

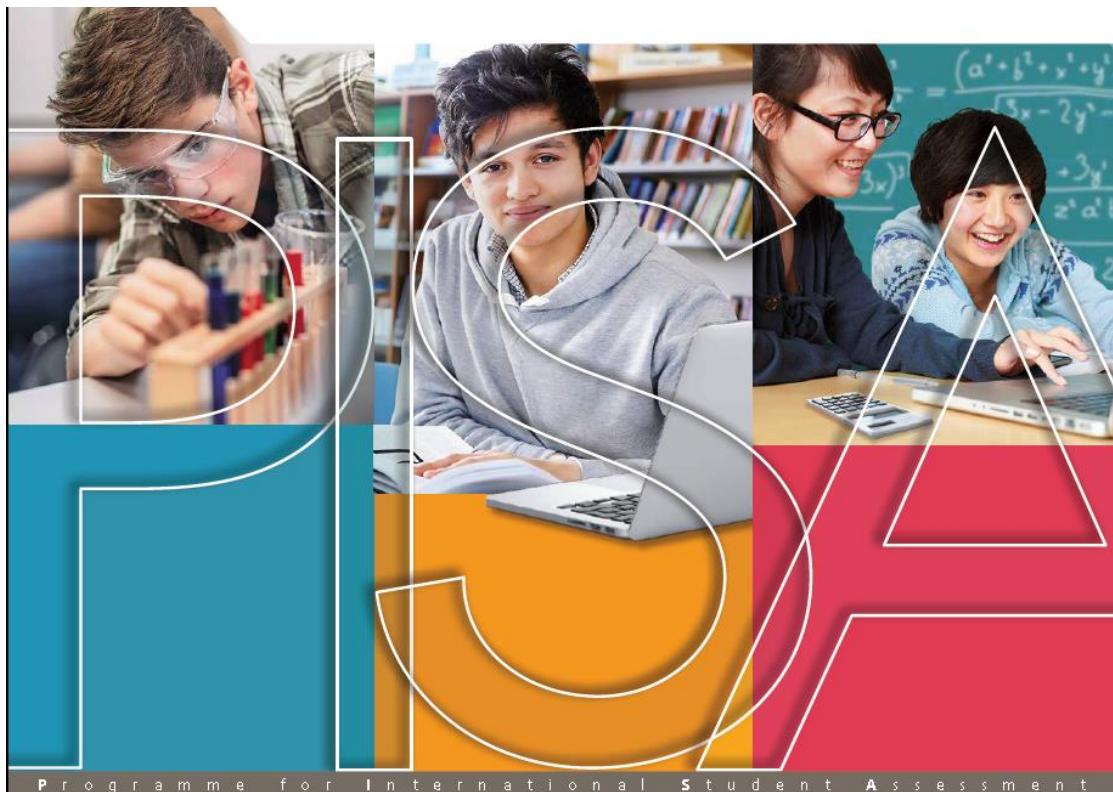


# פיזה 2018

PISA – Programme for International Student Assessment

## אוריגיניות בקרבת תלמידים בני 15

בקראיה, מתמטיקה ומדעים



מבחן ישראלי

כsole תש"ף, דצמבר 2019

**ניציגת ישראל בוועד המנהל של מחקר פיזה (PISA Governing Board, PGB Israel)**

ד"ר חגית גליקמן, מנכ"לית ראמ"ה

**ניהול המחקר בישראל:**

גב' ג'ORG'T CHILLO, מנהלת גף מחקרים בינלאומיים בערבית, ראמ"ה

ד"ר ענבל רון-קפלן, מנהלת תחום מחקרים בינלאומיים, ראמ"ה (NPM Israel)

גב' לי-ץ מאור - מנהלת ענף מבחנים, ראמ"ה

ד"ר הדס גלברט - מנהלת תחום הערכה מעצבת, ראמ"ה

ד"ר יואל רפ,بعث ביצוע המחקר מנהל אגף מבחנים, ראמ"ה (Israel)

