none"> דמוגרפי: ממשל מקומי, מחוז, שם מסגרת/בית ספר, גיל, שנת לימודים, האם אסטונית שפה ראשונה; האם דובר כשפה ראשונה אנגלית/גרמנית/רוסית/צרפתית ועוד. נתוני פדגוגיים: סוג מוסד (ציבורי/פרטי), קבוצת חינוך (חינוך מיוחד, גיל רך ועוד), שפת הוראה ועוד. 	משותף לגן, יסודי ותיכון
<ul style="list-style-type: none"> כוח אדם: יחס מורים לתלמידים; מספר המומחים בבית ספר מסוג מחנך מיוחד; פסיכולוג בית ספר; מטפל בדיבור; פדגוג חברתי ועוד. משאבים: היחס בין תלמידים/מורים למחשבים; גודל בית הספר; סך הקצאה מקרן תמיכה ועוד. פדגוגיה: ממוצע אורך השיעורים. 	<ul style="list-style-type: none"> שכר מוערך ושכר בפועל. תחום הוראה: אסטונית; שפה וספרות אסטונית; אנגלית; ספרות; צרפתית; גרמנית; רוסית; שפה וספרות רוסית ועוד. 	<ul style="list-style-type: none"> השלמת חובת השתתפות. סיום בית ספר יסודי/כיתה ט'/כיתה י"ב. ציוני בחינות הגמר הארציות של חינוך יסודי ותיכון (כיתות ט' ו-י"ב) באסטונית, אסטונית כשפה שנייה, מתמטיקה מצומצם, מתמטיקה מורחב. התחלת שנה 10 באותה כיתה לימודים. 	משותף ליסודי ותיכון
		<ul style="list-style-type: none"> האם התקיימה "הגירה טבעית" בין בתי ספר (עבר מחוז, עבר ממשל ועוד). באיזה מסגרת תקציבית ממשיך מכיתה ח' (חינוך כללי, חינוך מקצועי, חינוך אחר בתשלום ועוד). 	תיכון

* הנתונים חולצו מתוך המידע המקוון השקוף והנגיש לציבור הרחב, באתר "[העין החינוכית](#)".

נתונים חיצוניים

נתונים אלו אינם מאוחסנים במסד המרכזי אך מתמשקים במידת הצורך ולכן נשמר רצף מידע. הם כוללים נתונים מבתי ספר ואוניברסיטאות, כמו גם נתוני קופת חולים, נתוני הגירה ונתוני הלוואות סטודנטים.

2.2 פלטפורמות המתמשקות עם EHIS



eKool

יישום אשר פותח על ידי חברה פרטית למטרות רווח ומופעל החל מ-2005. היישום משמש כמערכת ניהול ותקשורת מקוונת עבור בתי ספר לצורך מעקב אחר התקדמות התלמיד וניהול תוכנית פדגוגית. היא משמשת ככלי עבור תלמידים, הורים, מורים והנהלת בתי הספר. אפשרויות בסיס ביישום ניתנות ללא תשלום עבור תלמידים והורים, ובתשלום עבור בתי ספר וגופים ממשלתיים. השימוש במערכת הוא וולנטרי: מנהלי בתי הספר מחליטים אם להשתמש במערכות, ובמידה והוחלט שכן, המורים בבית הספר מחויבים לעשות שימוש מלא ביישום. על פי משרד החינוך האסטוני השימוש ביישום בקרב בתי הספר רווח אך קיימים יישומים אחרים, אשר נמצאים פחות בשימוש. בתי ספר אינם מחויבים להעביר את הנתונים הנאספים ביישום למאגר משרד החינוך, אך במידה והם בוחרים שכן קיים פורמט נגיש להעברת נתונים מ-eKool למסד EHIS.

שימושים עיקריים:

1. פלטפורמת תקשורת: מורים יכולים לעדכן את עבודות הבית והציונים, בעוד שהתלמידים יכולים לבדוק מהן המשימות לפני כל שיעור. כמו כן, מורים יכולים לשלוח מידע להורים והורים יכולים לשלוח הודעות כדי להסביר למורה היעדרויות.

2. תיעוד ברמת בית ספר, תלמיד וכיתה:

- א'. המורים מתעדים במערכת את מערכי הכיתה, המשימות הכיתיות ושיעורי הבית.
- ב'. המערכת מאפשרת למורים לנהל דוחות התקדמות ודוחות בתי ספר, בהם המורים יכולים לדווח על ציונים, היעדרויות ועל עומס בעבודתם. בנוסף, ניתן להפיק דוחות סטטיסטיים של ממוצעי ציון לתלמיד, כיתה או מקצוע, לצורך הערכת ותכנון פעילויות הוראה.
- ג'. תיעוד ומעקב אחר איחורים, היעדרויות והסיבות להן.
3. מעקב הורים: האפליקציה משמשת למעקב היעדרויות בזמן אמת, במידה ותלמיד לא נכנס לשיעור (הראשון באותו יום) הודעת טקסט טלפונית תשלח להורה. בנוסף, הורים יכולים לעקוב אחר התכנים שהועברו בכיתה ואחר המשימות הכיתיות והביתיות, בין היתר כדי להשלים חומר במידה וילד היה חולה. בנוסף, אחת לשבוע, מקבלים ההורים דוח שבועי הכולל סיכום של שבוע הילד בבית הספר.
4. גישה למאגר מידע המכיל מערכי שיעור, שיעורי בית וחומרי לימוד.
5. גופים ממשלתיים יכולים להשתמש במידע שנאסף, במידה והוא מועבר למסד הראשי, לצורך הרשאות והקצאות לבתי ספר, תיעוד מידע ועריכת ניתוחים סטטיסטיים לצורך קבלת החלטות.

Stadium

בדומה ל- eKool, זהו יישום נוסף המנוהל על ידי חברה למטרות רווח ומשמש לניהול ותקשורת עבור מורים, הורים ותלמידים. הוא מיועד לבתי ספר, גני ילדים ובתי ספר מקצועיים ומשמש יותר מ-200 מוסדות. השימוש בו ללא עלות עבור תלמידים ולהורים, אך בתי ספר שבחרים לאמץ את השימוש ביישום בכלל בית הספר עושים זאת בתשלום.

שימושים עיקריים:

1. פלטפורמת תקשורת: הורים ותלמידים יכולים לעקוב אחר הודעות ממורים, צוותים ותלמידים עמיתים או הורים. בנוסף, כל צוות בית הספר יכול להשתמש במערכת כדי לתקשר בצורה יעילה עם עמיתים לעבודה.
2. תיעוד ברמת בית ספר, תלמיד וכיתה:
א'. מורים יכולים לתעד שיעורים, ציונים ושיעורי בית ולעקוב אחרי לוחות הזמנים לבחינות.
ב'. מעקב אחר ההתקדמות הכוללת של בית הספר באמצעות מערך דוחות בזמן אמת על היעדרות והישגים של תלמיד מסוים או מידע מצטבר על כיתה או מקבץ כיתות.
ג'. תיעוד היעדרויות
3. מעקב הורים:
א'. הורים ותלמידים יכולים לעקוב אחר ההתקדמות בנושאי הלימוד, שיעורי בית וחומרי לימוד. כמו כן, יש להם גישה לארכיון מלא של כל השיעורים, שיעורי הבית וחומרי הלימוד.
ב'. ההורים מקבלים סקירה ברורה על שלומם של ילדיהם בבית הספר, ומיועדים על בעיות כדי שיוכלו לספק סיוע נחוץ.

01	לוחות זמנים
20	מידע חינוכי כיתתי תיאורי שיעורים, משימות כיתה, משימות בית
03	ציונים ציוני תלמידים, ציונים לשבח, הערות מורה
04	איחורים והיעדרויות כמות, סיבה
05	הודעות שוטפות בין מורים, תלמידים, הורים וצוות
06	מאגר מידע קישור לחומרים ו/או המלצות לחומרים שזמינים בפורמט דיגיטלי, למורים ולהורים.

e-schoolbag

פורטל מקוון המנוהל על ידי משרד החינוך והמחקר ואוסף חומרי למידה. הפורטל מכיל חומרים כמו ספרי לימוד אלקטרוניים, משחקים אינטראקטיביים, דפי עבודה, משימות בפיתוח עצמי ובחינות. המשתמשים יכולים לחפש חומר לפי מילות מפתח, על סמך תוכניות לימודים. מורים יכולים ליצור אוספים אישיים של חומר למידה ולשתף אותם עם אחרים. משתמשים יכולים גם להגיב על החומרים ולתת עליהם משוב או להעיר הערות. המאגר מאפשר יצירת סטטיסטיקה על השימוש בחומרים שונים.

Examination Information System

הסביבה האלקטרונית EIS היא כלי לביצוע והערכה של בחינות, מבחנים ומבדקי רמה, בו מאוחסנים ציונים במעל ל-800 מקצועות אפשריים. היא מנוהלת על ידי קרן Innove, שנוסדה בשנת 2003 על ידי משרד החינוך והמחקר. רשימת המקצועות שונה מבית ספר לבית ספר, מכיוון שהיא מבוססת על תכנית הלימודים הבית ספרית אשר מכילה מקצועות ליבה (שנקבעים באופן לאומי) ומקצועות בחירה (שנקבעים על ידי בית הספר והתלמיד במסגרת תכנית הלימודים הלאומית). הכלי משמש תלמידים, מורים, הורים ומומחי מרכז בחינות לתיעוד וניתוח של ציונים באסטוניה. יתרה מכך, הציבור הרחב יכול לעיין בסטטיסטיקה תיאורית אודות ציונים סופיים בתעודת סיום הלימודים הבסיסית (ממוצע, מנימום, מקסימום ועוד) לפי פילוחים שונים: סוג המבחן, שנה, שם המבחן, שפה ועוד.

שלב לימוד	נתונים
כיתה ד'	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציוני מבחנים סטנדרטיים ב: מתמטיקה, אסטונית ורוסית. ▪ ציון במבחן סטנדרטי אלקטרוני במדעים.
כיתה ז'	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציוני מבחנים אלקטרוניים סטנדרטיים ב: מתמטיקה, אסטונית, רוסית, ומדעים.
סיום חינוך יסודי (כיתה ט')	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ציוני בחינות הגמר הארציות של חינוך יסודי באסטונית, אסטונית כשפה שנייה, מתמטיקה מצומצם, מתמטיקה מורחב. ▪ רשימת מקצועות חובה. ▪ ציוני מקצועות חובה. ▪ רשימת נושאי בחירה. ▪ ציוני מקצועות בחירה. ▪ רשימת בחינות הגמר. ▪ ציוני בחינה אחרונה.
סיום חינוך על יסודי (כיתה יב')	<ul style="list-style-type: none"> ▪ רשימת נושאי הבחינות הלאומיות באסטוניה. ▪ תוצאות הבחינות הלאומיות באסטוניה. ▪ רשימת מקצועות חובה. ▪ ציוני מקצועות חובה. ▪ רשימת נושאי בחירה. ▪ ציוני מקצועות בחירה. ▪ רשימת בחינות הגמר. ▪ ציוני בחינה אחרונה.

נתונים מעובדים

כחלק "[מאסטרטגיית החינוך לכל החיים](#)", משרד החינוך והמחקר הגדיר אילו נתונים מתוך EHIS (בנוסף לממצאי PISA), ישמשו כדי לבחון את יישום התוכנית החינוכית הלאומית, בדגש על מידת השגת המטרות האסטרטגיות שהוגדרו על ידי המשרד. זאת, כבסיס לקבל החלטות לאומיות בהתאם.

מטרה אסטרטגית	עיבוד נתוני EHIS
<p>שינוי בגישה ללמידה</p> <p>יישום גישה ללמידה התומכת בהתפתחות האישית והחברתית של כל לומד, ברכישת מיומנויות למידה ומקדמת יצירתיות ויזמות.</p>	<ul style="list-style-type: none"> שיעורי נשירה מ: תיכון (חטיבת ביניים וחטיבה עליונה, כולל פילוח מגדרי), בתי ספר מקצועיים ומוסדות להשכלה גבוהה. נתונים משלימים מ-PISA: שיעור התלמידים בני ה-15 עם מיומנויות נמוכות (מתחת לרמה 2) בקריאה, מתמטיקה ומדע.
<p>המורים וההנהגה בית ספרית מוסמכים ובעלי מוטיבציה</p> <p>הערכת המורים והמנהלים תואמת את דרישות העבודה</p>	<ul style="list-style-type: none"> אחוז המורים בגיל שלושים או מתחת לגיל זה. תחרות על מוסדות לימוד להכשרת מורים. יחס מגדרי בין מספר המורים למורות.
<p>התאמה בין הזדמנויות למידה לכל החיים לצרכי שוק העבודה</p> <p>למידה לכל החיים והזדמנויות קריירה מגוונות, גמישות ואיכותיות יאפשרו גידול במספר בעלי ההכשרה המקצועית; עלייה במספר האזרחים שמקיימים למידה לכל החיים</p>	<ul style="list-style-type: none"> אחוז בעלי השכלה גבוהה/תעסוקתית במתמטיקה, מדע וטכנולוגיה (MST) מתוך כלל הבוגרים. שיעור בוגרי החינוך שעברו ייעוץ קריירה. אחוז בוגרי החינוך הממשיכים את לימודיהם בחינוך מקצועי מתקדם. התפלגות התלמידים העל-תיכוניים לפי אוריינטציה מקצועית.

אבטחת מידע והגנת הפרטיות

- מספר גופים ממשלתיים אחראיים על אבטחת סייבר (The Estonian Information System Authority,) : (2020):
 - Government Security Committee: ועדה בנושא ביטחון ממשלתי ברשות ראש הממשלה, בה חברים נציגים מהמשרדים הבאים: ביטחון, כלכלה ותשתיות, סחר חוץ ומידע, טכנולוגיה ועוד. באחריות הוועדה הערכת מצב הביטחון הלאומי ותיאום פעילויות הגנה לאומיות.
 - Cyber Security Council: מועצת אבטחת סייבר, בהובלת משרד הכלכלה והתקשורת. באחריותה מעקב תיאום מדיניות אבטחת סייבר ומעקב ופיקוח על יישום המדיניות.
 - National Cyber Security Policy Council: מועצת סייבר לאומית, בהובלת המנהל לביטחון סייבר לאומי. במועצה חברים מנהיגי אבטחת סייבר ומומחים מובילים ממשרדי הממשלה, האקדמיה והמגזר הפרטי. באחריות המועצה, ייעוץ לגיבוש אבטחת סייבר לאומית, קידום מדיניות וקידום ביטחון יישומי בפועל.
 - The Estonian Information System Authority –RIA: מפעילה יחידה בשם CERT-EE, המפקחת על רשת המחשבים האסטונית, חוקרת אירועי סייבר, ומתאמת יישום בטוח של

תשתיות IT. חוק "אבטחת סייבר 2018" קובע כי ספקי טלקומוניקציה, שירותי תשתית מידע ושירותים מחויבים לדווח על אירועי אבטחת סייבר ל-CERT-EE. בנוסף מחויבים בדיווח על פי חוק, תושבים ועסקים בוחרים ליידע את CERT-EE על אירועי אבטחת סייבר.

- תהליך הדיגיטליזציה באסטוניה החל בשנות התשעים, כאשר האינטרנט והקשרים המקוונים היו פחות מתקדמים והמודעות לאיומים על פרטיות הנתונים והדלפות נתונים הייתה נמוכה. במרוצת הזמן, אסטוניה פיתחה רמת אבטחה גבוהה, המבוססת על **המבנה המבוזר של מאגרי המידע, קרי העובדה שנתוני האזרחים נשמרים בכמה מאגרי מידע שונים**. הגישה למאגרי המידע ניתנת רק על בסיס הסכמ משפטי בין המשרד הממונה (במקרה של EHIS, משרד החינוך והמחקר) לבין המשתמש בנתונים ועד כה לא היו דליפות נתונים משמעותיות או פריצות ([OECD, 2020](#)).
- יתרה מכך, אסטוניה משתמשת בטכנולוגיית **KSI Blockchain**, המשמשת ברחבי העולם לשמירה על פרטיות נתונים. טכנולוגיה זו מגדירה כללים וחוקים לצירופים האפשריים של משתמשים מבוזרים ([e-estonia briefing centre, 2020](#)).
- בנוסף, לא ניתן לשכתב את הנתונים במערכת וניתן להוכיח את **האותנטיות של הנתונים האלקטרוניים**, כך שכל משתמש לא יכול לשנות נתונים מבלי להיחשף ([e-estonia briefing centre, 2020](#)).
- עם זאת, על פי דיווח CERT-EE, שנת 2019 אופיינה בעלייה משמעותית של אירועי "פישנינג", הן כלפי תושבים והן כלפי עובדי מוסדות וארגונים באסטוניה. בין היתר, היה ניסיון לגרום למשתמשים לאמת את המפתחות המזהים האלקטרוניים שלהם, אשר מאפשרים גישה למסדי נתונים. הניסיון התמקד בעיקר בחשבונות בנק אלקטרוניים, אך אותו תהליך אימות מאפשר גישה ל-EHIS.
- בנוסף לאבטחת המידע, מופעל שיקול דעת בנוגע למידע המפורסם לציבור ומזדדים רגישים, כגון שביעות הרצון של התלמידים מסביבת בית הספר, אינם מתפרסמים בפומבי. בעוד שהמערכת מאפשרת חיבור בין נתונים מתחומים רבים (חינוך, נתוני בריאות, מיסים ועוד), ביצוע ניתוחים על בסיס הצלבת מידע ברמת הפרט דורש שיקול דעת וזהירות ([OECD, 2020](#)).

הנגשת מידע ושימושים

כפי שניתן להתרשם בטבלה 2.3, בנתוני EHIS משמשים קהלי יעד רבים ומגוונים, החל מגורמים ממשלתיים וכלה בציבור הרחב – זאת בזכות נגישות רבה למידע. עם זאת, פוטנציאל השימוש בנתונים לתהליכי קבלת החלטות לא ממומש עד הסוף: ברמת הממשל, לא נעשה שימוש מלא בהיקף הניתוחים הרחב שמאפשר ה-X-road וברמת בתי הספר, בתי הספר מעדיפים להסתמך על מידע פנימי.

2.3 נגישות לנתונים ושימושים על פי משתמש

שימושים	נגישות ל-EHIS DADABASE	משתמשים
<ul style="list-style-type: none"> ▪ הנתונים מהווים בסיס לקבלת החלטות מערכתיות חינוכית בנושאי מימון, בקרת איכות ומעקב, לדוגמה: - המדינה משתמשת בנתונים לחישוב הקצאות לעיריות ומוסדות חינוך ממלכתיים ועיריות משתמשות בנתונים כדי לחשב את התקציב הדרוש לבתי הספר שלהן. - משרד החינוך מכין על בסיס הנתונים דוח שנתי על מערכת החינוך, הבוחן את יישום מטרות המשרד בבסיס לקבלת החלטות מערכתיות. - הסוכנות לאבטחת איכות (EKKA) משתמשת במדדי משרד החינוך לצורך בדיקות ביצוע חינוכיות ועיריות ומוסדות חינוך משתמשים במדדים כדי לפקח ולתכנן את פיתוח רשת בתי הספר. - אגף OSKA משתמש בנתונים על מספר התלמידים והמורים כדי לזהות מחסור במורים. ▪ עובדים במשרד החינוך והמחקר ובלשכת הסטטיסטיקה של אסטוניה כותבים דוחות ומנתחים נתונים לגבי שאלות המעניינות את קובעי המדיניות. לדוגמה, נתונים אלו שימשו לכתיבת מאמר בנושא "חינוך כגורם התומך בלכידות חברתית" (Rummo-Laes, 2007). 	<ul style="list-style-type: none"> - גישה ישירה לנתוני EHIS. 	<p>גופי המדינה</p>