**עיבוד נתונים:**

ד"ר רון ברצלבסקי, מנהל תחום מחקרי אורך, ראמ"ה

גב' נורית ליפשטיין, מנהלת אגף סטטיסטיקה מחקר ופיתוח, ראמ"ה

**כתיבת הדוח:**

ד"ר רון ברצלבסקי, מנהל תחום מחקרי אורך, ראמ"ה

גב' נורית ליפשטיין, מנהלת אגף סטטיסטיקה מחקר ופיתוח, ראמ"ה

גב' ג'ORG'T CHILLO, מנהלת גף מחקרים בינלאומיים בערבית, ראמ"ה

תודה לכל עובדי ראמ"ה באגפים השונים שעסוקו בפרויקט בשלבי השוניים ותרמו באופן  
משמעותי להצלחתו.

תודה לחברות הזרים של ראמ"ה על העבודה המסורתית ותרומתן המשמעותית להצלחת  
הפרויקט בשלבי השוניים:

לחברת מתח שעסקה בניהול התרגומים, ההתאמה התרבותית וההפקה של חומר הבדיקה;

לחברת טלדור שעסקה בניהול העברת המבחנים והלוגיסטיקה של המחקר.

**תודה לתלמידים, למורים ולמנהל בית הספר שהשתתפו במחקר.**

## **תוכן עניינים**

<b>פרק 1: מבוא</b>	<b>6</b>
מהו מחקר פיזה (PISA)?	6
רקע כללי	6
מחזוריות מחקר פיזה והשתתפות ישראל במחקר	6
גוף ובעל תפקידים בפיזה	7
המדיניות שהשתתפו במחקר פיזה 2018	8
מאפיינים עיקריים של מחקר פיזה	9
הגישה הכללת של מחקר פיזה	10
התועלת שב השתתפות במחקר פיזה	11
מאפיינים "חודיים" של מחקר פיזה 2018	12
<b>פרק 2: מסגרת מושגית של אוריינות קריאה ואופן הערכתה במחקר פיזה 2018</b>	<b>14</b>
הערכתה של אוריינות קריאה במחקר פיזה 2018	14
אוריינות קריאה כפי שהיא מוגדרת במחקר פיזה	14
ארגון התחום במסגרת המושגית	16
הערכת אוריינות הקריאה	22
הקשרים (תרחישים או סיטואציות)	22
משימות (פריטים)	23
פורמט התשובות	24
סולמות הציונים והגדרת רמות בקיימות עבור אוריינות קריאה	26
פירוש ושימוש בסולמות	26
הגדרת רמות המיומנות של אוריינות קריאה	26
הוראת שפót האם בישראל	32
תוכנית הלימודים להוראת השפה העברית (כשפט-אם) לחטיבת הביניים ולהטיבה العليا	32
תוכנית הלימודים להוראת השפה העברית (כשפט-אם) לחטיבת הביניים ולהטיבה العليا	38
<b>פרק 3: הביצוע של מחקר פיזה 2018</b>	<b>42</b>
חומרים ההערכתה	42
הבחן	42
הבחן האדפטיבי באוריינות קריאה – Multistage Adaptive Test	42
שף קריאה	44
הליך פיתוח השאלות והבחן	44
שאלוני הרקע והעמדות	45
הליכי התרגום וההתאמה	45
מחקר החלוץ	47
המחקר העיקרי	49

49.....	ה משתתפים .....
55.....	הילך איסוף הנתונים - הבדיקה .....
56.....	בדיקות המבחןם, קידום (הצינון) וטיבוב הנתונים .....
57.....	בדיקות המהימנות בין-שופטים .....
57.....	עיבוד הנתונים .....
58.....	חישוב הציונים .....
59.....	סולם הציונים ורמת הבקיאות .....
60.....	" משקלות " תלמידים בחישובים סטטיסטיים .....
60.....	דיווח התוצאות .....
61.....	קשישים ואתגרים בעריכת מחקר פיזה 2018 בישראל .....
61.....	שיטת התלמידים החזריים במחקר .....
62.....	מוטיבציה להשתתפות במחקר .....
<b>64.....</b>	<b>פרק 4: הישגים באוריינות קריאה .....</b>
66.....	אוריינות קריאה – מבט בין-לאומי .....
76.....	מגמות שינוי רב שנתיות .....
78.....	אוריינות קריאה – מבט פנים-ישראל' .....
78.....	אוריינות קריאה – מגזרי שפה .....
80.....	אוריינות קריאה – מגמות לאורך שנים .....
82.....	אוריינות קריאה – מגדר .....
84.....	אוריינות קריאה – רקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ) .....
89.....	אוריינות קריאה – סוג פיקוח (דובי עברי) .....
93.....	אוריינות קריאה – תת-נושאים .....
94.....	תהליכי קוגניטיביים .....
95.....	מקור .....
<b>97.....</b>	<b>פרק 5: הישגים באוריינות מתמטיקה .....</b>
98.....	אוריינות מתמטיקה – מבט בין-לאומי .....
105.....	אוריינות מתמטיקה – מבט פנים-ישראל' .....
105.....	אוריינות מתמטיקה – מגזרי שפה .....
107.....	אוריינות מתמטיקה – מגמות לאורך שנים .....
109.....	אוריינות מתמטיקה – מגדר .....
111.....	אוריינות מתמטיקה – רקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ) .....
115.....	אוריינות מתמטיקה – סוג פיקוח (דובי עברי) .....
<b>120.....</b>	<b>פרק 6: הישגים באוריינות מדעים .....</b>
121.....	אוריינות מדעים – מבט בין-לאומי .....
128.....	אוריינות מדעים – מבט פנים-ישראל' .....

128.....	אוריניות מדעים – מגזרי שפה .....
130.....	אוריניות מדעים – מגמות לאורך שנים .....
132.....	אוריניות מדעים – מגדר .....
134.....	אוריניות מדעים – רקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ) .....
138.....	אוריניות מדעים – סוג פיקוח (דובי עברית) .....
<b>143.....</b>	<b>נספחים .....</b>
143.....	מתן משמעות לפערן ציוניים במחקר פיזה .....
145.....	אוריניות קריאה – טבלאות נתוניים .....
152.....	אוריניות מתמטיקה – טבלאות נתונים .....
154.....	אוריניות מדעים – טבלאות נתונים .....

## **פרק 1: מבוא**

### **מהו מחקר פיזה (PISA)?**

#### **רקע כללי**

מנהל החינוך של ה-OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (י"ס) בשנת 2000 את מחקר PISA (להלן "פיזה") - התכנית הבין-לאומית להערכת תלמידים (Programme for International Student Assessment). מחקר פיזה נועד לאפשר לכל מדינה לבדוק את התפקודים במערכת החינוך שלה ולהעיר את הישגי התלמידים מנקודת מבט בין-לאומית משותפת ומוסכמת. המחקר נערך במחזוריות של אחת לשוש שנים ומשתתפים בו תלמידים בני 15 (ברוב המדינות תלמידים אלו לומדים בכיתות ט'-י').

במחקר נבדקים שלושה תחומי אוריינות: קריאה, מתמטיקה ומדעים, ובכל מחזור מחקר מושם דגש על אחד מהם. בנוסף על שלושה תחומיים עיקריים אלו נבדקים בכל מחזור גם "תחומי אורך" שונים כגון מיומנויות גלובליות, פתרון בעיות, אוריינות פיננסית ועוד. פיזה הוא המחקר הבין-לאומי המקיים ביוטר בתחום החינוך מבחינת מספר המדינות המשתתפות והיקף התחומים הנמדדים בו, והוא נחשב חדשני ומוביל בתחום מחקרים החינוך.

מלבד הערכת הישגים נאוסף במחקר מידע על אודוט מאפיינים שונים של התלמיד, של משפחתו ושל המוסד החינוכי שבו הוא לומד, וזאת באמצעות שאלונים לתלמידים ולמנהל בית הספר. איסוף משתנים אלו עשוי לסייע בהסביר השונות בהישגים הלימודים בין תלמידים על בסיס מאפייני רקע (כגון מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי ועוד), אסטרטגיות הלמידה שהם משתמשים בהן, פרקטיקות ההוראה של מורהם, וכן מאפיינים הקשורים לבית הספר ולסביבה הלימודית. במחקר מושקעים מאמצים ומשאבים ניכרים על מנת שכלי ההערכה המשמשים בו יהיו עשירים ו מגוונים מבחינה תרבותית ולשונית ויאפשרו השוואת חינוך שונות ו מגוונות במדינות המשתתפות.