שימושים	נגישות ל-EHIS DADATABASE	משתמשים
<p>בתי הספר עושים שימוש במערכות ניהול בית ספריות משלהם כדי לפקח על ביצועיהם ולקבץ אחר התלמידים, במקום להשתמש ב-EHIS. הם אינם משתמשים במערכת לצורך השוואה בין בית ספרם לבתי ספר אחרים, מכיוון שהם עסוקים בעבודתם היומיומית וביצוע השוואה או ניתוח עם בתי ספר אחרים דורש משאב זמן נוסף. יתרה מזאת, ההבדלים בין בתי ספר הם בדרך כלל קטנים מכיוון שאסטוניה מחזיקה במערכת חינוך שוויונית יחסית, ובתי הספר העומדים בפני בעיות כבר יודעים כי בעיות אלה קיימות מבלי לבדוק את התוצאות (OECD, 2020).</p>	גישה מקוונת אישית דרך ממשק משתמש, חשיפה רק לנתונים אישיים.	בתי הספר
<p>חוקרים ומכוני מחקר עושים שימוש בנתונים לצורך בחינת השערות שונות בתחום החינוך. לדוגמה המרכז האסטוני למחקר יישומי (CentAR) הפריך את הסברה שהנשירה מלימודי IT נובעת משכר נמוך, באמצעות הצלבה בין רשומת תשלומי המס ורישומי הסטודנטים (Ruiz-Calleja et al., 2018).</p>	גישה לפלטפורמה המקוונת או באמצעות פנייה רשמית למשרד החינוך לבקשת מידע שאינו נמצא במאגר הגלוי לציבור.	חוקרים אקדמיים ויישומיים
<p>הנתונים מהווים בסיס למסמכי מדיניות. לדוגמה, Praxis Center for Policy Studies התבסס על נתוני EHIS, בנוסף לקיום קבוצת מיקוד ארצית ושולחן עגול לאומי, כדי לבחון לעומק את הסוגיה של חינוך מהגרים באסטוניה. עם זאת, ארגון זה הצביע על חוסרים במידע הנאסף במערכת EHIS לגבי סטודנטים מהגרים (Mägi & Nestor, 2014).</p>	גישה לפלטפורמה המקוונת או על בסיס הנתונים המפורסמים בדוחות משרד החינוך והמחקר	ארגוני מגזר שלישי
<p>הורים יכולים לעשות שימוש במדדים המרכזיים שנאספים כדי לקבל החלטות על השכלת ילדיהם. עם זאת, אופן הצגת הנתונים עשוי להוביל לפרשנות מוגבלת, שמתמקדת בציונים ולא לוקחת בחשבון את המידה בה בית ספר מקדם מיומנות למידה, כישורי חיים או מטפח את התעניינותו של הילד בלמידה (OECD, 2020).</p> <p>עם זאת, בעלי עניין הקשורים לתהליך הלמידה (מורים, הורים, תלמידים וסטודנטים) מספקים נתונים אך לא מעורבים בעצמם בניית נתונים ברמה הלאומית. שילובם בתהליכי החקר יכול לאפשר שימושים ציבוריים נוספים, לדוגמה לאפשר להנהגת הורים להעריך באופן השוואתי השפעה של חידושים (Ruiz-Calleja et al., 2018).</p>	<p>פלטפורמה מקוונת ציבורית המכילה נתונים על ההיבטים החינוכיים המאוחסנים ב-EHIS, שניתן למיין לפי שלטון מקומי ומחוז. דוגמאות:</p> <ul style="list-style-type: none"> מידע על מספר התלמידים בכל רמת חינוך, כמו גם על מספר המורים, החוקרים והמדענים. "כרטיס בית ספר" המכיל מידע על סוג בית הספר, מספר התלמידים, שפת ההוראה, רמת שביעות הרצון של התלמידים והציון הממוצע אליו הגיעו התלמידים בבחינת המדינה בהשוואה לציון הממוצע אליו הגיעו כל התלמידים שנבחנו באסטוניה. 	הציבור הרחב (הורים, סטודנטים ועוד)

▪ **תשתיות טכנולוגיות:**

- עד שנת 1996, לא היו בבתי ספר באסטוניה מחשבים וגישה לאינטרנט. תוכנית "Tiger Leap" הוקמה ב-1997 במטרה לשפר את איכות החינוך באסטוניה בעזרת טכנולוגיות מידע ותקשורת וזכתה לתמיכה פוליטית משמעותית. בין השנים 1997 ל-2000, תוכנית "Tiger Leap" ייסדה את תשתיות התקשורת והכלים הטכנולוגיים. הישגי הפרויקט היו שבסוף שנת 2000 לכל בתי הספר הייתה גישה לאינטרנט וציד ממוחשב (מחשב אחד לכל 25 תלמידים; Laanpere, 2002). בשנת 2012, הושקה תוכנית המשך בשם "ProgeTiger" במטרה לקדם תכנות ורובוטיקה בתכניות לימודים חינוכיות, בכדי להבטיח יכולות דיגיטליות בקרב התושבים, במערכות החינוך ובחברה בכלל (HITSA, 2015).

- לרוב האזרחים יש תעודת זהות [אלקטרונית](#) המכילה שבו המאחסן מידע אישי והמשמשת כמפתח לשירותים אלקטרוניים. לרוב המחשבים הניידים יש חריץ לכרטיס תעודת הזהות המאפשר למשתמש להזדהות ולגשת לשירותים אלקטרוניים. כרטיס SIM מיוחד ([Mobile ID](#)) ואפליקציה לטלפונים חכמים ([Smart ID](#)) מאפשרים זיהוי ללא קורא כרטיסים.

▪ **משאבים כספיים:** בתחילת דרכה, עם קבלת עצמאות בשנת 1991 לאחר חמישה עשורים של שלטון סובייטי, אסטוניה התמודדה עם שיעורי אבטלה גבוהים ומיעוט משאבים. קשרים היסטוריים חזקים וזהות משותפת עם מדינות סקנדינביה הובילו לכך שהיא קיבלה תמיכה משמעותית מפינלנד, באמצעות שיתוף במומחיות והשקעות כלכליות (OECD, 2020). עם זאת, מרבית המשאבים בפרויקט הינם לאומיים: מימון תוכנית "Tiger Leap" על ידי משרד החינוך והמחקר בעלות של 10 מיליון דולר, בנוסף לכ-2 מיליון דולר מהאיחוד האירופאי. יותר משני שלישי מהעלות הושקעו בתשתיות תקשורת (Laanpere, 2002). תוכנית ההמשך מומנה אף היא על ידי משרד החינוך והמחקר.

▪ **מיומנות טכנולוגית גבוהה, בחתך ממשלתי, בית ספרי ובקרב תושבים:**

- אסטוניה נחשבת כאחת החברות הדיגיטליות המתקדמות ביותר ו-99% מהשירותים הציבוריים זמינים באופן מקוון. משרד החינוך והמחקר, כמו גם חברות פרטיות, מציעים מגוון גדול של כלים מקוונים. לדוגמה, [SchoolLife](#) הוא פורטל מקוון המספק חומרי למידה דיגיטליים למורים ולתלמידים בכל דרגות השכלה.

- אוריינות נתונים בקרב צוותי הוראה: במסגרת תוכנית "Tiger Leap" 65% מהמורים קיבלו הכשרה לשימוש במחשבים (Laanpere, 2002). בנוסף, התוכנית קידמה למידה מקוונת, בין היתר על ידי הכשרת מורים לשילוב טכנולוגיות מידע בשיעורים. השימוש הטכנולוגי הוטמע בבתי הספר באסטוניה ובכולם משתמשים בפלטפורמות למידה מקוונות, כגון חומרי לימוד דיגיטלי או תוכנת ניהול בתי ספר מבוססת אינטרנט (Tosun & Barış, 2011).

- אוריינות נתונים בקרב הציבור הרחב: במרוצת הזמן, התבססו דפוסי שימוש טכנולוגיים בקרב התושבים הבאים לידי ביטוי, בין היתר, בכך ש-46.7% מהאסטונים משתמשים בהצבעה באינטרנט. אחת המטרות האסטרטגיות בתוכנית "[אסטרטגיית החינוך לכל החיים](#)" הינה קידום אוריינות נתונים בקרב התושבים.

- **חוסר אפשרי בכוח עבודה:** פיתוח והפעלה של טכנולוגיית מידע ותקשורת דורש עובדים רבים עם ידע ומיומנויות (Gareis et al., 2014). כתוצאה מהטמעת טכנולוגיית מידע כשיטת לימוד, אחד מכל עשרה סטודנטים להשכלה גבוהה באסטוניה בוחרים ללמוד IT בכל שנה (OECD, 2020). עם זאת, שיעורי הנשירה גבוהים ועומדים על שני שלישי מהסטודנטים הנרשמים (Koria & Mardo, 2017). במטרה להתמודד עם אתגר זה, הועלו המלצות לשינויים בבתי הספר ובאוניברסיטאות, כמו גם בקרב חברות IT וקובעי מדיניות (Koria & Mardo, 2017; Pedaste et al., 2017). לדוגמה, על פי המלצות אלה, על קובעי המדיניות לחוקק תקנות שיאפשרו גמישות בלימודי IT ולהקצות משאבים לצוות שירחיב את ההבנה של תלמידים וסטודנטים בתחום ה-IT (Pedaste et al., 2017).

חוזקות

דיוק בנתונים: מתאפשר בשל דיווח מיידי מצד בתי הספר. בנוסף, ישנן בדיקות עקביות מערכתית אוטומטית ומיצוי נתונים ממאגרי מידע ממשלתיים אחרים.

רצף נתונים: זיהוי אנונימי של תלמידים ומורים מאפשר מעקב ארוך טווח וניתוחים של תהליך הלמידה האישי.

חיבור מסדים: X-Road מאפשר חיבור מספר רב של מערכות נתונים בזמן אמת; ישנן מספר דרכי דיווח העומדות לרשות בתי הספר, כך שבית ספר אינו חייב לבחור בממשק X-Road אם אין ביכולתו להשתמש בו.

סוגי ניתוחים: היקף הנתונים המקושרים ב-X-Road וביזורם מאפשרים ניתוחים מפורטים ומגוונים מאוד, המחברים נתונים חינוכיים לנתונים כלכליים, חברתיים ועוד.

נגישות המידע: המידע נגיש לציבור בפלטפורמה מקוונת, כך שהוא יכול לקבל החלטות מושכלות הנוגעות להשכלתם או השכלת ילדיהם. קובעי המדיניות מקבלים ניתוחים ודוחות ממומחים ממחלקת ניתוח במשרד החינוך והמחקר.

משאבים-מנוהל וממומן על ידי המדינה: מונע מחזון לאומי; כולל נהלים ברורים ומוסדרים, המגדירים בין היתר קבלת פידבק מאזרחים ומגופים; ישנו שיתוף פעולה הדוק עם קובעי המדיניות.

אוריינות נתונים: מקודמת בקרב מורים, תלמידים וסטודנטים כחלק מיעדים אסטרטגיים לאומיים. במסגרת זו, הוכשרו מרבית המורים לשימוש בטכנולוגיות מידע בשיעורים וחומרים בתחום אוריינות נתונים הונגשו באופן מקוון לצוותי הוראה.

נקודות תורפה

חוסר דיוק בנתונים: חוקרים בתחומים מסוימים, לדוגמה בתחום סטודנטים מהגרים, ביקרו את המידע שנאסף על כך שהוא חסר ואינו ממצה כדי לאפשר מחקר מבוסס דיו.

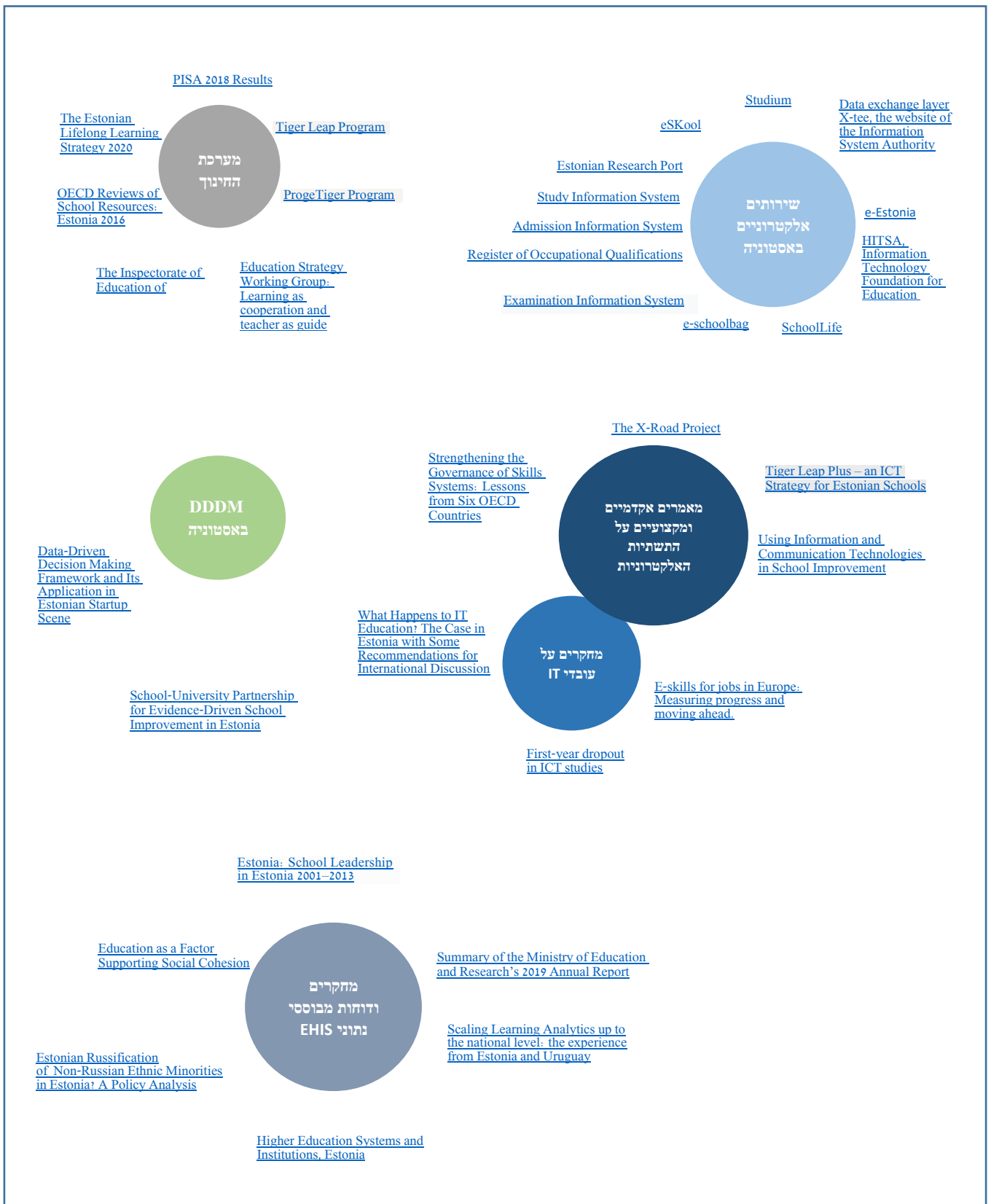
שימושים: טרם נעשה שימוש בפוטנציאל האנליטי המלא שנובע מחיבור מאגרי מידע. ברמת הממשל, נעשה שימוש בנתונים בעיקר לדוחות סטנדרטיים ובקשות ספציפיות של קובעי מדיניות; ברמת בית הספר לא נעשה בה שימוש רב, בשל חוסר בזמן וחוסר חידוש במידע שהמערכת מספקת. אם כך, למרות שהיקף ומבנה הנתונים מאפשרים מחקרים המחברים נתונים ממספר עולמות תוכן, בפועל מחקרים מהסוג הזה מבוצעים פחות. מימוש הפוטנציאל דורש קביעת יעדי מחקר רב-תחומיים ובחינת הלגיטימציה האתית הכרוכה בחיבור נתונים רב-תחומיים ברמת הפרט וכוח אדם.

הערכה מבוססת ציון: הפלטפורמה המקוונת שמה דגש על ציונים, ואינה מכילה נתונים על גישת בתי הספר לעידוד ופיתוח אישי, כמו גם על מיומנויות. חוקרים העלו ביקורת כי הדבר מוביל הורים לקבל החלטות לגבי בתי הספר של ילדיהם על בסיס מידע שאינו לוקח בחשבון תמונה רחבה יותר.

שיתוף קהלים בשלבי חקר וניתוח: חוקרים העלו ביקורת כי למרות שהמידע נגיש לציבור, ישנו שילוב מועט של מורים, הורים ותלמידים בתהליכי חקר ולמידה על בסיס הנתונים, כמו גם בתהליכי הפיתוח של השירותים האלקטרוניים.

משאבים-שוק העבודה: אחוזי נשירה גבוהים מלימודי IT הינה בעיה המאפיינת מדינות אירופאיות רבות, בעוד שבאסטוניה מדובר על שני שליש מהסטודנטים. לפיכך, ישנו חשש לחוסר בכוח אדם שמיומן בפיתוח והפעלה של טכנולוגיית מידע.

מפת ידע- מערכת המידע לחינוך אסטוניה (EHIS)



- E-estonia. (2020). Education. <https://e-estonia.com/solutions/education/>. Accessed September 2020.
- E-estonia. (2020). E-identity. <https://e-estonia.com/solutions/e-identity/smart-id>. Terms and conditions of use, <https://www.etis.ee/Portal/Article/Index/f214f72b-3333-4426-8f31-2db3f1cb0b52?lang=ENG>. Accessed September 2020.
- E-koolikott. (2019). Avaleht (Home Page). <https://e-koolikott.ee/>. Accessed 20 September 2020.
- ESchool. (2019). About eKool. https://ekool.eu/index_en.html. Accessed 20 September 2020.
- Estonian Education Information System (EHIS): Estonian ministry of education and Research. (2015). <http://www.ehis.ee/>. Accessed September 2020.
- Estonian Information System Authority. (2019). Data Exchange Layer X-tee. <https://www.ria.ee/en/state-information-system/x-tee.html>.
- Estonian Information System Authority. (2020). *Cyber Security in Estonia 2020*.
- Estonian Ministry of Education and Research. (2015). OECD Review of Policies to Improve the Effectiveness of Resource Use in Schools: Country Background Report for Estonia, Ministry of Education and Research of Estonia, Tartu.
- Estonian Ministry of Education and Research. (2016). *The Inspectorate of Education of Estonia*.
- Gareis, K., Hüsing, T., Birov, S., Bludova, I., Schulz, C., & Korte, W. B. (2014). Skills for Jobs in Europe: Measuring Progress and Moving Ahead, Final Report. *European Commission*.
- Haav, Hele-mai & Kalja, Ahto. (2002). Databases and Information Systems II: Fifth International Baltic Conference, *Selected Papers*. 10.1007/978-94-015-9978-8.
- HITSA. (2019). Historical overview 1997-2017. <https://www.hitsa.ee/about-us/historical-overview>. Accessed September 2020.
- Innove. (2019). About Innove. <https://www.innove.ee/en/about-innove/>. Accessed 20 September 2020.
- Koria, Kulli & Mardo, Kardi. (2017). First-Year Higher Education ICT Studies and Dropout Rates – The Estonian Case. *Institute of Education, University of Tartu*. kulli.kori@ut.ee. Accessed September 2020.

- Kutseregister. (2019). Avaleht (Home Page). <https://www.kutseregister.ee/>. Accessed 20 September 2020.
- Laanpere, M. (2002), "Tiger Leap Plus – an ICT Strategy for Estonian Schools, 2001 – 2005", *Baltic IT&T Review*, Vol. 01/24.
- OIS. (2019). Õppeinfosüsteem (Study Information System). <https://www.ois.ee/>. Accessed September 2020.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*, PISA. OECD Publishing, Paris, doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en.
- OSKA (2019), What is OSKA, <https://oska.kutsekoda.ee/en/>. Accessed 20 September 2020.
- Pedaste, M., Kori, K., Tõnisson, E., Palts, T., Altin, H., & Rantsus, R. (2017) . What Happens to IT Education: Estonian Case with Some Recommendations for International Discussion. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(3), 204–211.
- Republic of Estonia- Ministry of Education and Research. (2019). *Summary of the Ministry of Education and Research's 2019 Annual Report*.
- Republic of Estonia- Ministry of Education and Research. (2020). *The Estonian Lifelong Learning Strategy 2020*.
- Ruiz-Calleja, A., García, S., Tammets, K., Aguerrebere, C., & Ley, T. (2018). Scaling Learning Analytics Up to the National Level: The Experience from Estonia and Uruguay. *OER World Map*.
- Rummo-Laes, T. (2007). Education as a Factor Supporting Social Cohesion. *Social Trends 4 (Statistics Estonia)*, 41-52.
- Stuudium (2020). Avaleht (Home Page). <https://stuudium.com/en/>. Accessed 20 September 2020.

1 סוגי נתונים

רמת מידע נאסף

אוכלוסיה

מקצועות נמדדים

נתונים ברמת תלמיד

נתונים ברמת עו"ה

רצף מידע

2 ניהול הנתונים

ניהול מסד הנתונים

מועד הנגשת נתונים

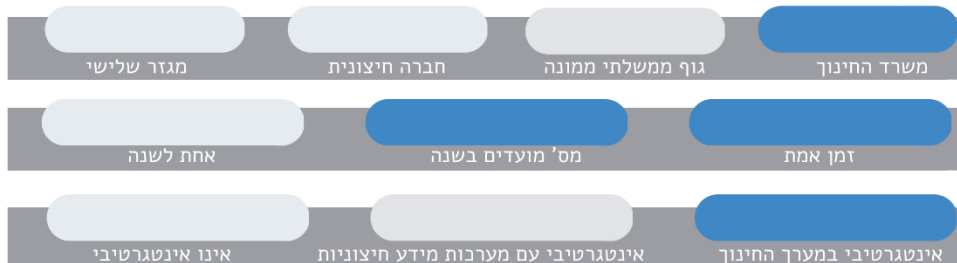
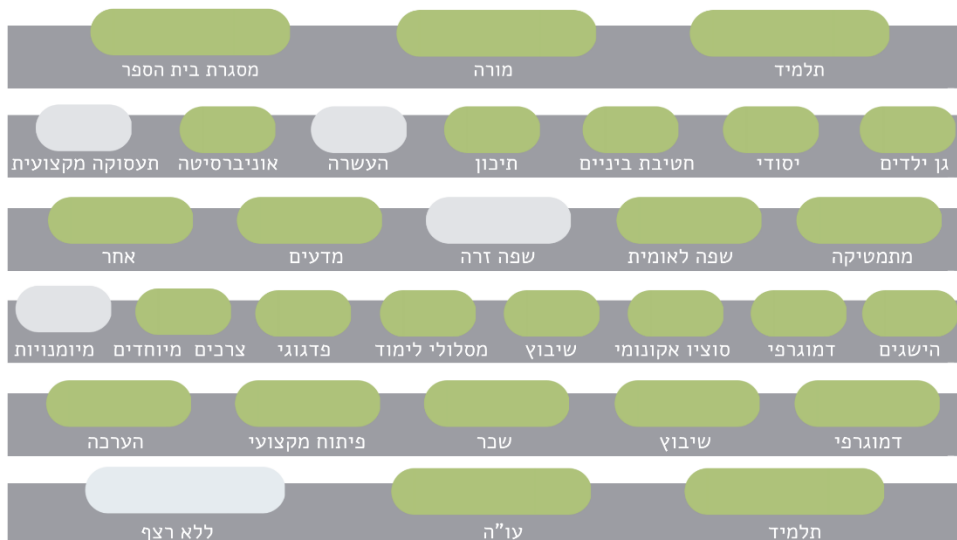
אינטגרטיבי

3 שימוש והנגשה

גישה לנתונים

תחומי יישום נתונים

תוכניות לקידום אוריינות



* בצבע מסומנים מאפיינים שנכללו במיפוי ונמצא כי הם קיימים במערכת.