#### **מחזוריות מחקר פיזה והשתתפות ישראל במחקר**

בכל מחזור מחקר נבדקים בקביעות שלושה תחומי אוריינות שאחד מהם נמצא במרכז המחקר, וכן "תחומי אורך" שונים הנלוים לשולשת התחומים הללו ומשתנים מחזור למחזור. בטבלה 1 להלן מפורטים המחזוריים השונים של מחקר פיזה, התחומים שנבדקו בכל מחזור ומספר המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו בו.

**טבלה 1: מחזורי המלצות של פיזה, התוצאות הנבדקים ומספר המדינות והישויות הכלכליות המשתתפות**

מחזור המלצות	שם החוקרים	תחום האוריינית שבמוקד המלצות	תחומי אורת'	משתתפות מדינות OECD (מדינות OECD)	השתתפות ישראל
פיזה 2000 <sup>1</sup>	קריהה	-	-	(28) 32	כן <sup>1</sup>
פיזה 2003 <sup>2</sup>	מתמטיקה	פתרון בעיות	-	(30) 41	לא <sup>2</sup>
פיזה 2006 <sup>3</sup>	מדעים	-	-	(30) 57	כן
פיזה 2009 <sup>3</sup>	קריהה	קריאה דיגיטלית	-	(30) 65	כן
פיזה 2012 <sup>3</sup>	מתמטיקה	קריאה דיגיטלית, פתרון בעיות (מחושב), מתמטיקה (מחושב), אוריינית פיננסית	-	(34) 65	כן
פיזה 2015 <sup>3</sup>	מדעים	פתרון בעיות שיטופי, אוריינית פיננסית <sup>4</sup>	-	(35) 72	כן
פיזה 2018 <sup>3</sup>	קריהה	מיומנויות גובליות, אוריינית פיננסית	-	(37) 79	כן

<sup>1</sup> למחזור מלבד 2002 נוסף 2002 עד גל שכלל 11 מדינות ואשר כונה פיזה+. ישראל השתתפה בגל זה.

<sup>2</sup> ישראל לא השתתפה במחזור 2003 בשל סמכות הזמינים בין לבין מחקר פיזה+.

<sup>3</sup> למחזור זה נוסף בשנת 2010 עד גל שכלל 10 מדינות.

<sup>4</sup> מספר מצומצם בלבד של מדינות חזרו להשתתף בחלק זה של המבחן. ישראל בחרה לא להשתתף בחלק זה.

ישראל השתתפה בכל מחזורי המלצות של פיזה, למעט מחזור 2003<sup>1</sup>, והוא נערכת להשתתף גם במחזור המלצות השנתי ב-2021. בשני המחזוריים הראשונים בישראל השתתפה בהם (בשנים 2002 ו-2006<sup>2</sup>), ביצוע המלצות בישראל היה באחריות לשכת המדען הראשי של משרד החינוך. את המלצות ניהולו ותפעלו חוקרי חינוך מהאקדמיה והוא לווה בועדת היגוי. בשנת 2007 הועברה האחירות על השתתפות ישראל במחקריהם בין-לאומיים בתחום החינוך, ובכללם פיזה, לידי הרשות הארצית למדידה והערכתה בחינוך (ראמ"ה), שהוקמה כונה לפני כן. ראמ"ה היא הגוף שמוציא לפועל ומנהל את השתתפות ישראל במחקר. כמו כן, החל משנת 2006 מנכ"לית ראמ"ה משמשת נציגת ישראל בפורום הוועד המנהל של פיזה (PGB – Pisa Governing Board, ראה להלן). מידע נוסף על ראמ"ה ועל מחקר פיזה ותוצאותיו, במיקוד על ישראל, מצוי באתר ראמ"ה.<sup>2</sup>

### גופים ובעלי תפקידים בפייזה

מחקר פיזה נערך על ידי ארגון OECD ומלווה בידי הוועד המנהל של פיזה (PGB). הוועד המנהל מופקד על קביעת המדיניות, פיתוח הקווים המנהליים והגדלת סדרי העדיפויות במחקר, וחברים בו נציגי כל המדינות המשתתפות במחקר פיזה. ביצוע המלצות ברמה הבין-לאומית מופקד בידי יחידת האדמיניסטרטיבית של ה-OCDE (OECD Secretariat), המעסיקה לשם ביצועו מאנגד (קונסורציום) בין-לאומי של גופים וארגוני (להלן: מנהלת פיזה). המאנגד כולל גופים מקצועיים שונים מתחום המבחנים והערכתה החינוכית מכל רחבי העולם. הגוף שניהל את מחקר פיזה בעבר ה-OCDE ממחזור המלצות הראשון ועד מחזור 2012 היה ACER (Australian Council for Educational Research<sup>3</sup>), והחל ממחזור פיזה 2015 הגוף המופקד על ניהולו הכלול של המבחן בעבר ה-OCDE (Research ETS – Educational Testing Service)<sup>4</sup> בארצות הברית, המופקד גם על פיתוח המבחנים. שאר הגוף במאגד מופקדים על חלקים שונים במחקר, כגון פיתוח המסגרות התיאורטיות, דגימת המשתתפים וכו', בהתאם להנחיות ולעקרונות שקבע ה-OCDE בשיתוף צוותי מומחים מן העולם כולו.

<sup>1</sup> ישראל השתתפה בסבב השני של מחזור פיזה 2000, שנערך ב-2002 וכונה פיזה פולוא (PISA+), ושל סמכות הזמינים היא נמנעה מלהשתתף במחזור 2003.

<sup>2</sup> <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/>

<sup>3</sup> עד על ACER ראה בקישור: <https://www.acer.edu.au>

<sup>4</sup> עד על ה- ETS ראה בקישור: <https://www.ets.org/about>

בתוכונים הרגלוניים ובאישור הוועד המנהל. כל מדינה ממנה מנהל פרויקט לאומי (NPM - National Project Manager) המופקד, עם מרכז המחקר הלאומי בכל מדינה, על ניהולו וביצועו של המחקר בה ועל התיאום עם מנגנון פיזה. הפעולות העיקריות שה-NPM ומרכז המחקר הלאומי מופקדים עליו הן תרגום המבחן והשאלונים לשפות המדינה והתאימים לתרבותה, והפקת גרסאות המבחן שישתתפו במחקר, ותיאום עם בת' הספר; העברת המבחנים והשאלונים בתבי הספר הנדגמים; בדיקת המבחנים וטיב הננתונים; לאחר מכן, בקרה על נתוני המדינה והפרנסומים על אודוט המדינה שהוא מייצג בדוח הבין-לאומי; עיבוד נתונים ברמה הלאומית ופרסום דוח מקומי. בישראל, כאמור, הפרויקט מנוהל על ידי ראמ"ה, שמשמשת מרכז המחקר הלאומי ומיצגת את ישראל בפורום מנהלי הפרויקטים הלאומיים. ראמ"ה מפרסמת את הנתונים הפנים-ישראליים ומופקדת על ניהול מאגרי המידע והנתונים שנאספו בישראל במחזור פיזה הקודמים ונאספים במחזור הנוכחי.

### **המדינות שהשתתפו במחקר פיזה 2018**

בתרשים 1 מוצגת מפת העולם ומציניות בו 79 המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר פיזה 2018 ואשר מוצגות בדוח, מתוכן 35 חברות ב-OECD. כפי שאפשר לראות במפה, מרבית המדינות המשתתפות הן באירופה (מערב ומרכז), באמריקה (הצפוןית והדרומית) ובמרכז אסיה<sup>5</sup>, ולצד מייעוט של מדינות במרכז התיכון ובצפון אפריקה. בולטות העובדה כי מדינות אפריקה המשוונית (שנחתת לשורה) אין משתתפות במחקר פיזה<sup>6</sup>. במחזור המחקר 2018 השתתפו סה"כ כ-540,000 תלמידים, המייצגים כ-29 מיליון תלמידים בני 15 ב-79 המדינות והישויות הכלכליות המשתתפות.