מערכת ניהול נתונים לחינוך - מסצ'וסטס, ארה"ב

תיאור הפרויקט

מאפייני מערכת החינוך

- מערכת החינוך הפורמאלית במסצ'וסטס מדורגת [במקום הראשון](#) בתוצאות המבחנים הלאומיים מבין 50 מדינות ארה"ב. הישגי התלמידים במדינה מדורגים במקום הראשון בארה"ב במבחני מתמטיקה וקריאה, ובמקום רביעי וחמישי במוכנות תלמידים לקולג'. 87.5% מהתלמידים מסיימים תיכון, אחוז גבוה משמעותית מהמוצע הלאומי. גם בזירה הבין לאומית מדורגים הישגי התלמידים בקריאה, מתמטיקה ומדעים כבין הגבוהים [\(OECD, 2016\)](#).
- עם זאת, ישנם פערים משמעותיים בהישגי תלמידים מאוכלוסיות שונות, כאשר תלמידים מקבוצות מיעוט אתני וממשפחה עם הכנסה סוציאקונומית נמוכה מגיעים להישגים נמוכים יותר באופן משמעותי מחבריהם לכיתה [\(OECD, 2020\)](#).
- מערך החינוך בנוי כך שבתי ספר פועלים תחת הנחיות וניהול הרשות המקומית. בשנת 1993 נערכה רפורמה מקיפה במערכת החינוך במסצ'וסטס [\(Rowe, 2016\)](#), אשר הגדירה מחדש את תחומי האחריות בין המחוז למדינה כך שמשד החינוך המדינתי הוא האחראי על איכות ההוראה ותוצאות התלמידים. כיום נערך מעקב קפדני אחר בתי הספר על ידי המדינה, בייחוד באלו שמאופיינים בפערי ביצועים משמעותיים [\(OECD, 2020\)](#).

מערכת הנתונים והנתונים הנאספים

פרויקט P-20

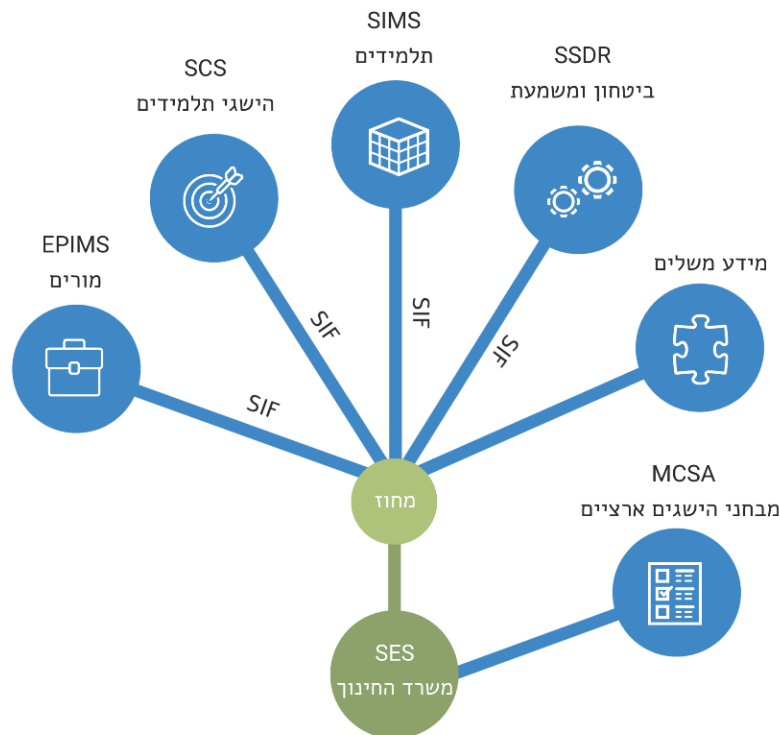
- [P-20](#) הינו פרויקט ליצירת מערכות נתונים ארוכות טווח בחינוך (SLDS) במדינות ארה"ב. המערכות נועדו לאחסן, לנתח ולהנגיש נתוני חינוך ברמת גן ילדים, בית ספר, לימודים אקדמיים וכוח העבודה. מסדי הנתונים בפרויקט P-20 מפותחים ומיושמים בהיקפים שונים ובמודלים ייחודיים [במדינות השונות](#).
- מערכות הנתונים בפרויקט חייבות לכלול את הרכיבים הבאים:
 - מזהה ייחודי, פנים מערכת, לכל תלמיד - עליו לאפשר רצף נתונים, אך לא לאפשר זיהוי תלמיד באופן ספציפי על ידי המשתמשים (למעט כפי שמותר על פי חוק פדראלי ומדיני)
 - מנגנון זיהוי לכל מורה ושיוך תלמידים למורה הרלוונטי
 - מערכת בקרת איכות לצורך וידוא איכות, תקפות ואמינות הנתונים
 - פלטפורמה המאפשרת שיתוף נתונים מהגיל הרך ועד לחינוך העל-תיכוני
 - היסטוריית הרשמה לבית הספר, מאפיינים דמוגרפיים והשתתפות בתוכניות לימודים
 - מועד רישום התלמיד לבית הספר, מעבר בין מוסדות ונשירה או סיום
 - ציונים בבחינות חובה בחינוך יסודי ותיכוני

- מידע על תלמידים שלא נבחנו, לפי ביתה ונושא לימוד
- ציוני מבחני מוכנות לקולג', ובאופן כללי נתונים לגבי מידת המוכנות של התלמידים להשכלה גבוהה
- מידע מתיק התלמיד בבית הספר, בייחוד מקצועות הלימוד וציונים
- נתונים על לימודי הסטודנטים בקולג', כולל רישום לקורסי השלמה.
- הפרויקט מגדיר [ארבע מערכות ליבה של נתונים](#): תחום בית הספר, תלמידים, על תיכוני וכוח עבודה. מדינות אשר בנו מסד נתונים בלפחות שתיים מהקטגוריות הללו מוגדרות כמי שהקימו SLDS וזכאיות לתוכנית מענק פדראלי.
- ישנן 42 מדינות שמוגדרות כבעלות מערכת SLDS בפועל (כ-80% ממדינות ארה"ב).
- מערכות הנתונים יכולות לפעול בשני מודלים: ריכוזי או מאוחד. מערכות נתונים ריכוזיות פועלות במדינות שאוספות, שומרות ומתחזקות נתונים ממספר מקורות במסד מרכזי אחד. מערכות מאוחדות פועלות במדינות שיוצרות חיבורים בין מערכות נתונים שונים, בקישור זמני או על פי צורך. ל-30 ממדינות ארה"ב יש מערכת ריכוזית, לעומת 12 מדינות עם מערכת המאחדת נתונים ממקורות שונים.

P-20 במסצ'וסטס

- מערכת הנתונים במסצ'וסטס משמרת רצף מידע אודות התלמיד משלב החינוך בגיל הרך במסגרות ציבוריות, לאורך שנים עשר שנות הלימוד ועד להשכלה על-תיכונית בתוך המדינה. הקישור נעשה על ידי יצירת קוד מזהה פנימי ייחודי עבור כל תלמיד (SASID), שנשמר בכל הזנת נתונים עבור התלמיד ומלווה אותו לאורך השנים. קוד זה אינו מבוסס על מס' ת.ז של התלמיד (ECS, 2020).
- המערכת מורכבת משילוב של שלושה מסדי נתונים של משרדים נפרדים: משרד החינוך, המשרד הממונה על הגיל הרך והמשרד להשכלה גבוהה שקושרו יחדיו בשנת 2011 במטרה ליצר רצף מידע אודות כל תלמיד הנקרא i-PASSPORT (Information Providing Accelerated Student Success) from Preschool to Occupations in Real Time. שילוב נתוני שלושת הסוכנויות יחדיו, ביחד עם עמידה בתנאים נוספים מאפשרת, למסצ'וסטס להיכלל בפרויקט הפדראלי.
- דו"ח זה מתמקד ברכיב של מערכת הנתונים של משרד החינוך (יסודי, חט"ב, תיכון ; DESE) שמהווה את אחת הסוכנויות במארג הרחב. מערכת נתונים זו הינה מסד ריכוזי המאחסן בתוכו מידע שמוזן ממספר מקורות ומאוחסן יחדיו. המסד מאפשר גישה לנתונים לבעלי עניין שונים, צפייה ברצף היסטורי וקישור בין רכיבי הערכה שונים של אותו התלמיד (DESE, 2020).
- **איסוף נתונים**: משרד החינוך אוסף מידע באמצעות מספר מערכות נתונים בהתאם לתחום הנתונים. צורת האיסוף וההפצה של המערכות השונות דומה: הנתונים מוזנים לתוך המערכות על ידי המוסד החינוכי ומשודרים בזמן אמת למסד הנתונים של משרד החינוך בתיווך המחוז. בשלב המחוז עוברים הנתונים אימות על ידי הצלבת מידע ובחינת חוסרים. הנתונים זמינים לבית הספר, המחוז ומשרד החינוך, וניתנים לצפייה באמצעות מספר פלטפורמות הנגשת נתונים (בהתאם לקהל היעד) שלכולן גישה דרך אתר [משרד החינוך של מסצ'וסטס](#) (DESE, 2020).

3.1 מערכות איסוף נתונים



כלל המערכות בנויות משני חלקים: מערכת איסוף נתונים הכוללת רשומות למילוי וצפייה ומקטע דוחות מובנים שניתן להוריד מהמערכת. הנתונים מתעדכנים "כמעט בזמן אמת", לאחר שלב אימות מערכתי על פי מועד סיום הזנת הנתונים.

3.2 מועדי פרסום נתונים רשמיים על פי דוח

נתוני תלמידים SIMS	אוקטובר
נתוני מורים EPIMS	דצמבר
נתוני קורסים וציונים SCS	דצמבר
מס' תלמידים רשומים לבית ספר ברמת מחוז (מדוח בטופס אינטרנטי)	פברואר
נתוני תלמידים SIMS	מרץ
נתוני ביטחון ומשמעת SSDR	יולי
נתוני תלמידים SIMS	יולי
נתוני מורים EPIMS	אוגוסט
נתוני קורסים וציונים SCS	אוגוסט

תיאור כל אחת ממערכות הנתונים:

EPIMS – מערכת לניהול מידע אישי של עובדי בית הספר (Education Personnel Information Management System)

מערכת לאיסוף נתונים דמוגרפיים, נתוני תעסוקה ונתוני הערכת עובד עבור עובדי בית הספר. כמו כן, מופקים [דוחות מסכמים](#) שמספקים נתונים מסכמים ברמת המחוז ובית הספר, אודות מס' מורים לפי תחום לימוד, הערכת עובדים, נוכחות צוות ועוד (DESE, 2018; 2020).

סוגי הנתונים הנאספים במערכת EPIMS:

- קוד זיהוי עובדי הוראה – בדומה לקוד התלמיד, כל מחוז מקצה קוד אישי לכל עובד הוראה (מורים, מנהלים, יועצים ועוד) המכונה MEPID. הקוד ניתן פעם אחת ומזהה את העובד לאורך כל תקופת העסקתו, גם אם הוא עובר למעסיק במחוז אחר. לכל אדם בעל הרשאה למערכת EPIMS, בכל המדינה, ישנה גישה לנתוני צוות בית הספר. לצורך תחזוקת הזיהוי, המערכת צריכה לכלול את המידע העדכני ביותר על כל עובד. לדוגמה, אם שמו של עובד הוראה שונה, הנתון מעודכן על ידי המחוז בו מועסק העובד באותה נקודת זמן. נתונים דמוגרפיים הנכללים ברשומות הצוותים וברשומות תוכנית העבודה חייבים להתאים לנתונים האישיים המאוחסנים עבור אותו עובד במערכת. הבדיקה לתקינות הנתונים באחריות אגף החינוך המחוזי.

- נתוני רקע והעסקה- מגוון נתונים דמוגרפיים, פדגוגיים והכשרה.

- הערכת איכות הוראה – מנהל בית הספר מדרג את המורים וכלל עובדי בית הספר בסיום כל שנת לימודים. הדירוג מורכב מארבע פרמטרים המדורגים לחוד ודירוג מרכז, על פי ארבע רמות: לא מספק, מצריך שיפור, מספק, תפקוד לדוגמה. הפרמטרים הם:

א'. הוראה מנהיגותית-

1. מורים: הוראה איכותית וקוהרנטית, תכנון וניהול הערכות תלמידים משמעותיות, ניתוח

נתוני ביצועים וצמיחה של התלמידים, שימוש בנתונים אלה לשיפור ההוראה, מתן משוב בונה לתלמידים באופן שוטף ועדכון יעדי הלמידה באופן רציף.

2. הנהלה: טיפוח חזון משותף ההופך את ההוראה והלמידה האפקטיבית למוקד המרכזי של הלימודים.

ב'. ניהול ותפעול-

1. מורים: קידום שיטות הוראה שמבססות ציפיות גבוהות, יוצרות סביבת כיתה בטוחה ויעילה ומקדמות היכרות רב-תרבותית.

2. הנהלה: הבטחת סביבת למידה בטוחה, יעילה ואפקטיבית, תוך שימוש במשאבים ליישום תוכנית לימודים, ובניית תוכנית שנתית מתאימה.

ג'. עירוב משפחות וקהילה-

1. מורים: יצירת שותפויות יעילות עם משפחות, חברי קהילה וארגונים.

2. הנהלה: שותפויות אפקטיביות עם משפחות, ארגונים קהילתיים ובעלי עניין אחרים התומכים במשימת בית הספר והמחוז.

ד'. תרבות מקצועית-

1. מורים: הוראה אתית, מותאמת תרבותית, מיומנת ומבוססת על שיתוף פעולה.
2. הנהלה: טיפוח ותחזוקת תרבות בית ספרית המבוססת על ציפיות גבוהות, תרגול רפלקסיבי ולמידה מתמשכת לצוות.

3.3 נתונים נאספים EPIMS (בחלוקה לקטגוריות מקור)

תחומי העסקה	נתוני העסקה (כוח אדם)	נתוני רקע
קוד מחוז ההוראה	מס' קוד מזהה אישי (MEPID)	שם פרטי ומשפחה
סיווג עבודה- סיווג תחומי אחריות של התפקיד	מוצא אתני	תאריך לידה
משימות חינוכיות נוספות בהם מעורב המורה	סטטוס תעסוקה	מגדר
כיתת לימוד	סיבה לסיום תעסוקה	מס' רישוי הוראה מדינתי
קוד מקצוע לימוד	תאריך תחילת העסקה	מס' עובד מחוזי
קוד הכיתה הנקודתית אותה המורה מלמד	מענק פדראלי בשכר	
היחס בין שעות העבודה בפועל לבין הקצאת השעות	אחוז מענק פדראלי מהשכר	
הרשמית	תואר אקדמי	
מס' הסמסטרים שמלמד	מוסד ההשכלה הגבוהה	
מס' הסמסטר שבו נאסף המידע	תחום לימוד בתואר האקדמי	
	תאריך סיום העסקה	
	דרגת סטטוס הוראה	
	ציון כללי בהערכת מורה בסיום שנת הלימוד	
	ציון בארבעת הפרמטרים להערכת מורים	
	מס' ימי עבודה בפועל בשנה	
	מס' ימי העבודה המתוכננים בשנה שחלפה	
	האם שנת הוראה ראשונה	

SIMS - מערכת ניהול מידע תלמידים (Student Information Management System)

מערכת איסוף נתונים אודות תלמידים, אשר מרכזת את כל נתוני הרקע של התלמיד מלבד הישגים. המערכת כוללת נתונים דמוגרפים, נתונים פדגוגים, מידע על זכאויות ותוכניות לימוד וכו'. במערכת מוזנות כ-52 שורות מידע עבור כל תלמיד, בעוד שהמידע מורכב משאלות כן/לא ושאלות קטגוריה, ונאסף מהגיל הרך ועד לסיום התיכון בהתאם לרלוונטיות השאלה (DESE, 2020).

תלמיד מהגר	נתוני פדגוגים	נתונים דמוגרפיים
- תלמיד מהגר- לא נולד בארה"ב ולא השלים שלוש שנות לימוד בארה"ב	- קוד בית הספר	- קוד תלמיד מקומי LASID –
- מדינת מקור	- כיתת לימוד	- מס' ייחודי לתלמיד שניתן ברמת המחוז
- תלמיד עם שליטה נמוכה באנגלית שנמצא במדינה פחות משנה	- מס' ימי נוכחות בשנת הלימודים	- קוד תלמיד מדינתי SASID –
- לומד אנגלית- תלמיד שהעיד על שפת אם אחרת וגם קיבל ציון לא מספק במבחן שפה וגם לא יכול לבצע משימות כיתתיות באנגלית	- נוכח	- מס' ייחודי לתלמיד הניתן על ידי משרד החינוך
- סוג תוכנית ללימוד אנגלית	- רשום למגמת לימוד כחלק מתוכנית Title I	- שם פרטי, שם משפחה
- קוד תוכנית הלימוד	- אות שפה נוספת- תלמידים	- תאריך לידה
- 'לומד אנגלית' אשר נשר (או בנשירה סמויה) מהלימודים	- ששולטים בשפה נוספת באופן מלא ומקבלים ציון לשבח בתעודת סיום תיכון	- עיר לידה
	- מבחני מסוגלות להכשרה טכנית ותעסוקתית	- מגדר
	- רישום למגמת הכשרה טכנית או תעסוקתית	- אתניות
	- אינדיקטור על תוכניות התלמיד לאחר סיום התיכון (עדות אישית)	- מעמד במדינה (תושב, אזרח וכו')
	- סיום תעודת תיכון, סיום תוכנית לימודי הליבה	- עיר מגורים
	- הכשרה מקצועית - השתתפות בתוכנית מאושרת על ידי תוכנית משרד החינוך	- שפת אם
	- הכשרה מקצועית - השתתפות בתוכנית לא מאושרת משרד החינוך	- כתובת מגורים
	- רשום במגמת לימוד מתוך 'נתיב באיכות גבוהה לקריירה'	
	- מגמת הלימוד בתוכנית	
	- קיבל נקודות זכות 'מוכרת בתעשייה'	
	- סוג החוויה החינוכית בגיל הרך (ללא מסגרת, משפחתון, גן במרכז קהילתי וכו')	
	- מס' ימי היעדרות לא מוצדקת מבית הספר	
	- סיים מחויבות אישית	
	- למידה מרחוק- מס' ימים בהם התלמיד למד מרחוק	
	- מס' הימים שנעדר מלמידה מרחוק	
	צרכים מיוחדים	סיוע
	- דירוג הסביבה החינוכית לילדים עם מוגבלויות גילאי 3-5	- סטטוס 'הכנסה נמוכה' ולכן זכאי לארוחות בהנחה או מענק למשפחה
	- דירוג הסביבה החינוכית לילדים עם מוגבלויות גילאי 6-12	- בן למשפחת יוצאי צבא- זכאי למענק
	- צרכים מיוחדים- מאפייני מגבלה מרכזית	- קבלת סיוע שלא לימודי – סוג סיוע
	- חינוך מיוחד- דרגת הצורך בסיוע	- חינוך מקצועי - ילד להורה חד- הורי
	- חינוך מיוחד- האם זכאי לחינוך מיוחד הערכה שנתית	

N or D (Neglected or Delinquent) - רכיב משלים למערכת ה-SIMS הכולל מקטע דיווח נוסף במקרה של תלמיד הנמצא במסגרת חוץ ביתית של הרווחה או בחלופת מעצר. במערכת זו נאספים נתונים כגון מס' ימי ההייה במוסד, רישום בתוכניות לימוד והישגים אקדמיים (כגון סיום תעודה), הישגים במבחני קריאה ומתמטיקה והישגים 90 יום לאחר עזיבת המוסד (מציאת עבודה, סיום לימודים וכו'). המערכת משלימה את מערך המידע אודות התלמיד במידת הצורך (DESE, 2019).

SCS - מערכת תוכנית לימודי והישגי תלמיד (Student Course Schedule) - מערכת מקוונת הכוללת את מפרט השיעורים הנלמדים והציונים של תלמידי בתי הספר הציבוריים. הנתונים נאספים ברמת תלמיד וברמת שיעור. המערכת מייצרת שלושה דוחות מסכמים: מקצועות הלימוד לפי סמסטר ונושא; מס' התלמידים בכל מקצוע; וכן סטאטוס סיום ורשימה של כל ציוני התלמידים לפי סטאטוס הסיום. המערכת מתעדכנת באופן שוטף, אך מעודכנת בעיקר לאחר סיום קורסים בסוף כל מחצית (DESE, 2018; 2020).

3.5 נתונים נאספים SCS

פירוט	משתנה
מס' ייחודי לתלמיד שניתן ברמת המחוז	קוד תלמיד מקומי LASID
מס' ייחודי לתלמיד הניתן על ידי משרד החינוך	קוד תלמיד מדיני SASID
מציין את המיקום בו מועבר קורס. עשוי להיות שונה מבית הספר / המחוז בו התלמיד רשום	מס' מזהה בית ספר / תכנית
קוד הקורס מאפשר זיהוי שיעורים נוספים הקשורים תחת אותה המגמה	קוד קורס מקומי
מגמת הלימוד אליו שייך השיעור מתוך רשימה קיימת	תחום הקורס
כיתת הלימוד שהוקצתה לשיעור	כיתת לימוד
סמסטריאלי, שנתי	משך הקורס
מציין את מצב התלמיד בכל קורס בו הוא רשום (רשום, סיים, לא סיים, נשר, ניתן פטור)	סטטוס הרשמה לקורס
אינדיקציה לאופי הכללי של השיעור ולרמת הלימוד	רמת הקורס
מספר נקודות הזכות שתלמיד יכול לצבור בגין סיום השיעור	נקודות זכות אפשריות
מספר נקודות הזכות שניתנו לתלמיד בפועל בסיום הקורס	נקודות זכות בפועל
ערך אלפביתי המתאר את הציון שקיבל התלמיד	ציון אלפביתי בקורס
ערך מספרי המתאר את הציון שקיבל התלמיד	ציון מספרי בקורס

SSDR - מערכת בטיחות ומשמעת (School Safety and Discipline Report)

מערכת איסוף נתונים בסוגיות משמעת ועבירות שאוספת מידע אודות: (1) פעולות משמעת כלפי תלמידים (השעיה, הרחקה וסילוק); (2) עבירות סמים, אלימות או עבירות פליליות אחרות שהתרחשו בשטח בית הספר; ו-(3) עבירות שאינן סמים, אלימות או עבירות פליליות שהביאו להרחקת התלמיד מבית הספר. מטרת המערכת, בין היתר, היא עמידה במחויבות הדיווח על מקרי אלימות ועל עבירות שבוצעו, הן באופן כללי והן על ידי ילדים עם מוגבלויות, בהתאם לחוק הפדראלי (תחת תקנת "בית ספר נקי מנשק"). הנתונים במערכת מחולקים למידע אודות התקרית ולמידע לגבי התלמיד המעורב (DESE, 2019).

נתוני תלמיד		נתוני אירוע משמעותי	
פירוט	משתנה	פירוט	משתנה
	קוד תקרית	מזהה ייחודי ברמת בית הספר	קוד תקרית
	תאריך תקרית		תאריך התקרית
	קוד מזהה אישי מדיני SASID		שם וקוד בית הספר
	שם פרטי ומשפחה	האם יש צורך בדיווח או שהמקרה כבר דווח	עבירה פלילית לדיווח/ דווח
	תאריך לידה	קוד האירוע שהתרחש מתוך רשימה קיימת	סוג התקרית
תוכנית הלימודים של התלמיד- רגילה או ייחודית	תוכנית לימודים		מס' התלמידים/ עו"ה/ אחרים נפגעים בתקרית
סוג התגובה המשמעותית שננקטה	סוג התגובה		מס' תלמידים/ אינם תלמידים/ לא ידוע פוגעים בתקרית
	תאריך תחילת/סיום יישום התגובה המשמעותית	תיאור מילולי במידה ונבחר 'אחר' בקוד התקרית	תיאור התקרית אחר
	מס' הימים שנעדר מלימודים	האם היו פצועים פיזית	פגיעה פיזית
סוג המענה החינוכי שסופק במהלך תקופת הענישה	מענה חינוכי		תיאור מילולי של התקרית
	הופנה לטיפול אצל גורם עקיפת החוק		
נעצר בשטח בית הספר, במהלך פעילות בית ספרית או בעקבות דיווח בית הספר.	התלמיד נעצר		

חיבור מסדי נתונים

SIF - מערכת שיתוף נתונים בין בתי ספר (Schools Interoperability Framework)

- מערכת SIF היא מפרט פתוח לאחסון ושיתוף נתונים עבור מוסדות לימודים, החל מהגיל הרך ועד להשתלבות בתעסוקה לאחר סיום לימודים או רכישת השכלה גבוהה. מפרט זה נמצא בשימוש במרבית מדינות ארצות הברית, קנדה, בריטניה, אוסטרליה, ניו זילנד, הודו ועוד. המפרט כולל שני חלקים: מפרט XML למידול נתונים חינוכיים מקומיים ומבנה מכוון שירות (SOA) המבוסס על מודלי RESTful ישירים ועקיפים, המשמש לשיתוף נתונים בין מוסדות וגופים בינלאומיים החולקים נתונים. המערכת אינה מוצר מדף, אלא יוזמה של קהילת [Access for Learning Community \(A4L\)](#) המתחזקת את הפלטפורמה גם כיום. מדובר בגוף גלובלי, שפועל ללא מטרות רווח, אשר מספק פתרונות לארגון נתונים בתחום החינוך ותומך ביצירת סטנדרטיזציה על ידי שימוש בנתונים ברמות השונות של קבלת ההחלטות. מערכת SIF

פועלת כך שהיא מאפשרת ליישום (או למערך נתונים) לחבר נתונים בתוך מה שהוגדר כ"אזור SIF" על ידי הגדרת סדרה ברורה של כללים והגדרות, וזאת במקום שכל פלטפורמה תנסה לייצר חיבור נפרד לכל אחת מהפלטפורמות האחרות. השימוש במערכת SIF מאפשר לקשור בתי ספר למסד ולפלטפורמות שימוש אחרות ובכך להנגיש נתונים "כמעט בזמן אמת" למקבלי ההחלטות (A4L, 2020).

- יישום המערכת במסצ'וסטס החל בשנת 2013 ומאז משרד החינוך של מסצ'וסטס מקדם מעבר מהעלאת קבצים ידנית לטעינת נתונים בזמן אמת באמצעות SIF במסגרות החינוכיות. נכון ל-2019, 97% ממחוזות בתי הספר במסצ'וסטס מגישים נתוני דיווח באמצעות SIF. המפרט יוצר התקשרות בין כלי איסוף הנתונים של משרד החינוך (המערכות שפורטו מעלה) לבין מערכות המידע לתלמידים (SIS) המשמשות במחוזות, ומאפשרת העברה של מידע על תלמידים, מורים ותוכניות לימוד.

- **כיצד זה עובד?**

הנתונים מועברים באופן אוטומטי דרך מערכת בית הספר למשרד החינוך, בתיווך המחוז. המידע מוגדר על פי הגדרות רכיבים של SIF וכל רכיב מאכלס חלק אחר ממערכת הנתונים. המערכת מאשרת שההודעות הן ממקור חוקי ובפורמט חוקי, והנתונים מופקדים למסד נתונים גדול במשרד החינוך המדיני (ESE). בכל פעם שמתווספים נתונים חדשים, הנתונים הקיימים משתנים או נמחקים במערכת בית הספר, ופעולות אלו מועברות למסד הראשי. לאחר שהנתונים מועברים למסד מופעלת עליהם לוגיקה של חילוץ, על מנת לקבוע אילו רשומות רלוונטיות לאיסוף הפעיל באותה העת. לדוגמה, במידה וישנם נתונים חסרים עבור תלמיד, או שהרשמתו היתה מאוחרת, הרשומות ינוכו מהדיווח. לאחר מכן הנתונים מועברים לטבלאות ומתבצע אימות נתונים הפועל במחזוריות לאורך כל יום העבודה (אחת לכ-15-10 דקות), כך שבכל שינוי ייכללו נתונים חדשים (DESE, 2018).

MCSA – מערכת מקיפה להישגי תלמידים (Massachusetts Comprehensive Assessment System)

נתונים נוספים כוללים הישגים בבחינות לאומיות. הבחינות נערכות עבור תלמידי כיתה ג'-ח' ו-י' בלשון אנגלית, מתמטיקה ומדעים. כמו כן, נבחנים תלמידים בעלי מוגבלויות ותלמידים מהגרים. החל משנת 2019 מרבית הבחינות ממוחשבות כך שהישגי התלמידים מועברים למשרד החינוך מיידית ונשמרים במסד נתונים של משרד החינוך. בניגוד למערכות הנתונים האחרות אשר מוזנות על ידי בית הספר ומעברות דרך רמת המחוז, נתוני הבחינות הלאומיות נאספים באופן ישיר ומיידית על ידי משרד החינוך. קוד התלמיד המזהה נשמר עבור כל תלמיד ונתוני הבחינות זמינים בכלי הנגשת הנתונים השונים לצורך למידה והצלבה עם נתונים ממערכות אחרות (DESE, 2020).

כיתה								מקצוע לימוד
ג'	ד'	ה'	ו'	ז'	ח'	ט'	י'	
								שפה אנגלית
								מתמטיקה
						*	*	מדע וטכנולוגיה

* ניתן לבחור האם להיבחן בכיתה ט' או י', ציוני

שתי הכיתות מחוברים יחדיו

אבטחת מידע והגנת הפרטיות

- אימות נתונים מתבצע על ידי הצלבות בין המידע בדוחות השונים. הנתונים מוזנים על ידי מוסדות הלימוד אל תוך המערכות. בעת הזנת הנתונים שלוש מערכות המידע (מידע תלמיד, מידע מורה, הישגי תלמיד) חייבות להיות מעודכנות כאשר 'מידע תלמיד' היא הראשונה מבין השלוש ועל בסיסה יאומתו שאר המערכות. לאחר שיגור סופי של הנתונים למחוז נערכת הצלבה בין הנתונים בדוח התלמיד, ציוני התלמיד ונתוני המורה. במידה וקיימים פערים מערכת SIF מוציאה הודעת שגיאה ולא ניתן להגיש את הנתונים לרמת המדינה. בקרת הנתונים נמצאת באחריות המחוז. הנתונים מאומתים ומאושרים לפרסום מייד בסיום תקופת העדכון (DESE, 2020).
- כאמור, המערכת כולה מנוהלת על בסיס קוד אישי (SASID) המונפק לתלמיד כבר בגיל הרך. זהו קוד מזהה ייחודי אשר מוזן בכל הקלדת נתונים, כך שהמערכת אינה כוללת שימוש במס' ת.ז של התלמיד. גם לצוות בית הספר מונפק קוד זיהוי ייחודי מזהה באופן דומה לתלמידים. נתונים ברמה הפרטנית ניתנים לצפייה לבעלי הרשאה בלבד ברמת בית הספר, המחוז ומשרד החינוך. נתונים הגלויים לציבור מוצגים ברמת בית הספר ומעלה. לצורך שמירת המידע האישי מוגבלת הגישה למאגר הנתונים האישי וחוקקו סדרה של תקנות והרשאות (חלקן על בסיס חקיקה פדראלית).
- המערכת מאובטחת דרך העברת המידע בפורטל ESE והודות לקוד התלמיד המזהה (SASID). כל מחוז אשר לוקח חלק בפרויקט מסד הנתונים מורשה מתוקף חוקים מדינתיים ופדראליים להעביר למשרד החינוך נתונים מעובדים מסכמים וכן נתונים המאפשרים זיהוי אישי של התלמידים הרשומים במחוז ושל הצוות המועסק בו. הסמכות לשחרר מידע על רשומות תלמידים למאגר הנתונים מבוססת, בין השאר, על החוק הפדראלי לזכויות חינוך ופרטיות למשפחה (FERPA), המאפשר לבתי ספר ולמחוזות לחשוף רשומות חינוך למשרד החינוך, ללא הסכמת הורים, לצורך ביקורת והערכה של תוכניות חינוך פדראליות או מדיניות או לצורך אכיפה ועמידה בדרישות החוק הפדראליות.
- מידע סודי שנמצא בחזקת משרד החינוך, שמאפשר גישה למידע אישי לא אנונימי, מועבר לעובדים רלוונטיים רק לאחר אישור מנהלי המחלקה ובכפוף להסכמי סודיות חתומים עם כל עובד מורשה. כמו כן, משתמשים מורשים של מאגר הנתונים נדרשים להשתתף בהדרכת משתמשים. על המחלקה לנהל רשימה של משתמשים מורשים ולתעד את הסיבות בגינן ניתנה גישה למאגר הנתונים. כאשר בכוונת משרד החינוך לגשת לנתונים מקומיים המאוחסנים במסד הנתונים, נדרשת עבודה משותפת של המחוז

ושל משרד החינוך לצורך פירוש הוגן ומדויק של הנתונים המקומיים, תוך עריכת דיון אודות הנתונים והמידע המוסק מהם. לפיכך, אם בכוונת המחלקה לגשת לנתונים מקומיים המאוחסנים במאגר הנתונים, עליהם להודיע על כך למחוז ולדווח על מטרת הגישה.

- מחוז אינו רשאי לשחרר נתוני תלמידים הניתנים לזיהוי אישי למחוז אחר ללא הסכמת ההורים, אלא אם כן התלמיד אליו מתייחסים הרשומות מבקש או מתכוון להירשם למחוז השני. כמו כן, משרד החינוך אינו רשאי לאפשר למחוז אחד גישה לנתונים חסויים ממחוז אחר ממאגר הנתונים, אלא אם כן החוק מאפשר זאת (DESE, 2007).

הנגשת מידע ויישומים

לצורך הנגשת הנתונים לקהלי יעד שונים פותחו מספר פלטפורמות, אליהן ניתן להגיע באמצעות אתר ייעודי של משרד החינוך. אתר משרד החינוך מנגיש את הנתונים הנאספים בסדרה של דוחות הכוללים פילוחי מידע (כגון מגדר, אתניות ועוד) ומגמות וניתוחים רלוונטיים בנושאים הבאים: אחוזי סיום תיכון, שיעור התלמידים החוזרים שנית על אותה שנה, אחוזי נשירה, הערכת מחנכים, נתוני רישום, תוכניות עתידיות של בוגרים, מעבר תלמידים בין מוסדות והרחקת תלמידים ממסגרת. הדוחות גלויים לציבור הרחב ומציגים מידע מחושב ברמת בית הספר ומעלה. בנוסף, כפי שמפורט מטה בהרחבה, פותחו מספר מערכות מידע ומדדים המאפשרים ניתוח וחיתוך מידע ברמות מורכבות יותר לצורך הנגשת מידע עבור קבלת החלטות מבוססות נתונים (DESE, 2020):

3.8 סיכום מערכות המידע שאותרו על פי אוכלוסיית יעד ומטרה מרכזית

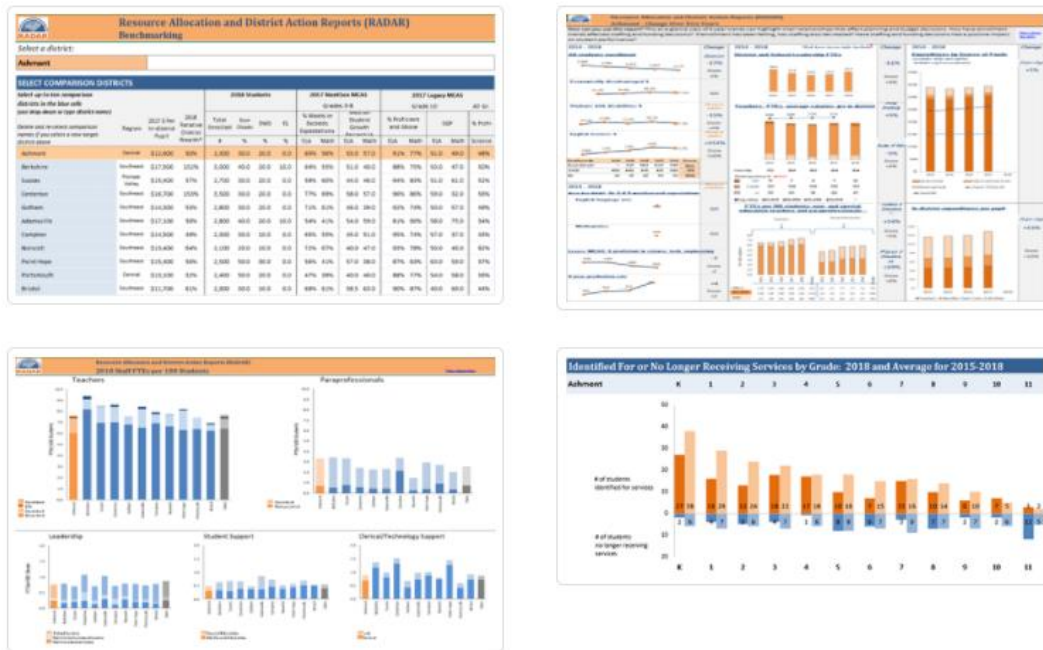
תוכנית	Edwin Analytics	RADAR	DARTs	EWIS	The ABCs of Success in High School and Beyond	Accountability and Assistance System
אוכלוסיית יעד	מורה מנהל בית ספר מחוז	מנהל בית ספר מחוז	מנהל בית ספר מחוז	מורה יועצת בית הספר	הורה מורה	מחוז משרד החינוך
מטרות מרכזיות	התאמת תוכנית לימודים; תגבור תלמידים; שיפור תוכנית לימודים.	ייעול משאבים: כלכליים, כוח אדם וזמן; פיתוח תוכנית אסטרטגית.	תוכנית לימודים, מתן סיוע, פיתוח משאבים וקידום הישגי תלמידים; הערכה עצמית של עמידה במטרות משרד החינוך.	מניעת נשירה; קידום הישגי תלמידים; מוכנות להשכלה על-תיכונית;	העלאת מודעות לקשר בין הישגים והתנהגות בתיכון להשכלה על-תיכונית.	הערכת עמידה בסטנדרטים של משרד החינוך; קביעת התערבות נדרשת.

[אדווין אנליטיקס \(Edwin Analytics\)](#) – פורטל נתונים ארוכי טווח במערכת החינוך. מדובר [בכלי לניתוח דיווח נתונים](#) המאפשר למשתמשים מורשים בבתי ספר ומחוזות גישה לנתוני רצף חינוכיים מהגיל הרך ועד להשכלה גבוהה והשתלבות בכוח העבודה. קהל היעד המרכזי של הכלי הם צוותי בית הספר ומטרתו היא לספק למחנכים נתונים שיאפשרו שיפור וייעול של שיטות ההוראה. המערכת מספקת דיווחים המותאמים לבעלי עניין שונים בבית הספר: מורים, מדריכים/יועצים, מנהלי תוכניות לימודים, מנהלי חינוך מיוחד, מנהלים, מפקחים ועוד. הפלטפורמה בנויה ממספר דוחות נושא להם יש תפריט אפשרויות רחב המאפשר להרכיב את המשתנים והחיתוכים בהם רוצים לצפות וכך להרכיב דו"ח. לדוגמה, מורה או מנהל יכול לבחור מורה אשר מלמד קורס ולצפות בהישגי התלמידים על פי חיתוכים שונים של נתוני תלמידים - האם התלמידים נכחו בשיעור מרבית הזמן או לא, מגדר, אתניות, האם סווגו כתלמיד בסיכון (על פי מערכת EWIS) או במצב סוציו אקונומי נמוך ועוד. בנוסף, ניתן להוסיף חיתוכי מורה, כגון מקצוע לימוד נקודתי. כמו כן, ניתן להוסיף לדוח השוואות רצף, לדוגמה ציוני התלמיד במגוון בחינות בהן נבחן מהגיל הרך. אם כך, בדו"ח לדוגמה בשם 'הישגי תלמידים בשלוש השנים האחרונות' מורה יכול לצפות בציוני התלמידים מרקע סוציו אקונומי נמוך במתמטיקה במשך שלוש השנים האחרונות ובהשוואה לבחינה לאומית שעשו במתמטיקה. על בסיס הדוח, הוא יכול לקבוע האם תגבורים שניתנו בשלוש השנים האחרונות הביאו לשיפור והאם בבחינות אחרות בתחום דומה הגיע התלמיד לתוצאות דומות או שונות, ועל בסיס כך להכריע בנוגע להתאמות שברצונו להכניס בתוכנית הלימודים (DESE, 2020).

מערכת הנתונים 'אדווין אנליטיקס' עונה לקריטריונים של הפרויקט הפדראלי P-20, זאת מאחר שהיא מהווה מערכת שמקשרת ומנגישה נתונים ממספר מסדי נתונים כנדרש במערכות נתונים ארוכות טווח בחינוך (SLDS). המערכת כוללת שלושה מקורות מידע (כאשר שניים הוא המינימום הפדראלי הנדרש): הגיל הרך, בית הספר והשכלה על-תיכונית. לפיכך, מדינת מסצ'וסטס זכאית לתמיכה פדראלית ([Education Commission, 2020](#)).