<sup>5</sup> ההשתתפות של סין חילקה בלבד: ב-2012 השתתפה רק העיר בייג'ן ומ-2015 משתתפות כמה ערים במדינה זו.

<sup>6</sup> שתי מדינות אפריקניות משתתפות במחקר פיזה שנلوוה למחקר זה – "פיזה לארכות מתפתחות" (PISA for Development). המחקר הנלווה נערך בפעם הראשונה בשנת זוז (2015) ותוצאותיו פורסמו ב-2017.

תרשים 1: מפת המדינות שהשתתפו במחקר פיצה 2018



**מדינות OECD** (מוסמנות בחול כהה): אוסטריה, אוסטרליה, איטליה, איסלנד, אירלנד, אסטוניה, ארה"ב, בלגיה, בריטניה, גרמניה, דנמרק, הולנד, הונגריה, טורקיה, ייון, פ', ישראל, לוקסמבורג, לטביה, ליטא, מקסיקו, נורווגיה, ניו זילנד, סלובניה, סלובקיה, ספרד, פולין, פורטוגל, פינלנד, צ'ילה, צ'כיה, צרפת, קולומביה, קוריאה, שוודיה, שווייץ.

**מדינות שותפות מחזור 2018** (מוסמנות בירוק טורקי): אוקראינה, אורוגוואי, איחוד האמירויות, אינדונזיה, אלבניה, ארגנטינה, בולגריה, באקו, בוסניה והרצגובינה, בלארוס, ברוני, גאורגיה, הונג קונג, הרפובליקה הדומיניקנית, וייטנאם, טאיוואן, ירדן, לבנון, מולדובה, מונטנגרו, מלזיה, מלטה, מקאו (סין), צפון מקדוניה, מרוקו, סינגפור, סין (מחוזות), סעודיה, סרביה, הפיליפינים, פנמה, פרו, קוסובו, קוסטה ריקה, קזחstan, קטאר, קפריסין, קרואטיה, רומניה, רוסיה, תאילנד.

**מדינות שותפות מחזרים קודמים** (מוסמנות בירוק טורקי בהיר): אלג'יר, אזרבייג'ן, גואנגדונג (אחד מארבעה המחוות בסין), הימצ'ל פרדש (הודו), קירגיזtan, ליכטנשטיין, מאירטום, מירמהה (ונצואלה), טאמיל Nadu (הודו), טרינידד, טוניס.

### מאפיינים עיקריים של מחקר פיצה

מחקר פיצה מתבסס על מערכת של מבחנים ושאלונים שבאמצעותם נאספים מידע וגוף נתונים המאפשרים לבחון ולהבין שינויים שחלים בידיים ובכישורים של תלמידים במדינות ובישיות כלכליות שונות. התוצאות הכלולים במחקר מוגדרים לפי התכנים בהם החשובים ביותר על פי תפיסת הארגון הבין-לאומי ואשר מייצגים תשתיית משותפת למრבית המדינות המשתתפות (ברובן מדינות הנחשבות מפותחות ובעלות כלכלות מודרניות). במחקר נבדקת האורייניות בקרב התלמידים בתחום דעת שונים, כמו "יכולת השימוש ידע וכישורים שרכשו בתחוםם אלו, ולנתה, להסביר ביעילות את הדריכים שבהן הם ניגשים לבועות, מפרשים אותן להן פתרונות, במגוון מצבים מה' היום-יום". המונח "אורייניות" בהקשר זה נועד להזכיר טווח נרחב של יכולות רלוונטיות להתמודדות בחים הבוגרים, במציאות שבה הידע והיכולות הנדרשים משתנים בקצב מהיר<sup>7</sup>. המבחנים בנויים על פי מסגרת מושגית מוסכמת ומוגדרת מראש, בכל אחד משלושת תחומי האורייניות: קריאה, מדעים ומתמטיקה, וכן בתחוםים האורחים. המסגרת המושגית פותחה במחקר פיצה לראשונה בידי קבוצת מומחים רב-לאומיים בתחוםי הדעת, אושרה על ידי הוועד המנהל של פיצה (ה-PGB), ובכל מחזור

<sup>7</sup> המסגרת המושגית המקיפה של מחקר פיצה 2018 נמצאת [באוצר ראמ"ה](#).