ייעול הקצאת משאבים (RADAR) - מערכת לוח מחוונים (Dashboards) המרכזת מידע אודות בית הספר בהשוואה למחוזות אחרים ומאפשרת הפקת מידע ברמת המחוז, בית הספר והכיתה. הכלי מאפשר למחוזות לעקוב אחר שימוש בזמן, בכסף ובכוח אדם על מנת לזהות אפשרויות לשיפור הישגי תלמידים על ידי שינוי בחלוקת המשאבים – לדוגמה לתמוך בהחלטות אסטרטגיות מבוססות נתונים לגבי שינוי גודל הכיתה, גיוון הרכב צוות ההוראה וכו'. הפלטפורמה מאפשרת הצגת השוואות הישגים של בתי ספר לעשרת המחוזות הדומים ביותר על פי קריטריונים נבחרים: מאפייני תלמידים, רקע סוציאקונומי, תקציב פר תלמיד ועוד. כך בית הספר יכול להשוות את הישגיו לבתי ספר במחוזות עם מאפיינים דומים לשלו ולהעריך את מידת הצלחתו ביחס אליהם ולהציב לעצמו מטרות. כמו כן, ניתן לצפות במגמות בחמשת השנים האחרונות בפרמטרים מגוונים וכך להסיק כיצד שינויים אסטרטגיים הובילו לשינוי בהישגי התלמידים וכן לנתח את הקשר בין השקעה כלכלית/אנושית לבין תפוקות בבית הספר. היישום פעיל עבור בתי ספר ציבוריים וחינוך מיוחד (DESE, 2020).

3.9 דוגמה ללוח מחוונים במערכת



כלי ניתוח וסקירה מחוזיים (DARTs) – אסוף מדדים אשר נבנו במטרה לסייע למחלקות החינוך המחוזיות ולמנהלי בתי הספר לפרש את היקף הנתונים הרחב שקיים. המערכת מציגה מספר מדדים ("כלי דרטס") שהותאמו למסגרת אסטרטגית רחבה שהומשגה על ידי משרד החינוך ומגדירה מהם מאפייני ארגון חינוכי אפקטיבי. הנתונים מונגשים בתצוגה גרפית נוחה. ה-DARTs מאפשרים להתמקד בביצועי המחוז ובתי הספר ברכיבים נבחרים (נתונים דמוגרפיים, נתוני הערכה, תמיכה בתלמידים, תמיכה במחנכים, נתונים פיננסיים ונתוני פערי הישגים) לאורך זמן ולייצר השוואה לרמת המדינה או למחוזות דומים (DESE, 2015; 2020).

3.10 דוגמאות למדדים מחושבים:

נתונים כלולים	השוואות	טווח השנים שמוצג במערכת	DART Tool
אינדיקטורים נבחרים על תוכניות הלימודים ועל ההוראה, מנהיגות וממשל, משאבי אנוש, פיתוח מקצועי, סיוע לתלמידים, היבטים פיננסיים וניהול נכסים	שני מחוזות ורמת המדינה	חמש שנים	DART למחוז
אינדיקטורים נבחרים על תוכניות הלימודים ועל ההוראה, מנהיגות וממשל, משאבי אנוש, פיתוח מקצועי וסיוע לתלמידים	שני בתי ספר ורמת המדינה	חמש שנים	DART לבתי ספר

נתונים כלולים	השוואות	טווח השנים שמוצג במערכת	DART Tool
<ul style="list-style-type: none"> דוחות סקירה כללית - הרשמה, ביצועים, צוות ונקודות מרכזיות פיננסיות. 	מחוז אחד שמונה מחוזות	חמש שנים שנה	דוגמה לאינדיקטור: כוח אדם ומשאבים כלכליים
<ul style="list-style-type: none"> איוש צוות הוראה ויחס תלמיד/מורה על פי קטגוריה: כלל הצוות, תוכנית לימודים, מקצועות לימוד וחינוך מיוחד. 	ארבע מחוזות והמדינה	שלוש שנים	
<ul style="list-style-type: none"> נתונים פיננסיים עבור הוצאות לכל תלמיד, הוצאות מקומיות, סיוע ממשלתי, חוץ מחוזי, סוגי כספים נוספים והיטלי מס. 	מחוז אחד ארבע מחוזות והמדינה	חמש שנים שלוש שנים	

EWIS (Early Warning Indicator System) הינו מודל למניעת נשירה ובחינת מוכנות להשכלה גבוהה. המערכת מאפשרת לצוות בית הספר לאתר תלמידים המוגדרים בסיכון גבוה לנשירה או אי עמידה ביעדים לימודיים מרכזיים ולנטר את ההתקדמות שלהם לאורך השנה. באמצעות מעקב זה, ניתן לתכנן תוכנית עבודה ולבצע בה התאמות לאורך השנה. המודל נבנה בהסתמך על נתונים הזמינים במסד הנתונים ומגיעים ממספר מקורות: מערכת ניהול המידע של התלמיד (SIMS), מערכת שיעורים ומיונים (SCS), משמעת ובטיחות בבית הספר (SSDR) ונתוני מדידה לאומיים. המידע נאסף אודות תלמידי כל שכבות הלימוד (א'-יב') והתלמידים מסווגים לשלוש רמות סיכון (גבוה, בינוני, נמוך). המודל בנוי על מודל סטטיסטי ניבויי, שעל בסיסו חוזה המערכת את רמת הסיכון. הוא פותח בשנת 2011 בשיתוף פעולה עם [המכון האמריקאי למחקר \(AIR\)](#), שפיתח מודלי סיכון סטטיסטיים תקפים המותאמים לכל קבוצת כיתות. המשתנים נבחרו תוך התחשבות ב: 1. אבני דרך אקדמיות שמתאימות מבחינה התפתחותית עבור כל רמת כיתה 2. זמינות נתוני המדינה 3. חשיבות להצלחה על פי חזון מסצ'וסטס 4. בעל ערך עבור עובדי החינוך. רמת הסיכון מעידה על רמת הסבירות שהתלמיד יגיע ליעד הרמה שנקבע ומחושב על בסיס נתוני השנה הקודמת (AIR, 2020).

אם כן, רמות הסיכון של EWIS מנבאות את הסבירות לפיה תלמיד יפספס אבני דרך אקדמיות על פי כיתות:

א'-ג'	ד'-ו'	ח'-ט'	י'-יב'
רמה נדרשת של קריאה בסיום כיתה ג'	רמה נדרשת של קריאה ומתמטיקה בסיום כיתה ו'	סיום בהצלחה בכל מקצועות הלימוד בסיום כיתה ט'	עמידה בכל דרישות סיום התיכון – דרישות מקומיות ופדראליות
הרמה נדרשת של קריאה בסיום כיתה ג'	הרמה נדרשת של קריאה בסיום כיתה ו'	הרמה נדרשת של קריאה בסיום כיתה ו'	הרמה נדרשת של קריאה בסיום כיתה ו'

הניתוח מיושם לתוך מערכת 'אדווין אנליטיקס' אשר מאפשרת את הנגשת המידע והנתונים לצוות בית הספר בפועל. מטרת המערכת היא לאפשר [התערבות מוקדמת](#) ברמת התלמיד, קבוצה מסוימת או בית ספר שלם. המודל מאפשר לבחון התנהגות של תלמידים שהוגדרו כבסיכון. לדוגמה, בעזרת EWIS יועצי בית הספר איתרו תלמידים בסיכון שלא נרשמו לשנה שנייה של לימוד שפה זרה כמומלץ. היועצים עודדו את התלמידים להירשם לקורסים המתאימים ויכולו לבחון את תהליכי בחירת הקורסים שלהם כדי למנוע זאת בעתיד. כמו כן, המודל מאפשר לבחון את הסיבות לכך שהתלמידים נמצאים במצב סיכון, לדוגמה, האם התלמידים אינם לוקחים קורסים ברמה גבוהה יותר מכיוון שהם אינם מכירים את האפשרויות או עקב מגבלות זמן בתוכנית הלימודים או מסיבות אחרות? (DESE, 2017;2020).

בתי ספר אינם מחויבים לעשות שימוש במודל אך הם מעודדים לעשות זאת. אין דרך מחייבת אחת לעשות שימוש במודל אך משרד החינוך מציע מודל עבודה מעגלי הכולל: בניית צוות מוביל, בחינת נתוני EWIS בתחילת שנת הלימודים, חקירה מדוע התלמידים נמצאים בקבוצת סיכון, הוספת אמצעי תמיכה נוספים והערכת השינויים (באופן מעגלי מספר פעמים לאורך השנה), סיכום הממצאים בסוף השנה והתאמת תוכנית השנה הבאה. בפועל נראה כי בתי ספר מיישמים את השימוש במערכת במגוון צורות על פי צרכיהם האישיים (OECD,2020).

3.11 רכיבי המודל עבור כל קבוצת גיל

Indicators included in K-12 and Postsecondary Academic Milestones	Early Elementary			Late Elementary			Middle School			High School			Postsecondary		
	Meet/exceed expectations on QoS ELA IICAS			Meet/exceed expectations on QoS ELA and Mathematics IICAS			Pass All Grade 9 Courses			Graduate High School in 4 Years			Three Outcomes: • College Enrollment • Academic Readiness • College Persistence		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	10	11	12
Attendance rate	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suspensions (in/out of school)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Retained ¹		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ever retained															
School move ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Special education level of need	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gender	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Urban residence	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Overage for grade ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CVTE															
Schoolwide Title I	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Targeted Title I	x	x	x	x	x	x									
ACCESS for ELLs level ⁴	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ever ELL															
ELA State Assessment				x	x	x	x	x	x						
Mathematics State Assessment				x	x	x	x	x	x						
Science State Assessment															
Mathematics course performance ⁵							x	x	x	x	x	x	x	x	x
Algebra II or higher ⁶															
ELA course performance ⁷							x	x	x	x	x	x	x	x	x
Science course performance ⁸							x	x	x	x	x	x	x	x	x
Social studies course performance ⁹							x	x	x	x	x	x	x	x	x
Noncore course performance ⁵							x	x	x	x	x	x	x	x	x
Foreign Language															
Pass all courses ⁷													x	x	x
On Track to MassCore ⁸													x	x	x
Higher Coursework ⁹														x	x
AP ¹⁰															x
SAT ¹¹															x

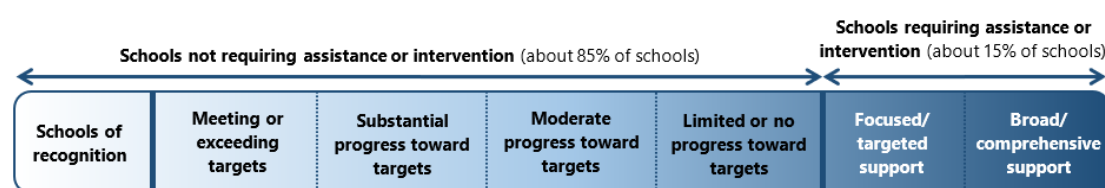
EWIS כמודל מהווה דוגמה טובה למערכת אינטגרטיבית השואבת מידע ממספר מקורות תוך יצירת מדד אחד וברור המורכב משכבות מידע שונות. עם זאת, המשך השימוש במודל מזמין מספר אתגרים: מערכות המידע עליהם מתבסס המודל עוברות שינויים ועדכונים מידי שנה אך המודל עצמו נותר קבוע, ולכן יכולים להיווצר פערים ותקלות בהמשך. כמו כן, מאחר שיישום המודל אינו חובה בבתי הספר, למשרד החינוך אין מידע לגבי היקף ואופן השימוש במערכת וההערכה היא שהיקף השימוש לא מאוד גבוה (OECD,2020). בנוסף, השימוש במערכת מחייב את המשתמש לחקור נתונים ולכן המשתמש חייב להיות בקיא באופן בסיסי בהליך איסוף

ועיבוד הנתונים וכן עליו להבין את מהות העבודה עם מערכות מידע. מאחר שנמצא שישנו קושי באוריכות נתונים בצוותי בית הספר בפועל השימוש במערכת מוגבל (OECD, 2020).

[The ABC's of Success in High School and Beyond](#) - יישום המספק מידע להורים ולמורים על האופן בו נוכחות, התנהגות וביצועי שיעורים בבתי ספר תיכוניים משפיעים על הישגי השכלה על-תיכונית. מטרת הפלטפורמה היא לעודד מעורבות של הורים ומחנכים, בנקודות שזוהו כקריטיות להצלחה בחינוך על תיכוני, על ידי מדידת הישגי והתנהגות תלמידים בכיתות ט'-יב'. היישום מצליב מגוון נתונים ממהלך הלימודים עם נתוני סיום בית הספר, רישום לקולג' וכך מאפשר למשתמש לבחון את הקשר בין רכיבים אלו על פי בתי ספר שונים ומחוזות (DESE, 2020).

[Accountability and Assistance System](#) - מערכת המיועדת לאגף החינוך המחוזי ומשרד החינוך, אשר מודדת את ביצועי בתי הספר והמחוז במספר פרמטרים קבועים מראש (הישגים, התקדמות תלמידים, סיום תיכון, התקדמות במיומנות שפה עבור לומדי אנגלית, היעדרות כרונית וביצוע שיעורים ברמה מתקדמת). בתי הספר והמחוז מדורגים על פני סרגל ביצועים אשר קובע את מידת ההתערבות האסטרטגית והתקציבית הנדרשת על ידי משרד החינוך במטרה להביא לשיפור הישגים. המערכת מספקת עדכון לגבי התקדמות בית הספר לעבר היעדים שנקבעו והשוואה לבתי ספר אחרים במדינה (DESE, 2011). סרגל הביצועים הוא תוצר של רפורמת חינוך משנות ה-90 במסגרתה ביקשה המדינה לחזק את השפעתה על בתי הספר. יחד עם המחוז, המדינה מפעילה התערבויות בכל בית ספר השייך לאחת משתי הקטגוריות הנמוכות ביותר בסרגל הביצועים. דוגמאות להתערבויות הן הארכת יום הלימודים לצורך הגדלת מספר השיעורים, החלפת תכנית הלימודים לצורך שיפור תכני ההוראה, השעיית הסכמים קיבוציים לשם דחיית השפעת ארגוני המורים ובמקרים נדירים מאוד אף סגירת בתי ספר (OECD, 2020).

3.12 סיווג קטגוריות ביצועי בית הספר



משאבים

משאבים כלכליים - כחלק מהתוכנית הפדראלית מדינות העומדות בקריטריונים זכאיות לקבל מענק פדראלי לפיתוח מסד נתונים. מסצ'וסטס קיבלה [ארבעה מענקים](#) בשנים 2009, 2010, 2015, 2019 בסך כולל של כמעט שלושים מיליון דולר (\$29,445,324). כמו כן התוכנית ממומנת על ידי כספי מדינה מקומיים (US Department of Education, 2020).

- כתוצאה מרפורמת החינוך בשנת 1993 הוגדל באופן משמעותי התקצוב המדיני של בתי ספר ציבוריים, בייחוד במחוזות שהשקיעו עלות נמוכה יחסית פר תלמיד וכאלו שנמצאו בהם פערי הישגים משמעותיים. בתמורה לקבלת המימון נדרשו המחוזות לבצע בין היתר מבחנים סטנדרטיים לאומיים לכלל התלמידים

ולבסס מערכות נתונים המשמשות להערכת בתי הספר (Massachusetts' accountability system; OECD, 2020)

אוריינות נתונים: - משנת 2015 החלו במסצ'וסטס בפיתוח תוכנית הכשרה מקיפה עבור השימוש ב'אדווין אנליטיקס' (Edwin Analytics), המיועדת למורים ובעלי עניין, במטרה להנגיש את השימוש לכוח אדם רלוונטי אשר לא עשה שימוש בפלטפורמה עד לנקודה זו. כמו כן, נערך שיתוף פעולה בין משרד החינוך לאיגוד היועצים בבתי ספר במטרה לספק קורסים בנושא שימוש במערכת EWIS בבתי ספר. הקורסים מעניקים נקודות השתלמות אשר יועצי בתי הספר זקוקים להם לצורך רישוי. מחקר שנערך על ידי ה-OECD מצא כי קיים צורך בקורסים ובהכשרות דומות עבור עובדי בית ספר נוספים ועובדי מטה לצורך מיקסום השימוש בפלטפורמה בפועל (OECD, 2020).

- **תוכנית TOOLKIT**, של משרד החינוך, מעודדת הקמת צוותי שימוש בנתונים מחוזיים. הצוותים אחראים על ההיבטים הטכניים, הארגוניים והמהותיים של שימוש בנתונים. לצוות נבחרים מורים ועובדי מטה מחוזיים בעלי אוריינטציה לניתוח נתונים ומסוגלות להוביל תהליך חקירה שיתופי עם צוות המחוז ובית הספר. לצורך היוזמה נבנתה ערכת כלים המלווה את עבודת הצוות, ואשר מבוססת על תיאוריית הפעולה, החלטות מוכוונות נתונים ומעגל הפעולה: הצבת מטרות, איסוף נתונים, ניתוח, יישום, הערכה, הצבת מטרות להתאמות. מטרת המיזם הינה להשריש את השימוש בנתונים על פי מודל ברור המעודד פעולה מוכוונת נתונים (DESE, 2020).

יעדים להמשך

משרד החינוך של מסצ'וסטס (DESE) מעיד כי למרות שבעשור האחרון נעשתה התקדמות משמעותית בארגון נתונים מגיל הגן ועד לשלב השילוב בהשכלה הגבוהה ויצירת רצף מידע, עדיין קיימים פערי הצלחה והישגים משמעותיים בקרב התלמידים. כעת סבורים במשרד החינוך כי הגדלת הגישה לנתונים בלבד אינה מספיקה לשינוי אפקטיבי של תוצאות תלמידים. למרות שהפערים הלימודיים בקרב התלמידים היו ידועים מאז ומתמיד עבור אנשי החינוך בשטח, הנגשת הנתונים לכלל בעלי העניין הביאה להסכמה משותפת והכרה בבעיה על ידי קובעי מדיניות, מחוזות, ארגוני מגזר שלישי והורים כאחד. כעת קיימת הסכמה כי נדרש שינוי ופיתוח במערכת, שיעביר את המשקל מהנגשת נתונים לקידום החלטות מבוססות נתונים. לשם כך, הוחלט שבשנים 2020-2024 תקודם הגברת הגישה לנתונים ומחקרים רלוונטים, ומורים ומקבלי החלטות יעודדו לשנות את הרגלי העבודה שלהם בכדי שתהליכי קבלת החלטות יבוצעו באופן מבוסס נתונים (US Department of Education, 2019) לצורך כך נקבעו היעדים הבאים:

א'. יצירת מבנה נתונים (P-20) שיסייע לפתח ולהנחות חזון בין משרדי משותף, יקדם שימוש בנתונים בכל משרד, יאפשר זיהוי מספר שאלות מנחות לכלל המשרדים שינחו את מאמצי המחקר בכל הרמות; ויבסס תרבות חזקה יותר של קבלת החלטות מבוססות נתונים (כולל ברמת הניהול והדירקטוריון).

ב'. הקמת 'האב' (hub) מחקר מדיני - מטרת ה'האב' תהיה לבנות פלטפורמת נתונים שתהיה מחוברת למסד הנתונים הקיים ותספק מקור מרוכז למסד ולדוחות, עבור עובדי משרדים ממשלתיים, חוקרים

והציבור הרחב. כמו כן, מטרת הפלטפורמה היא לאפשר אוטומטיזציה בתהליך חקר הנתונים. בנוסף, ב'האב' תפותח האפשרות לעובדים משרדים ממשלתיים אחרים לאסוף נתונים, לנתח ולדווח אותם למסד. מאמצים אלה יהפכו את הנתונים לנגישים ושקופים יותר עבור בעלי עניין חיצוניים ויאפשרו למשרד החינוך לקחת חלק ביותר מחקרים חיצוניים ממה שמתאפשר בנקודת זמן זו.

כמו כן, ישנה שאיפה לבנות מערכת שתאפשר לחלוק נתונים בין המדינות הצפון מזרחיות בארה"ב. מחקר גישוש ראשוני נעשה בתחום זה בשילוב אוניברסיטת קונטיקט אשר התמקד במעקב אחר השתלבות מסיימי תיכון ממסצ'וסטס בלימודים אקדמיים במדינות אחרות. כך נעשתה הערכה רחבה יותר של מוכנות מסיימי התיכון להצלחה בהשכלה גבוהה. הממצאים שימשו לקביעת מדיניות חינוך במדינה ובניית מודל מיטבי. כעת ישנה מטרה להגדיל ולהבנות את שיתוף הנתונים בחינוך בין מדינות האזור (US Department of Education, 2019).

חוזקות

דיוק בנתונים: נתונים ממספר מערכות מוצלבים לצורך בדיקת אמינות וחוסרים. הבדיקה נעשית באופן אוטומטי על ידי המערכת ומהווה תנאי להעברת נתונים במעלה הדרגים (בית ספר, מחוז, מדינה). הבדיקות מבטיחות נתונים מלאים ואמינים יותר.

סוגי נתונים: זיהוי אנונימי של תלמידים מאפשר מעקב ארוך טווח, לאורך כל שלבי החינוך (מהגיל הרך ועד לחינוך על תיכוני) ולגבי מגוון רחב של נתונים (פדגוגי, הישגים, סיוע כלכלי ופדגוגי, תוכניות לימוד ועוד). כך, ניתן לקבל תמונה מקיפה אודות התלמיד.

חיבור מסדים: שימוש נרחב במערכת SIF מאפשר חיבור מספר רב של מערכות נתונים והובלת נתונים למסד מרכזי בזמן אמת ללא צורך בבניית מערכות מסורבלות.

סוגי ניתוחים: שימור קוד מזהה לתלמיד ולמורה מאפשרים ניתוחים מורכבים מבחינת רמות ידע וזמן.

אבטחת מידע: ישנה חקיקה מסודרת, המגדירה רמות שונות של אבטחת מידע.

שימושים: מגוון רחב של פלטפורמות נבנו לצורך הנגשת הנתונים להורים, מורים, מקבלי החלטות במחוז ובמשרד החינוך; ביישומים שולבו לוחות מחוונים אשר מנגישים נתונים למשתמש; נבנו מדדים המותאמים למטרות אסטרטגיות התורמות לקידום בפועל.

משאבים: מנהל וממומן ברמה מחוזית, מדינית ופדראלית: חלק מתוכנית P-20 הפדראלית מקנה אפשרות לגשת למענקים במטרה לבצע פיתוחים משמעותיים במערכת; חלוקת משאבים מעוגנת ברפורמת חינוך נרחבת ופיתוח מערכות מידע מהווה תנאי עבור קבלת מימון מדיני על ידי המחוז.

שקיפות: מערכת החינוך מתנהלת בשקיפות מלאה לגבי מערכות המידע, סוגי הנתונים ומבנה המסדים. נתוני המסד ברמת בית הספר גלויים לציבור הרחב.

נקודות תורפה

סוגי נתונים: נתונים אודות מיומנות תלמידים אינם נאספים. דגש מרכזי מושם על מוכנות תלמידים להשכלה על תיכונית, על בסיס הישגים לימודיים ונוכחות בלבד.

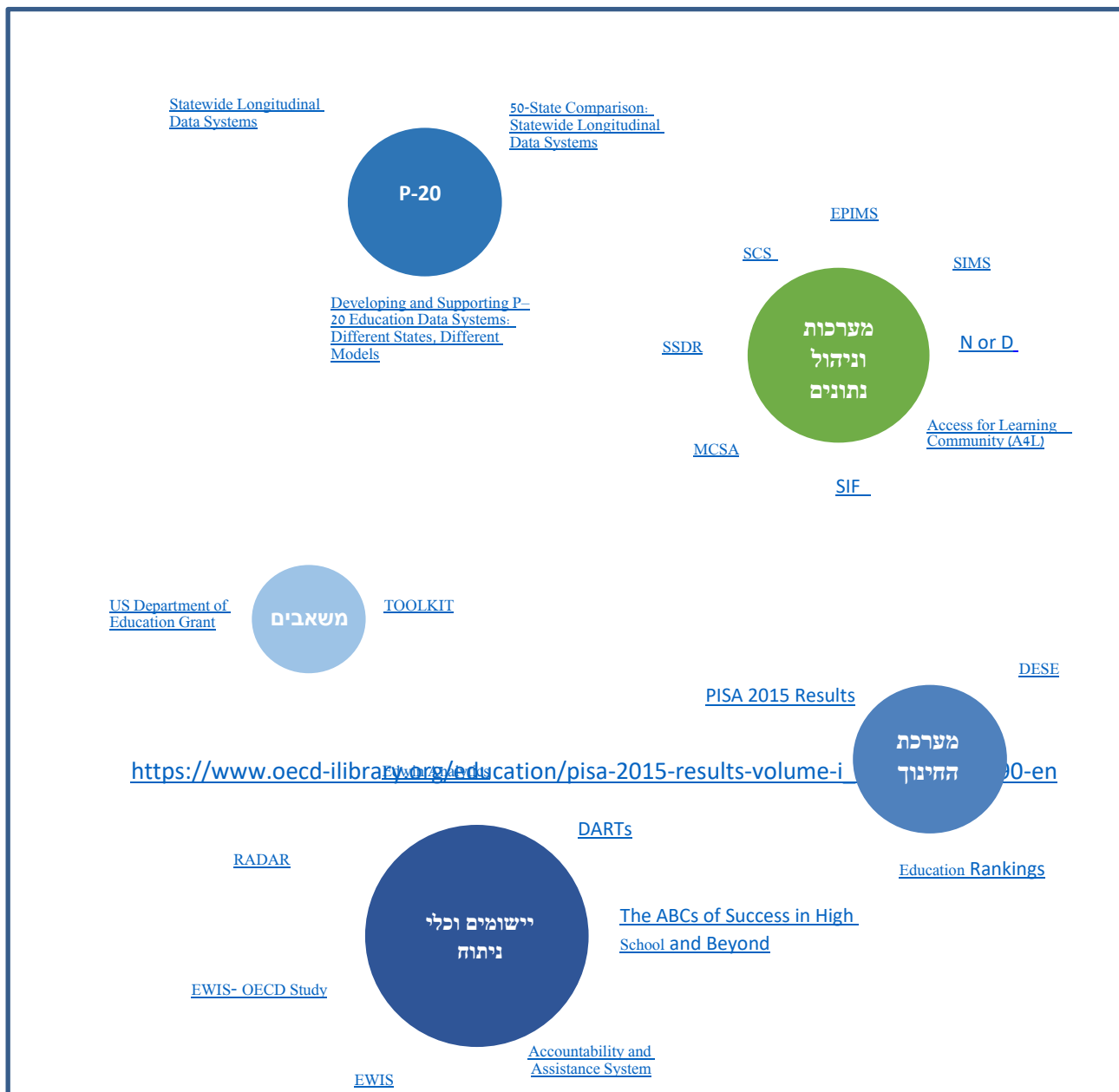
יישום מדיניות: השימוש ברבות מהפלטפורמות (החל ממערכת העברת הנתונים ועד יישומים נקודתיים) אינה חובה ברמת המחוז. למרות שהמדינה מעודדת יישום, אין יישור קו בנושא ויותר מכך נעדר מעקב ברור אחר דפוסי השימוש בפועל ביישומים השונים.

סוגי ניתוחים: המערכת אינה מתממשקת כלל עם נתונים מחוץ למערך החינוך המדיני כגון משרדים אחרים ונתוני למ"ס.

שימושי נתונים: שימוש מועט של תלמידים והוריהם בנתונים. נעדרת פלטפורמה ייעודית לדבר; מבנה לוחות המחוונים לרוב עמוס במידע ומסורבל לשימוש ולכן ידוע כי לפחות בחלק מהפלטפורמות השימוש בפועל מוגבל.

אוריינות נתונים: למרות שישנן פלטפורמות הנגשה רבות, בפועל השימוש בהן מצריך ידע בסיסי בניתוח נתונים שנעדר אצל צוותי בתי הספר ועובדי משרד החינוך; רק עבור חלק מאוכלוסיות היעד והמערכות נערכו הכשרות מובנות ומעמיקות.

מפת ידע – מערכת נתוני חינוך מסצ'וסטס



American Institutes for Research. (2020). Massachusetts Early Warning Indicator System.

A4L. (2020). Access for Learning Community (A4L). https://www.a4l.org/page/SIF_Usage.
Accessed: September 2020.

DESE. (2020). Accountability and Assistance System Overview
<http://www.doe.mass.edu/accountability/>. Accessed: September 2020.

DESE. (2017). Appendix A. Overview: Massachusetts EWIS.

DESE. (2020). District Analysis Review Tools (DARTs). <http://www.doe.mass.edu/dart/>.
Accessed: September 2020.

DESE. (2020). District Data Team Toolkit. Accessed: September 2020.

DESE. (2015). District Analysis and Review Tools (DART): User Guide for DART for District and
DART for School.

DESE. (2017). Early Warning Indicator System.

DESE. (2020). Early Warning Indicator System (EWIS).
<http://www.doe.mass.edu/ccte/ccr/ewis/>. Accessed: September 2020.

DESE. (2020). Education Personnel Information Management System (EPIMS).
<http://www.doe.mass.edu/infoservices/data/epims/>. Accessed: September 2020.

DESE. (2018). EPIMS Data Handbook — Version 9.0.

DESE. (2018). ESE Data Collection Training: School Safety and Discipline Report.

DESE. (2020). Getting Started in Edwin.
<http://www.doe.mass.edu/edwin/gettingstarted.html>. Accessed: September 2020.

DESE. (2020). Massachusetts Comprehensive Assessment System.
<http://www.doe.mass.edu/mcas>. Accessed: September 2020.

DESE. (2018). Massachusetts' school and district accountability system.

DESE. (2019). Neglected or Delinquent (N or D) Evaluation Data Handbook: School Year
2019-2020.

DESE. (2019). Resource Allocation and District Action Reports: RADAR.

DESE. (2020). Resource Allocation and District Action Reports (RADAR)
<http://www.doe.mass.edu/research/radar/>. Accessed: September 2020.

DETE. (2020). School and District profiles. <http://profiles.doe.mass.edu/>. Accessed:
September 2020.

DESE. (2019). School Safety and Discipline (SSDR) Data Handbook – Version 20.0.

DESE. (2007). Statewide Educational Data Warehouse Project: Policy Statement.

DESE. (2018). Student Course Schedule (SCS) Data Handbook — Version 8.1.

- DETE. (2020). Student Information Management System (SIMS).
<http://www.doe.mass.edu/infoservices/data/sims/>. Accessed: September 2020.
- DESE. (2020). SIMS Data Handbook Version 20.3.
- DESE. (2019). Spring 2019 MCAS Tests: Summary of State Results.
- DESE. (2019). Student Claiming User Guide.
- DESE. (2020). The ABCs of Success in High School and Beyond.
<https://abcs.sites.digital.mass.gov/>. Accessed: September 2020.
- Education Commission of the States. (2020). 50-State Comparison: Statewide Longitudinal Data Systems <https://www.ecs.org/state-longitudinal-data-systems/>. Accessed: September 2020.
- Laird, E, National Center for Educational Achievement, Data Quality Campaign. (2008). Developing and Supporting P–20 Education Data Systems: Different States, Different Models.
- OECD. (2016). PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education.
https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-i_9789264266490-en. Accessed: September 2020.
- OCDE. (2020). Strengthening the Governance of Skills Systems : Lessons from Six OECD Countries.
- Rowe, C. (2016). Massachusetts is a lot like us, so why are its schools so much better? The Seattle Times, Seattle.
- US Department of Education. (2020). *Application for grants under the Statewide Longitudinal Data System Recovery Act grants: PR/award R384A100044*. Accessed: September 2020.
- US Department of Education. (2019). Grant Application: Massachusetts Partnership for Equity Through Evidence-Based Policy.
- US Department of Education. (2015). Grant Application: 2015 Massachusetts SLDS Grant Application.
- US Department of Education. (2009). ARRA Grant Application: Massachusetts Information Providing Accelerated Student Success from Preschool to Occupations in Real Time (i-PASSPORT).
- US Department of Education. (2009). Grant Application: Massachusetts Student Connect.
- U.S. Department of Education. (2019). Statewide Longitudinal Data Systems.
<https://www2.ed.gov/programs/slds/factsheet.html>. Accessed: September 2020.
- U.S.News. Education Rankings: Measuring how well states are educating their students.

<https://www.usnews.com/news/best-states/rankings/education>. Accessed:
September 2020.

1 סוגי נתונים

רמת מידע נאסף

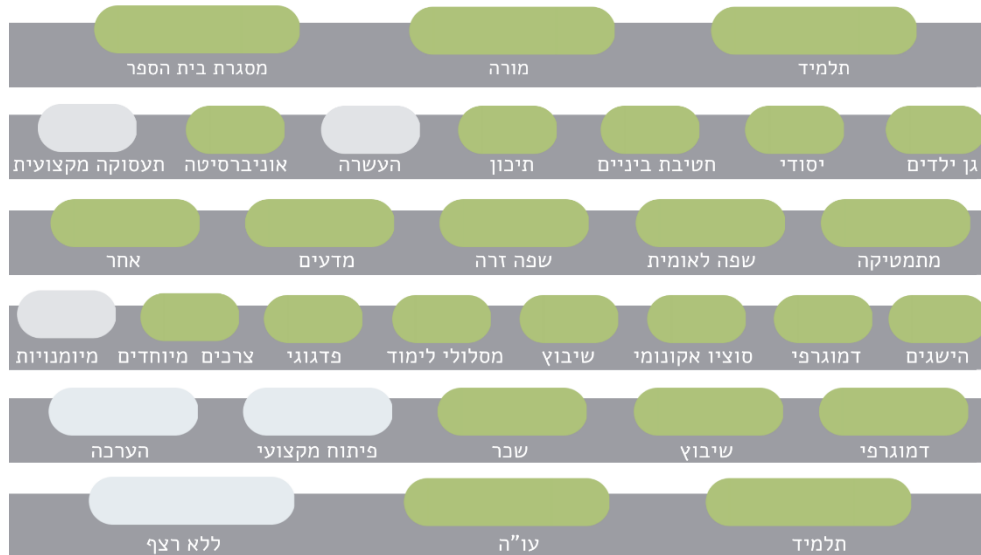
אוכלוסייה

מקצועות נמדדים

נתונים ברמת תלמיד

נתונים ברמת עו"ה

רצף מידע

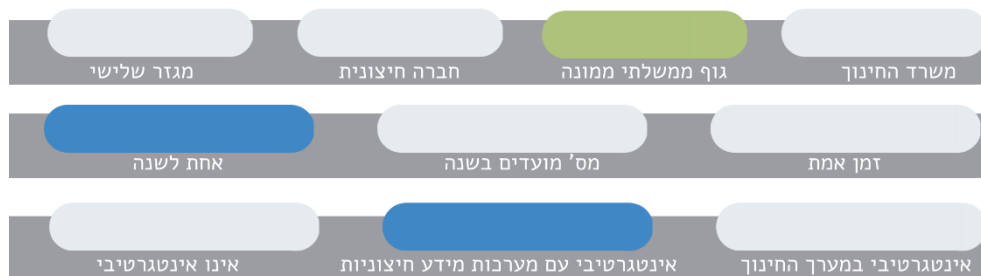


2 ניהול הנתונים

ניהול מסד הנתונים

מועד הנגשת נתונים

אינטגרטיבי

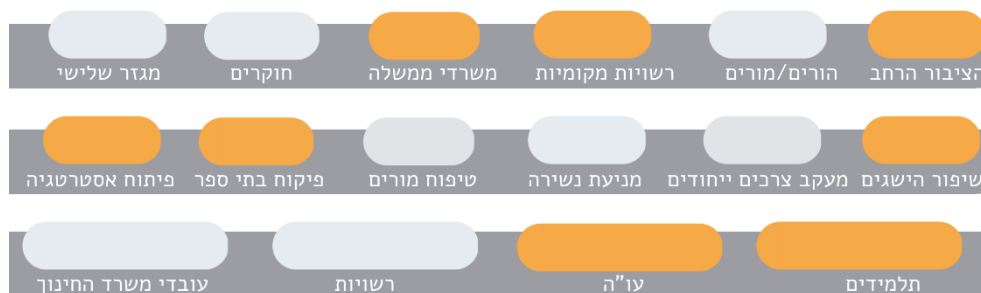


3 שימוש והנגשה

גישה לנתונים

תחומי יישום נתונים

תוכניות לקידום אוריינות



* בצבע מסומנים מאפיינים שנכללו במיפוי ונמצא כי הם קיימים במערכת.

תיאור הפרויקט

מאפייני מערכת החינוך

- מערכת החינוך בשוודיה היא במרביתה ציבורית. חוק חינוך חובה חל עד לסיום כיתה ט' ולאחר מכן ממשיכים התלמידים ללימודי תיכון במגמות המכוונות להשכלה אקדמית או לתעסוקה מקצועית.
- מערכת החינוך מבוזרת והממשלה הפדראלית מעניקה למועצות המקומיות אוטונומיה בתכנון תוכנית הלימודים. עם זאת, ישנם יעדים וסטנדרטיים מחייבים משותפים.
- הערכות הביצוע של שוודיה במדדי [PISA](#) בשנת 2018 הייתה מעל ממוצע ה-OECD בקריאה, מתמטיקה ומדעים. על פי מדד [סקירת האוכלוסין העולמית](#), שוודיה מדורגת בין עשר המדינות המובילות בתחום החינוך.

מערכת הנתונים

- מסד נתונים לאומי מנוהל על ידי המשרד הלאומי לסטטיסטיקה של החינוך ([National Agency for Education's statistics](#)) - הגוף הרשמי הממונה, על ידי ממשלת שוודיה, על איסוף והנגשת נתונים רשמיים אודות מערכת החינוך ורווחת הילד. איסוף הנתונים מושגת על [חקיקה רשמית](#) משנת 2001 המחייבת העברת מידע ומסדירה את התנאים ליצירת סטטיסטיקה לאומית (Skolverket, 2020d).
- ממשלת שוודיה הסמיכה את הסוכנות הלאומית לחינוך לקבוע תקנון מחייב בתחום ריכוז המידע, לפיו **מנהלי בית ספר מחויבים בהעברת מידע על פי חוק**. בנוסף, לפי סעיף 7 בחוק, מחויבים למסור מידע גם רשויות מקומיות ומחוזות, עמותות ללא מטרות רווח ועוד (Lag (2001:99), 2001). **המועצות המקומיות אחראיות לאיסוף נתונים** מבתי ספר, כמו גם נתונים רחביים, בעוד שהסוכנות הלאומית לחינוך השוודית אוספת את המידע מהמועצות המקומיות באופן קבוע (European Commission, 2018).
- המערכת כוללת נתונים **בכל שלבי החינוך**: גיל רך, ילדים, נוער, סטודנטים, צוותי הוראה, עלויות ותוצאות חינוכיות (European Commission, 2018).
- על פי החוק, הלשכה ממונה על כך שהנתונים אובייקטיביים, מתועדים ואמינים. לפיכך, נתונים סטטיסטיים רשמיים מפותחים ומופצים על בסיס **קריטריוני האיכות הבאים** (Lag (2001:99), 2001):
 - רלוונטיות: המידה בה הנתונים עונים על צרכיהם הנוכחיים והפוטנציאליים של המשתמשים.
 - דיוק: מידת ההתאמה בין האומדנים לערכים האמיתיים.
 - אקטואליה: משך הזמן בין המועד בו הנתונים הסטטיסטיים זמינים לבין האירוע או התופעה שהם מתארים.
 - דייקנות: משך הזמן בין המועד בו הרשות הסטטיסטית מנגישה את הנתונים לבין המועד בו הם אמורים להימסר.
 - נגישות ובהירות: הדרך בה משתמשים יכולים לגשת, להשתמש ולפרש נתונים.
 - השוואה: מידת ההשפעה הסטטיסטית של הבדלים הנובעים מאזור גיאוגרפי, מגזר ותקופת זמן.
 - קוהרנטיות: המידה בה ניתן לשלב נתונים בצורה מהימנה בדרכים שונות ולמטרות שונות.

- בנוסף למידע אשר נאסף ומנותח על ידי הסוכנות הלאומית לחינוך, ישנן כ-58 ארגונים ממשלתיים נוספים אשר עוסקים באיסוף ועיבוד נתונים. "[Statistics Sweden](https://www.scb.se)" הינה גוף ממשלתי האחראי על הסטטיסטיקה הלאומית הרשמית, כמו גם על סטטסטיקות נוספות בתחומי החינוך, רפואה, אוכלוסין, כלכלה ועוד. מטרתו לספק למשתמשים וללקוחות נתונים סטטיסטיים לצורך קבלת החלטות, דיונים ומחקר. הנתונים שמועבדים נקבעים בעיקר לפי בקשות המועברות מטעם הממשלה וסוכנויות ממשלתיות אחרות, אם כי ניתנים שירותים גם עבור לקוחות מהמגזר הפרטי ובקרב חוקרים. המידע נגיש באתר של הלשכה השוודית לסטטיסטיקה במספר אופנים: נתונים גולמיים באמצעות טבלאות אקסל או טבלאות עבורן מסופק API וכן דוחות של נתונים מעובדים, המפורסמים אחת לשבוע, בתחומים שונים (SCB, 2020).
- בעת איסוף ועיבוד הנתונים, הסוכנות הלאומית לחינוך ממשקת את המידע שנאסף בבתי הספר לרישומים אחרים הנאספים בלשכה השוודית לסטטיסטיקה. לדוגמה, לצורך בחינת השפעת השכלת הורים על הישגי תלמידים נעשית הצלבה בין ציוני בית הספר לבין מידע אודות ההורים ממרשם האוכלוסין. במקרה של מהגרים, נעשית הצלבה בין ציוני תלמידים מהגרים למידע נוסף הנאסף באמצעות שאלון שנשלח על ידי הלשכה לסטטיסטיקה. שילוב בין מידע המדווח על ידי בתי ספר לגבי מקצועות לימוד המורים לבין מידע ממשד החינוך וממרשם המורים משמש לבדוק האם מורים מלמדים את המקצועות אליהם הוכשרו (Skolverket, 2020b).

סוגי הנתונים והמדדים הלאומיים

- המערכת בנויה ממספר סוגי נתונים מרכזיים (Skolverket, 2020b; טבלה 4.1):
 1. הישגים בבתי ספר יסודיים, חטיבה ותיכון - ציוני מבחנים מסכמים בבתי הספר, כמו גם ציונים במבחנים לאומיים עבור תלמידי כיתה ג', ו' וט' וכן עבור שנת הלימודים הסופית.
 2. לאחר סיום הלימודים - מידע אודות השתלבות מסיימי התיכון בשוק העבודה ובהשכלה גבוהה לאחר סיום לימודי התיכון.
 3. הנשרת תעסוקה למבוגרים.
 4. פעילות עירונית של בני נוער – מרכזיים קהילתיים והתנדבות בדמות מחויבות אישית.
- המידע האישי נאסף בצמוד לתז של תלמידים ומורים.
- הנתונים נאספים במרבית המקרים פעם בשנה ומפורסמים פעם בשנה במהלך החודשים הראשונים של שנת הלימודים עבור השנה הקודמת (Skolverket, 2020b).