מחקר המסגרת מתעדכנת בתחום הדעת שבמוקד המחקר. לקרהת מחרוז 2018 ועדכנה המסגרת המושגית להערכת אוריינות קריאה ע"י ה-OCDE, זכתה לשכטוב בהתאם לשינוי שהתחולל בהקשרים בהם נעשה שימוש בקריאה בחיהם של תושבי העולם. כך, השכטוב הנוכחי של המסגרת המושגית מtabסס על תיאוריות אוריינות קריאה[U] עכשוויות ומקיפות, ואף מתיחס לאופן בו תלמידים רוכשים מידע ומשתמשים בו בהקשרים נרחבים. המטרות העיקריות של מחקר פיזה

המטרה המרכזית של מחקר פיזה היא להעריך באיזו מידת תלמידים בני 15 מסוגלים להשתמש במידע ובמיומנויות שרכשו במהלך דרכם במערכת החינוך במדינתם כדי להתמודד עם אתגרים שעמדו לפניהם בחיהם הבוגרים (לאחר שישימו את לימוד החובה). גיל 15 נבחר על ידי יוזמי פיזה בשל העובדה שבגיל זה מסוימים חינוך החובה במרבית מדינות ה-OCDE.<sup>8</sup>

נוסף על מבחני ההישגים, התלמידים המשתתפים במחקר משיבים על שאלון ובו שאלות על הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי שלהם, שאלות העוסקות בהוראה ובלמידה של תחום הדעת המרכזי של המחקר (במחזור זה - תחום הקריאה) וכן שאלות על עמדות התלמידים בנושאים בעלי זיקה לתחום זה (במחזור זה - עמדות בעניין קריאה ושימוש בשפה, הוראת השפה בבית הספר, הרגלי הקריאה במסגרת בית הספר ומוחזקה לו ועוד). מנהלי בית הספר משיבים על שאלון בעניין הסביבה הלימודית בבית הספר, ובכלל זה היקף המשאבים המשוקעים בבית הספר (בדגש על התחומי המרכזי הנבדק), מידת ההכשרה של הצוות החינוכי וכן האקלים בבית-ספר. כאמור לעיל, הנתונים הנאספים מסוימים להבין כיצד נתוני הרקע של התלמידים או טיב המשאבים בבית-ספרים המשוקעים בהם ובאיזה מסבירות את ההישגים, או כיצד המדיניות החינוכית של בית הספר או של מערכת החינוך קשורה להישגים הלימודים או משפיעה עליהם. נתונים אלו גם מאפשרים לבדוק אם הושגו תוצאות למידה ערכיים (כגון הכרת התלמידים בחשיבות השמירה על משאבי הטבע) ולעמוד על הקשר בין הישגים למועדים לבין ערכים ועמדות.