שלב חינוך	רמת תלמיד	רמת צוות חינוכי	רמת מערכת
גן	<p>מאפייני זיהוי: מספר ת.ז., שם</p> <p>דמוגרפי: מגדר, שפת אם.</p> <p>פדגוגי: תאריך רישום, סוג הגן (שכבת גיל).</p>	<p>מאפייני זיהוי: מס' ת.ז., שם.</p> <p>רקע פדגוגי: סוג משרה (גננת/סייעת/מנהלת), היקף ניסיון תעסוקתי.</p> <p>העסקה: סוג העסקה (קבוע/זמני), היקף משרה.</p>	<p>שם, כתובת, שם המנהל, מס' זיהוי המוסד הלימוד, יחידה.</p> <p>פדגוגי: מטפל/לא מטפל בפעוטות.</p> <p>הכנסות והוצאות כספיות.</p>
	<p>מס ת.ז.</p> <p>דמוגרפי: שכבה, כיתה, קוד מסלול הלימוד, שפת לימוד.</p> <p>צרכים מיוחדים: תוכניות התערבות, קבלת סיוע פרטני/בקבוצות, קבלת שיעורים מותאמים, מלווה בשפת האם.</p>	<p>מס' ת.ז.</p> <p>רקע פדגוגי: מקצוע לימוד, שכבת לימד.</p> <p>העסקה: סוג העסקה (קבוע/מוגבל בזמן), היקף משרה כללי, היקף משרה עבור כל מקצוע.</p>	<p>צוות היקפי: מס' המועסקים במשרה מלאה - רופא, אחות, פסיכולוג, יועצת וצוות חינוך מיוחד.</p> <p>תוכנית לימוד: חלוקת שעות הלימוד על פי מקצועות ושכבות. מס' התלמידים הלומדים בשפת האם בחלוקה לשפה, מגדר וכיתה.</p> <p>מס' מסיימי השנה שלא עמדו בנהלי חוק חינוך חובה.</p>
יסודי	<p>ציונים במקצועות הלימוד</p> <p>בסיום כיתה ו'.</p> <p>מבחנים לאומיים בכיתה ג' ו-ו' בשוודית/ שוודית כשפה שניה, אנגלית ומתמטיקה.</p>		
	<p>ציונים במקצועות הלימוד</p> <p>בסיום כיתה ט'.</p> <p>מבחן לאומי בכיתה ט'</p> <p>במקצועות: שוודית/ שוודית כשפה שניה, אנגלית, מתמטיקה, ביולוגיה, פיזיקה, כימיה, גיאורפיה, היסטוריה ולימודי דת/אזרחות.</p>		
חטיבה			
תיכון	<p>מס ת.ז.</p> <p>פדגוגי: שכבה, כיתה, קוד מסלול הלימוד.</p>	<p>מס' ת.ז.</p> <p>רקע פדגוגי: מקצוע לימוד, שכבת לימד.</p>	<p>צוות היקפי: מס' המועסקים במשרה מלאה רופא, אחות, פסיכולוג, יועצת וצוות חינוך מיוחד.</p>

<p>תוכנית לימוד: חלוקת שעות הלימוד על פי מקצועות ושכבות.</p>	<p>העסקה: סוג העסקה (קבוע/מוגבל בזמן), היקף משרה כללי, היקף משרה עבור כל מקצוע.</p>	<p>ציוני בית ספר: ציוני מבחני סיום, ציוני תעודת מקצועות הלימוד - עבור תלמידים שלא קיבלו תעודת סיום.</p> <p>ציונים במבחנים לאומיים: תוצאות כל תלמידי התיכון בכל הקורסים, בחינה רגילה או חלופית.</p>	<p>תיכון</p>
---	--	--	---------------------

- מדד לאומי- מודל Salsa :** לצורך תהליכי קבלת החלטות, פיתחה שוודיה מודל המיושם עבור נתוני הציונים של מסיימי כיתה ט'. המודל הסטטיסטי פותח ב-1988 ועבר מאז מספר שינויים. הוא מדגיש היבטים אשר אינם בשליטת בית הספר אך חשובים בהשפעתם על ציון התלמיד:

המדד מחשב את תוצאות הלימוד ב-17 מקצועות לימוד, תוך שקלול השכלת הורים (שמהווה את רכיב הרקע החשוב ביותר במדד), מגדר והאם מדובר בתלמיד מהגר. המודל מנבא את מידת ההשפעה של כל רכיב רקע על הציון הסופי.

יישום המודל תלוי ביכולת לספק נתוני רקע לפחות עבור 75% מהתלמידים בבתי הספר. מאחר שמספר לא מבוטל של תלמידי שוודיה הם מהגרים, לא הונפק להם מספר זיהוי לאומי (ת.ז) ולכן אין במסד גישה לנתוני הרקע שלהם. קבוצת התלמידים ללא נתוני רקע כיום מסומנת במודל תחת קבוצה נפרדת ובמקביל נעשים מאמצים בארבע השנים האחרונות לרשום ילדים מהגרים במערכת (Skolverket, 2020e).

אבטחת מידע והגנת הפרטיות

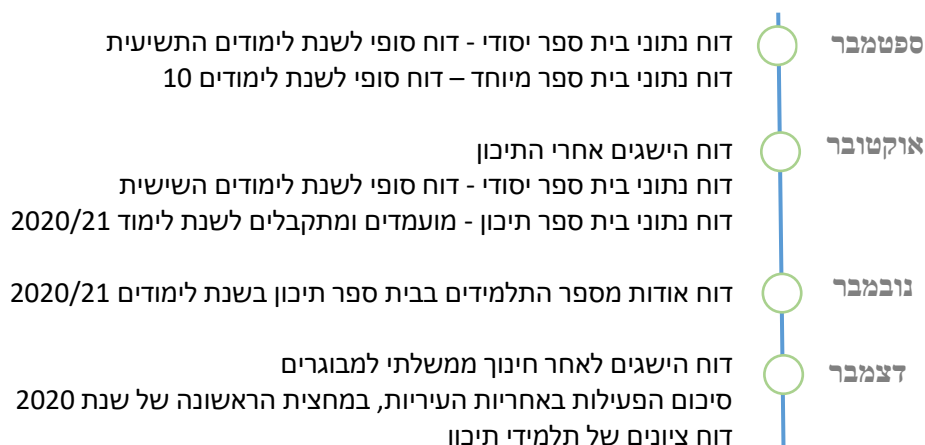
- אבטחת המידע מעוגנת בחקיקה משנת 2009 המסדירה את נגישות הציבור למידע ושמירה על פרטיות. בשנת 2019 קבע בית הדין בשוודיה כי מידע על מנהלים בודדים, בתי ספר עצמאיים וגני ילדים הינו חשאי, בהתאם לחוק הגישה הציבורית למידע וסודיות הגנת הפרט. לפיכך, הסוכנות הלאומית לחינוך אינה יכולה להשתמש בנתונים אלו או לפרסמם. בעקבות הקביעה, ולאור עיקרון השוויון, משרד הסטטיסטיקה השוודי קבע כי תנאים שווים יחולו על בתי ספר עירוניים ועצמאיים, כך שגם נתונים סטטיסטיים על בתי ספר עירוניים לא יהיו זמינים. לפיכך, החל מה-1 בספטמבר 2020, הסוכנות הלאומית לחינוך מפרסמת נתונים סטטיסטיים ברמה הלאומית בלבד, קרי אין גישה לנתונים ברמת בית ספר, תלמיד וכדומה. בימים אלו משקיע המשרד מאמצים לבחון כיצד ניתן יהיה לחזור ולהנגיש את המידע לציבור הרחב, מקבלי ההחלטות וחוקרים. מגעים נערכים בין המשרד לממשל לפתור בעיה זו וכעת הגיש המשרד לסטטיסטיקה של החינוך הצעה המתייחסת לשינויים החוקתיים הנדרשים לצורך המשך הנגשת המידע בהתאם להנחיות (Skolverket, 2020a).

הנגשת מידע ושימושים

הסוכנות הלאומית לחינוך מפרסמת **מידע מעובד, אשר נגיש לציבור הרחב באופן מקוון**. ניתן לחפש מידע באתר של הסוכנות לפי סוג מערכת החינוך, אזור ושנה/שנת לימודים/סמסטר. הנתונים מונגשים בטבלאות

גולמיות ובדוחות מסכמים אשר מתארים את הסטטיסטיקה המוצגת ומפורסמים בין ספטמבר לדצמבר. לדוגמה, הפרסומים המתוכננים לשנת 2020 הם (Skolverket, 2020c):

4.2 פרסום נתונים לאורך השנה



- באתר אף ניתן למצוא **דוחות למחקרים ייעודים** שנערכו על ידי הסוכנות לחינוך לאומי, לדוגמה:
 - ההשפעה של הגירה על תוצאות בתי ספר: לאור העלייה בשיעור הילדים המהגרים לאחר גיל תחילת לימודים. המחקר בחן האם ישנה ירידה ברמת הידע הבינלאומי ובהישגי חינוך החובה בקרב אוכלוסיית המהגרים ובאופן כללי (Skolverkets AKTUELLA Analyser, 2016).
 - שוודיה השתתפה במחקרים בינלאומיים שמטרתם להשוות את הידע של התלמידים בין מדינות ולאורך זמן. בסוף שנת 2016, הוצגו תוצאות משני מחקרים בינלאומיים: TIMSS ו- TIMSS Advanced. המחקר בחן את הקשר בין תוצאות התלמידים השוודיים בשני מחקרי TIMSS לבין ציונים ותוצאותיהם במבחנים לאומיים ארציים, במטרה לתת מידע הישגי למקבלי החלטות וחוקרים (Skolverkets AKTUELLA Analyser, 2017).
- הסוכנות הלאומית לחינוך משתמשת בנתונים **לצורך מעקב**, במטרה לקבל תמונה כוללת של פעילויות בתי הספר, כמו גם להעריך את בתי הספר ברמה הארצית והמקומית (Skolverket, 2020a).
- בנוסף, מרבית משתמשי הנתונים הם **קובעי מדיניות, מנהלים ומורים**, אשר משתמשים במודד **SALSA** (בשילוב עם נתונים אחרים) **לצורך קבלת החלטות מדויקות יותר בנוגע לתוצאות הישגי בית הספר**. המודל אינו יכול לשמש לדירוג בתי ספר אחד אל מול השני, אך יכול לשמש לצורך קבלת החלטות בנוגע לאסטרטגיות פעולה לשם קידום הישגי תלמידים. הסכנה הטמונה בשימוש במודל הינה שתוצאות עיבוד הנתונים יכולות להשפיע על הגישה של צוות ההוראה והמנהל כלפי תלמידים, כך שמלכתחילה תהיה ציפייה נמוכה יותר מהישגיהם של תלמידים מרקע דמוגרפי מסוים (בנים, מהגרים, הורים בעלי השכלה נמוכה וכו'). כמו כן, ישנו חשש כי עיבוד זה יהווה הצדקה לבתי ספר עם אוכלוסיות המאופיינות כבעלות הישגים נמוכים להגיע להישגים נמוכים יותר, בעוד שהציפייה היא שבית הספר יספק לכל התלמידים את אותם התנאים להצלחה (Skolverket, 2020e).

- **למצב המשפטי** לפיו נתוני חינוך יפורסמו רק כנתונים מסכמים לאומיים **השלכות על הגישה למידע** (Skolverket, 2020a):
 - בעקבות השינוי, להורים אין גישה למידע הדרוש להם בכדי לבחור בית ספר או גן ילדים.
 - לעיריות חסר מידע הנדרש על מנת לתכנן ולהעביר משאבים לבתי ספר וגני ילדים.
 - למנהלים ובתי הספר חסר מידע שיאפשר להם לנתח את תוצאותיהם ולתכנן באופן שיטתי את עבודת בית הספר.
 - הסוכנות הלאומית לחינוך אינה יכולה לפקח באופן ישיר על מנהלי בתי ספר.

משאבים

- ממשלת שוודיה עושה מאמצים על מנת לשמר את מעמדה בדירוג האירופאי ולשפרו למול מדינות נורדיות אחרות. בשנת 2014, שוודיה השקיעה חלק גדול מהתמ"ג שלה בחינוך (6.8 אחוזים) בהשוואה למדינות החברות האחרות ב-OECD (5.6 אחוזים; OECD, 2014). בשנת 2016, 1.4% מהתוצר המקומי הגולמי השוקע בחינוך קדם יסודי בשוודיה לעומת 0.6% מהתוצר הממוצע במדינות ה-OECD. מקורות ציבוריים מהווים 95% מסך ההוצאות בחינוך קדם יסודי, לעומת 83% בממוצע בכל מדינות ה-OECD (OECD, 2019).
- מערכת החינוך השוודית מקדמת תהליך מתמשך של **הטמעת כישורי אוריינות נתונים**: בשנת 2014 הסמיכה ממשלת שוודיה את הסוכנות הלאומית לחינוך להכין תוכנית אסטרטגית שתנסח כיצד להטמיע כישורים הנדרשים בחברה דיגיטלית. הסוכנות הלאומית לחינוך ליוותה מספר קבוצות חשיבה שמטרתן גיבוש המלצות לפעולה. לדוגמה, קבוצת חוקרים שהתמקדה בנושא חינוך למדעי המחשב התבקשה לעיין בתכנית הלימודים לכיתות א'-ט' ולהציע שינויים ותוספות התומכים בלימוד כישורים דיגיטליים. כתוצאה מהתוכנית האסטרטגית שפותחה, הוכנס "תכנות" כמקצוע החל מגן חובה, כאשר מקצוע זה לא הוגדר רק כ-"מיומנויות קידוד" אלא כתפיסה לפתרון בעיות, הכוללת ארבע מיומנויות מרכזיות:
 - א'. הבנת האופן שבו הדיגיטליזציה משפיעה על אנשים וחברה.
 - ב'. הבנה של כלים דיגיטליים ויכולת להשתמש בהם.
 - ג'. הבנה כיצד להשתמש באופן אחראי בכלים דיגיטליים.
 - ד'. יכולת לפתור בעיות וליישם רעיונות בפועל באמצעות שימוש בנתונים.

ארבעה היבטים אלו של אוריינות נתונים הוכנסו בתוכניות הלימודים של מקצועות שונים, בכללותם מתמטיקה, טכנולוגיה ומדעי החברה. עם זאת, שינוי תוכנית הלימודים היווה את הצעד הראשון, בעוד האתגר של הסוכנות הלאומית לחינוך היא להטמיע שינויים אלו בפועל. לשם כך, פותחו קורסים מקוונים לתמיכה במורים בלימוד התכנים החדשים, לדוגמה בנושא מנהיגות בית ספרית בעולם דיגיטלי, תכנות כגישה בינתחומית ותכנות במתמטיקה וטכנולוגיה (Heintz et al., 2017). מחקר שבחן את יישום הפרויקט הלאומי בדק מה ההשפעה של הטמעת התוכניות החדשות בגן ובכיתות א'-ט' על מיומנויות אוריינות נתונים. המחקר התבסס על 150 הערכות מורים, ב-15 בתי ספר. מסקנות המחקר היו שעל בסיס הערכת המורים, "השכלת תכנות" פיתחה מיומנויות CT - כפי שהוגדר כמטרה בתוכנית הלאומית,

כמו גם מיומנויות אוריינות דיגיטלית רחבות יותר שלא הומשגו במפורש כמטרות אסטרטגיות (Nouri et al., 2020). יחד עם זאת, מאחר שהפיתוח נעשה בבתי הספר שהם גופים עצמאיים יחסית קיים קושי להעריך את מידת ישום הדיגיטציה בבתי הספר ולמדוד את האפקט של מאמצים שונים (Grönlund, 2018).

- בין השנים 2017-2019 מימן משרד החדשנות השוודי, בעלות של 2.2 מיליון יורו, תוכנית פיילוט בשם "[נתוני חינוך בשוודיה - חדשנות מונחית נתונים לקידום חינוך מוביל עולמית](#)". הפרויקט הובל על ידי "[המכון הטכנולוגי של רויאל](#)" במטרה לחזק את השימוש בדיגיטליזציה במגזר החינוכי ולהציע דרכים מגוונות לשימוש בנתונים. בכדי להשיג מטרה זו, המכון סקר ובחן דוגמאות ליישומי נתונים ובדק אלו תוצאות צפויות ניתן להשיג מיישומם ומה דרוש להשגתם. התהליך כלל שותפים ממערכת החינוך הציבורית והפרטית, אשר פעלו ביחד על מנת להגביר את השימוש בנתונים, כל אחד בדירתו המיידית. (Nouri et al., 2019). התהליך אפשר פיתוח משותף של שיטות אנליטיות וניהול נתונים ולמידה הדדית. עם זאת, חוסר רצון לשתף, מתוך חשש לחשוף נתונים אישיים וחשש מתחרות בין גורמים חינוכיים, הוביל לכך שחלק מיעדי הפרויקט לא הושגו (Vinnova, 2019).

חוזקות

סוגי ניתוחים: מתאפשרת אינטגרציה בין נתונים חינוכיים לנתונים נוספים במאגר של לשכת הסטטיסטיקה השוודית.

משאבים-מנוהל וממומן על ידי המדינה: מונע מחזון לאומי; ישנם נהלים ברורים ומוסדרים, המגדירים בין היתר קבלת משוב מאזרחים וגופים.

אוריינות נתונים: מקודמת בקרב מורים ותלמידים כחלק מיעדים אסטרטגיים לאומיים. במסגרת זו, נבנתה תוכנית לימודים לאומית חדשה, שמקדמת אוריינות נתונים בכל מקצועות הלימוד ויש מעקב אחר הטמעתה בבתי הספר, אם כי הוא מוגבל בשל המבנה המבוזר של מערכת החינוך לפיו כל מועצה מקומית היא אוטונומית.

נקודות תורפה

אבטחת מידע: קיים זיהוי אינדיבידואלי של תלמידים ומורים, אך הוא לפי ת.ז ואינו מקודד. נכון לעכשיו, החוק אוסר על מעקב ארוך טווח וניתוחים של תהליך הלמידה האישי בשל הפגיעה באנונימיות.

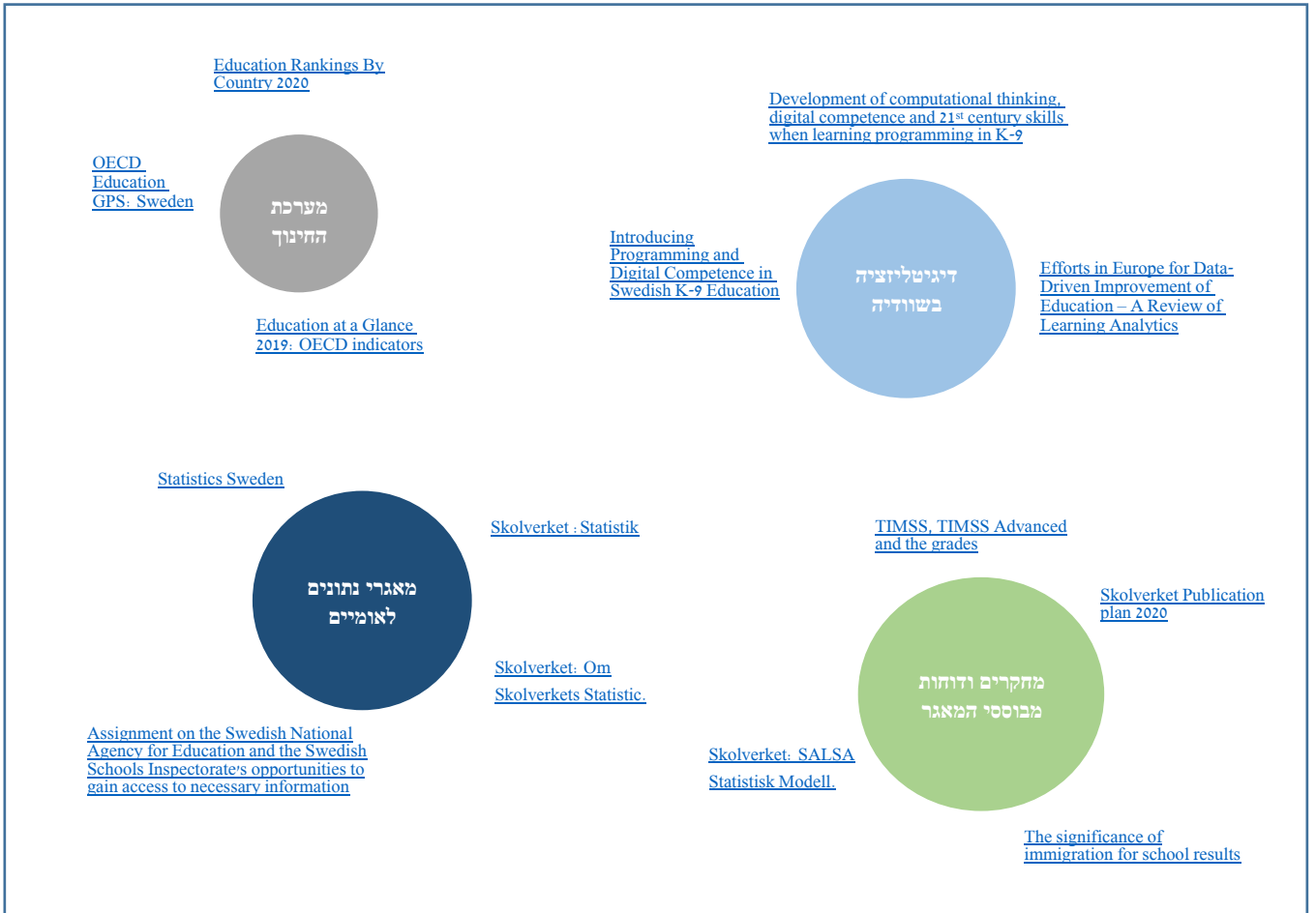
נגישות המידע – הציבור הרחב: המידע נגיש לציבור בפלטפורמה מקוונת, אך הוא מוגבל לדוחות ספציפיים שמוכנים על ידי הסוכנות הלאומית לחינוך. הורים אינם יכולים לעיין בנתונים ברמת בית הספר.

שימושי נתונים: טרם פותחו פלטפורמות ייעודיות להנגשת נתונים דינאמית או הצלבת נתונים על ידי משתמשים לצורך קבלת החלטות.

שימושים מוגבלים: משום שהמידע הנגיש הוא לרוב מעובד וכולל נתונים ברמה לאומית בדוחות רשמיים. בנוסף, בעקבות חקיקה בנושא אבטחת מידע, לפיו פרסום נתונים ברמת צוות חינוכי וברמת התלמידים הוא אסור, יש להגדיר מחדש באופן לאומי כיצד ניתן לעשות שימוש בנתונים שנאספו.

הערכה מבוססת ציון: הפלטפורמה המקוונת שמה דגש על ציונים ואין נתונים על מיומנויות וסולמות התפתחות לגילאי גן.

מפת ידע - מוסד הנתונים של הסוכנות הלאומית לחינוך בשוודיה



- European Commission. (2018). Sweden: Quality Assurance in Early Childhood and School Education Published on Eurydice
<https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice>. Accessed September 2020.
- Grönlund, A. (2018). Utveckla kvalitetsregister för utbildningssektorn. From:
<https://kvalitetsregister.se/index.html>. Accessed September 2020.
- Heintz F., Mannila L., Nordén LÅ., Parnes P., Regnell B. (2017). Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K-9 Education. In: Dagiène V., Hellas A. (eds) Informatics in Schools: Focus on Learning Programming. ISSEP 2017. *Lecture Notes in Computer Science, vol 10696*. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-71483-7_10.
- Nouri, J.; Ebner, M. & Ifenthaler, D.; Saqr, M.; Malmberg, J.; Khalil, M.; Bruun, J.; Viberg, O.; Conde-González, M.; Papamitsiou, Z. & Berthelsen, U. (2019). Efforts in Europe for Data-Driven Improvement of Education – A Review of Learning Analytics. *Research in Seven Countries*. 10.3991/ijai.v1i1.11053.
- Nouri, J.; Zhang, L., Mannila L., & Norén, E. (2020). Development of computational thinking, digital competence and 21st century skills when learning programming in K-9. *Education Inquiry* 11(1): 1-17, DOI: 10.1080/20004508.2019.1627844.
- OECD (2014), Education at a Glance 2014: OECD Indicators, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2014-en>. Accessed September 2020.
- OECD. (2019). Education at a Glance 2019: OECD indicators, OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>. Accessed September 2020.
- OECD. (2020). Education GPS: Sweden. <http://gpseducation.oecd.org>. Accessed September 2020.
- Statistics Sweden. (2020). Finding statistics. <https://www.scb.se/en/finding-statistics/>. Accessed September 2020.
- Skolverket. (2020a). Förslag på hur Statens skolverk och Statens skolinspektion ska få tillgång till nödvändig information för sina verksamheter.
<https://www.skolverket.se/getFile?file=7203>. Accessed September 2020.
- Skolverket. (2020b). Om Skolverkets Statistik.
<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/om-skolverkets-statistik>. Accessed September 2020.
- Skolverket. (2020c). Publiceringsplan 2020.

<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/nar-publiceras-statistiken>.

Accessed September 2020.

Skolverket. (2020d). Statistik. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>.

Accessed September 2020.

Skolverket. (2020e). SALSA Statistisk Modell.

<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/salsa-statistisk-modell>. Accessed September 2020.

Skolverkets Aktuella Analyser. (2016). Invandringens betydelse för skolresultaten.

<https://www.skolverket.se/publikationsserier/aktuella-analyser/2016/invandringens-betydelse-for-skolresultaten>. Accessed September 2020.

Skolverkets Aktuella Analyser. (2017). TIMSS, TIMSS Advanced och betygen Analys av sambandet mellan svenska betyg och de internationella TIMSS-studierna.

<https://www.skolverket.se/publikationsserier/aktuella-analyser/2017/timss-timss-advanced-och-betygen>. Accessed September 2020.

Vinnova. (2019). Swedish educational data - Data-driven innovation for world-leading

education. <https://www.vinnova.se/en/p/swedish-educational-data---data-driven-innovation-for-world-leading-education/>. Accessed September 2020.

World Population Review. (2020). Education Rankings By Country 2020.

<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/education-rankings-by-country>. Accessed September 2020.

נספח א' – פירוט המשתנים במערכת NPD

פירוט מלא של כל המשתנים הנאספים במסגרת בית ספרית, כולל פילוח לפי datasets, ניתן למצוא [בקובץ](#)

[אקסל זה](#).

נספח ב' - סיכום סוגי הנתונים המרכזיים במערכות הנתונים שנסקרו

נתוני תלמידים

שודיה	מסצ'וסטס	אסטוניה	בריטניה	
<ul style="list-style-type: none"> - מס ת.ז - מגדר 	<ul style="list-style-type: none"> - שם פרטי, שם משפחה - תאריך לידה - עיר לידה - מגדר - אתניות - מעמד במדינה (תושב, אזרח וכו') - עיר מגורים - שפת אם - כתובת מגורים - תלמיד מהגר- לא נולד בארה"ב ולא השלים - שלוש שנות לימוד בארה"ב - מדינת מקור 	<ul style="list-style-type: none"> - גיל - אסטונית שפה ראשונה - מחוז מגורים 	<ul style="list-style-type: none"> - מגדר - שנת לידה - חודש לידה - גיל התלמיד בתחילת שנת הלימודים - שפת אם - שפה משנית - אנגלית אינה שפת אם - אתניות - מעמד פליט - תלמיד מאומץ - תלמיד באומנה 	דמוגרפי
<ul style="list-style-type: none"> - שכבה - כיתה - בחירת שפת לימוד - קוד מסלול הלימוד (מגמה בתיכון) 	<ul style="list-style-type: none"> - קוד בית הספר - כיתת לימוד - רשום למגמת לימוד כחלק מתוכנית Title I - מבחני מסוגלות להכשרה טכנית ותעסוקתית - רישום למגמת הכשרה טכנית או תעסוקתית - סיום תעודת תיכון, סיום תוכנית לימודי הליבה - הכשרה מקצועית - השתתפות בתוכנית מאושרת על ידי תוכנית משרד החינוך - הכשרה מקצועית - השתתפות בתוכנית לא מאושרת משרד החינוך 	<ul style="list-style-type: none"> - שם מוסד לימודים - סוג מוסד (ציבורי/פרטי) - סוג חינוך (חינוך מיוחד, גיל רך וכו') - סוג מסגרת החל מכיתה ח' (חינוך כללי, חינוך מקצועי, חינוך אחר בתשלום וכו'). - שפת הוראה - שנת הלימודים - סיום בית ספר יסודי/כיתה ט'/כיתה י"ב - המשך כיתה י' באותה כיתת לימודים 	<ul style="list-style-type: none"> - רמת חינוך - סוג בית הספר - כיתה - מצב הרשמה - שעות למידה מתוכננות - מספר שעות פורמליות - מס' רמות הלימוד/נקודת הושגו - בתוכנית חינוך בחירה (לאחר גיל 16) - קוד תוכנית לימודים/הכשרה - תאריך תחילת וסיום לימודים בתוכנית - סטאטוס סיום תוכנית - תלמיד י"ב - מספר נקודות לימודים טכנולוגיים הושלמו - מספר נקודות לימוד עיוניים הושלמו 	מסלול לימודים

	<ul style="list-style-type: none"> - רשום במגמת לימוד מתוך 'נתיב באיכות גבוהה לקריירה' - מגמת הלימוד בתוכנית - קיבל נקודות זכות 'מוכרת בתעשייה' - סיים מחויבות אישית - סוג תוכנית ללימוד אנגלית - קוד תוכנית הלימוד - המיקום בו מועבר קורס - קוד קורס מקומי - תחום הקורס (שיוך למגמת הלימוד) - כיתת לימוד הפיזית - משך הקורס (סמסטריאלי/שנתי) - סטטוס ההרשמה לקורס - רמת הקורס - נקודות זכות אפשריות לצבירה - נקודות זכות בפועל של התלמיד - תוכניות להמשך לימודים לאחר סיום תיכון (עדות אישית) 	<ul style="list-style-type: none"> - מעבר בין בתי ספר כתוצאה משינוי כתובת מגורים 		
<p><u>תלמיד לומד שפה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - תוכניות התערבות - קבלת סיוע פרטני או בקבוצות, שיעורים מותאמים - מלווה לימודי בשפת האם - משתתף בשיעורי שבדית כשפה שניה והאם במסגרת שעות הלימוד - תלמיד שלא סיים כיתה ט' – שנת עזיבת בית הספר וסיבה. 	<ul style="list-style-type: none"> - תלמיד עם שליטה נמוכה באנגלית שנמצא במדינה פחות משנה - אות שפה נוספת- תלמידים ששולטים בשפה נוספת באופן מלא ומקבלים אות לשבח בתעודת סיים תיכון - לומד אנגלית- תלמיד שהעיד על שפת אם אחרת וגם קיבל ציון לא מספק במבחן שפה וגם לא יכול לבצע משימות כיתתיות באנגלית <p><u>מסגרת רווחה או חלופת מעצר</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - קוד מוסד - קוד תוכנית - תאריך כניסה למוסד ויציאה - סיים קורסים/ בגרות/ קיבל תעודת גמר במהלך שהות - נרשם לתוכנית ללימודי בגרות/ בית ספר אזורי/ השכלה על תיכונית/ הכשרה תעסוקתית במהלך שהות - מצע תעסוקה במהלך שהות 		<ul style="list-style-type: none"> - שיוך לקבוצת מחוננים - הקלות לימודיות בבחינות אנגלית ומתמטיקה 	<p>מאפיינים ייחודיים של התלמיד וזכאויות רלוונטיות</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - סיים קורסים/ בגרות/ קיבל תעודת גמר 90 יום לאחר סיום - נרשם לתוכנית ללימודי בגרות/ בית ספר אזורי /השכלה על תיכונית/ הכשרה תעסוקתית 90 יום לאחר סיום. - מצע תעסוקה 90 יום לאחר סיום - ציון נמוך מרמה נדרשת בקריאה/מתמטיקה שינוי בציון בין מבחן מקדים למסכם בקריאה/מתמטיקה 			
סיוע	<ul style="list-style-type: none"> - סטטוס 'הכנסה נמוכה' ולכן זכאי לארוחות בהנחה או מענק למשפחה - בן למשפחת יוצאי צבא- זכאי למענק - קבלת סיוע שלא לימודי – סוג סיוע - חינוך מקצועי - ילד להורה חד-הורי 		<ul style="list-style-type: none"> - זכאות לארוחות בית ספר בחינם - הכנסות הורה המשפיעות על מדדי ילדים - דירוג IDACI 	
צרכים מיוחדים	<ul style="list-style-type: none"> - דירוג הסביבה החינוכית לילדים עם מוגבלויות גילאי 6-12 - מאפייני מגבלה מרכזית - דרגת הצורך בסיוע - הערכה שנתית האם זכאי לחינוך מיוחד 	*קיים מידע	<ul style="list-style-type: none"> - סוג הצורך - תלמיד לומד בכיתה ייחודית - מוקצים משאבים לסיוע - סוג צורך ראשי (קשיי למידה, התנהגות, קושי רגשי וחברתי, קושי בשפת דיבור ותקשורת, פגיעה בשמיעה, ליקוי ראייה, ליקוי רב חושי, נכות פיזית, הפרעת ספקטרום אוטיסטית וכו'). - סוג צורך משני. - תלמיד עם צרכים מיוחדים לומד בבית ספר רגיל בכיתה מיוחדת. - דירוג קטגוריאל לימודי עבור תלמידים בעלי צרכים מיוחדים ב: קריאה, כתיבה, ביטוי בעל פה, הקשבה, מתמטיקה מספרים; הכפלה; צורה, מרחב ומדידה; ומדעים 	
הישגים	<ul style="list-style-type: none"> - מבחנים לאומיים - שבדית/ שבדית כשפה שניה: ג', ו', ט' 	<ul style="list-style-type: none"> - מבחנים לאומיים - שפה אנגלית: ג', ד', ה', ו', ז', ח', י' - מתמטיקה: ג', ד', ה', ו', ז', ח', י' 	<ul style="list-style-type: none"> - מבחנים לאומיים - בחינות סיום תיכון: אסטונית/ אסטונית כשפה שניה 	<ul style="list-style-type: none"> - מבחנים לאומיים - אנגלית (מורכב ממספר תתי נושאים): א', ו', ז', ט', י' (בחינות סיום)

<ul style="list-style-type: none"> - אנגלית: ו', ט' - מתמטיקה: ג', ו', ט' - ביולוגיה/פיזיקה/כימיה: ט' - גאוגרפיה: ט' - היסטוריה: ט' - לימודי דת/אזרחות: ט' - בחינות סיום תיכון בהתאם למגמת לימוד - בחינות בית הספר - מקצועות לימוד סיום שנה: ו', ט'. - תלמיד שלא קיבלו תעודת סיום תיכון- ציוני מקצועות הלימוד בשנת הלימודים האחרונה. 	<ul style="list-style-type: none"> - מדע וטכנולוגיה: ה', ח', ט'/ו' (לבחירה) - בחינות בית הספר - ציון קטגוריאלי בקורסים (שיעורים) הנלמדים (מקצועות לימוד) - ציון מספרי בקורסים (שיעורים) הנלמדים (מקצועות לימוד) 	<ul style="list-style-type: none"> - בחינות סיום תיכון: מתמטיקה - בחינות בתי ספר - בחינות ומבדקי רמה במקצועות הלימוד בבית הספר - ציונים במטלות כיתתיות שוטפות במקצועות השונים (בתנאי שבית הספר עושה שימוש ביישום ייעודי ומעביר נתונים אלו למסד הראשי) 	<ul style="list-style-type: none"> - מתמטיקה (מורכב ממספר תתי נושאים): א', ו', ז', ט', י' (בחילות סיום) - מדעים (מורכב ממספר תתי נושאים): א', ו', ט', י' (בחילות סיום) - בחינות סיום בהתאם למגמת הלימוד – י', יב'. - ציון הערכת מורה - כיתה א' - אנגלית (לחוד: כללי, דיבור והקשבה, קריאה, כתיבה) - חשבון (לחוד: כללי, שימוש ויישום, מספר ואלגברה, צורות ומדידה) - מדעים (לחוד: כללי, מחזור החיים, חומרים, תהליכים פיזיים) - כיתה ו' - אנגלית, כתיבה, קריאה - מתמטיקה - מדעים - כיתה ט' - מתמטיקה - מדעים - אנגלית 	
	<ul style="list-style-type: none"> - מס' ימי נוכחות בשנת הלימודים - מס' הימים בהם היה צריך להיות נוכח - מס' ימי היעדרות לא מוצדקת מבית הספר - 'לומד אנגלית' אשר נשר (או בנשירה סמויה) מהלימודים - קוד תקרית משמעת - תאריך תקרית משמעת - סוג התגובה המשמעתית - תאריך תחילת/סיום יישום התגובה המשמעתית - מס' הימים שנעדר מלימודים - מענה חינוכי במהלך ענישה - הופנה לטיפול אצל גורם עקיפת החוק 	<ul style="list-style-type: none"> - היעדרות משיעורים - איחור לשיעורים - השלמת חובת נוכחות 	<ul style="list-style-type: none"> - סיבה להרחקה במקרה של בעיית משמעת - סיום י"ב- מספר העונשים שהתקבלו 	<p>התנהגות</p>

התלמיד נעצר	-			
עבירה פלילית לדיווח/ דווח	-			
מס' התלמידים/ עו"ה/ אחרים נפגעים	-			
בתקרית				
מס' תלמידים/ אינם תלמידים/ לא ידוע	-			
פוגעים בתקרית				
תיאור התקרית- אחר	-			

נתוני צוות הוראה

שוודיה	מסצ'וסטס	אסטוניה	בריטניה	
<ul style="list-style-type: none"> - מקצוע לימוד - שכבת לימוד - היקף משרה עבור כל מקצוע 	<ul style="list-style-type: none"> - מס' רישוי הוראה מדיני - סיווג עבודה- סיווג תחומי אחריויות של התפקיד - משימות חינוכיות נוספות בהם מעורב המורה - כיתת לימוד - קוד מקצוע לימוד - קוד הכיתה הנקודתית אותה המורה מלמד - היחס בין שעות העבודה בפועל לבין הקצאת השעות - הרשמית - מס' הסמסטרים שמלמד - מס' הסמסטר שבו נאסף המידע - האם שנת הוראה ראשונה 	<ul style="list-style-type: none"> - שם מוסד לימוד - שנת הוראה - תפקיד - מקצוע לימוד 	<ul style="list-style-type: none"> - מקצוע לימוד - שעות לימוד על פי מקצוע - סוג מורה (מחנך, מקצועי, מסייע וכו') 	פדגוגי
<ul style="list-style-type: none"> - ת.ז. 	<ul style="list-style-type: none"> - תאריך לידה - מגדר - מוצא אתני 	<ul style="list-style-type: none"> - ממשל מקומי - מחוז מגורים - גיל 	<ul style="list-style-type: none"> - מגדר - קבוצת גיל - מוצא אתני 	דמוגרפי
<ul style="list-style-type: none"> - סוג העסקה (קבוע/מוגבל בזמן) - היקף משרה 	<ul style="list-style-type: none"> - סטטוס תעסוקה - סיבה לסיום תעסוקה - תאריך תחילת העסקה - מענק פדראלי בשכר - אחוז מענק פדראלי מהשכר - תאריך סיום העסקה - דרגת סטטוס הוראה - מס' ימי עבודה בפועל בשנה - מס' ימי העבודה המתוכננים בשנה שחלפה 	<ul style="list-style-type: none"> - שכר מוערך - שכר בפועל - היקף משרה 	<ul style="list-style-type: none"> - שכר מורה - ימי היעדרות למחלה - ימי חופשה - היקף משרה 	העסקה
	<ul style="list-style-type: none"> - תואר אקדמי - מוסד ההשכלה הגבוהה - תחום לימוד בתואר האקדמי 	<ul style="list-style-type: none"> - רמת ההשכלה - רמת ההסמכה 	<ul style="list-style-type: none"> - הכשרה (תואר אקדמי, תואר שני, תעודת הוראה - האם ישנה הכשרה בתחום הלימוד 	השכלה
	<ul style="list-style-type: none"> - ציון כללי בהערכת מורה בסיום שנת הלימוד - ציון בארבעת הפרמטרים להערכת מורים 			הערכה

תיאור ומגבלות

מסצ'וסטס- הטבלה מתארת את כלל הנתונים הנאספים במערכות הנתונים הפורמאליות שמספקת מערכת החינוך. משרד החינוך במסצ'וסט עוסק בלמידת תלמידים מכיתה א'-יב'. נתונים אודות חינוך בגיל הרך והשכלה על תיכונית מטופלים על ידי משרד נפרד ולא מופו. בנוסף למערכות אלו ישנה מערכת רישום תלמידים לבית הספר בה נאספים נתוני בסיס אודות התלמיד אך המערכת אינה מקושרת למערך איסוף הנתונים הכללי.

בריטניה- הטבלה מתארת את כלל הנתונים הנאספים על ידי משרד החינוך. מידע נוסף נאסף ישירות מבתי ספר על ידי חברה חיצונית, באמצעות אפליקציית FFT ASPIRE. היות והנתונים מנוהלים במספר רשומות ופלטפורמות ללא נגישות למילון נתונים ריכוזי, הטבלה מסכמת את עיקרי הנתונים הנאספים, אך אינה מפרטת את כולם.

אסטוניה- מתוארים נתונים הנאספים ישירות דרך משרד החינוך, כמו גם נתוני ציונים הנאספים על ידי פלטפורמות ומאגרי מידע המתמסקים עם המערכת. רמת הפירוט המתוארת נמוכה מביתר המדינות, בהלימה למידת השקיפות של אסטוניה לגבי הנתונים הנאספים.

שוודיה- נתוני התלמידים בשוודיה מטופלים על ידי הלשכה לסטטיסטיקה של החינוך שהינה גוף חיצוני למשרד החינוך. מאחר שנתוני התלמידים נאספים בצירוף ת.ז, נתוני התלמידים מוצמדים למאגרי מידע ממשלתיים אחרים להשלמת מידע (כגון מוצא, השכלת הורה וכו') וכמות הנתונים שנאספים במסגרת החינוך מוגבל.