### הגישה הכללת של מחקר פיזה

ההערכה במחקר פיזה מתמקדת ביכולתם של התלמידים לישם את הידע והמיומנויות שרכשו במהלך חייהם (בעיקר באמצעות החינוך הפורמלי שקיבלו) בנסיבות בעיות במצבים אמתיים בחיים. במצבים אלו נבדק אם תלמידים מסווגים לנתח ולהבין את הבעיה ולהביע את רעונותיהם בדרך יעה ובעלת השפעה, באיזו מידת הם משתמשים בחידושים טכנולוגיים, מה מידת ההכנה שקיבלו להמשך לימודיהם במהלך חייהם, האם הם מצוידים באסטרטגיות למידה מתאימות, וכו'ב. יכולות אלו מוצגות במונח "אוריינות" - מונח מרכזי בגישה של פיזה. רמת האוריינות, ולא רק הידע לכשעצמו, עשויה להיות קרובה להצלחתם הכלכלית של התלמידים בעתיד, סוג מקום העבודה שלהם ולאופי החברה והמדינה שבהם חיים, וכן לרמת החיים שלהם ושל החברה שבה הם פעולים. גישה זו מייצגת תפיסת עולם שונה מזו הבאה לידי ביטוי, בדרך כלל, ב מבחנים רוחבי-היקף אחרים המקבילים במערכות חינוך רבות (ובכלן בישראל). מערכות המבחנים השגרתיות מבקשות למדוד באיזו מידת תלמידים שלטוטים בתוכני לימוד נתונים, ואילו מבחני פיזה מנסים למדוד תוצר חינוכי מורכב יותר, ולא רק ידע דקלרטיבי הנלמד בבית הספר על פי תוכניות לימודים. הראשונים

<sup>8</sup> למעשה, הגיל המדויק של התלמידים המשתתפים בפיזה הוא מ-15 ושלושה חודשים ועד 16 וחודשיים.

מייצגים גישה הרואה בשליטה בחומר הלימודי יעד מרכז של מערכת החינוך, ואילו האחרונים רואים גם את החשיבות שבמכנות לחימם במובן רחב יותר. זאת ועוד: הגישה המקובלת במדידה של מערכות חינוך היא גישה "MSCM" תוך הסתכלות "אחרה", אל העבר - מה למד התלמיד בהיותו בבית הספר ומה הוא זכר מלימודי, ואילו הגישה של פיזה מתמקדת בהסתכלות "קדימה" אל העתיד – באיזו מידת התלמיד מוכן להתמודד עם הצפי לו בחיו הבוגרים, האם הוא יודע לתרגם את מה שרכש במערכת החינוך (או מחוצה לה) לכלל עשייה בתחוםים שונים, אילו כלים ומיומנויות מצוירות בידיו והאם די בהם לאפשר לו להתמודד עם הצפי לו בהמשך חייו. הדגש הוא אפוא על מכונתו של התלמיד לקרואת בגרותם במדינה מודרנית ובכלכלה מפותחת. מאפיין נוסף הוא נקודת המבט הכלכלי – מידת יכולתו של התלמיד להשתלב בכלכלה ולתרום לחברה.

כפועל יוצא מכך, מחקר פיזה אינו מתמקד בתכנים ספציפיים ובידע מוגדר וקבוע מראש הנרכש באופן פורמלי במערכת חינוך מסוימת, על פי גישה חינוכית זו או אחרת במוסד בעל אופי מסוים. לפי תפיסת פיזה, עקב הנגישות למידע ו"פיצוץ" המידע האופייניות לעידן הנוכחי, בד בבד עם ההתיישנות המהירה של חלקים ממנו, הקניית הידע הקלאסית נעשית רלוונטייה פחות ופחות. لكن היבט החשוב בחינוך במאה ה-21 הוא הקניית כלים ומיומנויות שיאפשרו את איתור המידע, סינוןו, רכישתו, והיכולת ליישמו בזמן ובמקום המתאימים. כמובן, הפרמטר החשוב בחינוך בעידן הנוכחי – בפיתוח תהליכי למידה וחשיבה, ולא דווקא בהקניית ידע גרידא. זאת ועוד: אף שרכישה של ידע ספציפי חשובה ל במידה בהקשר הבית-ספר, ישום של ידע זה בחים הבוגרים תלוי במידה רבה ברכישת מושגים וכיישורים רחבים יותר. במתמטיקה, למשל, היכולת להסיק בסיסק באמצעות כמותי וליצג יחסים או קשרים בין משתנים רלוונטיים יותר מהיכולת לפתור בעיות לצורה טכנית; בתחום המדעים, הכרת מושגים ותהליכי מדיעים ושליפתם מן הזיכרון חשובות פחות מהבנת נושאים רחבים כגון צירicת אנרגיה ובריאות האדם – נושאים ערcisים ובעלי השפעה על חיינו כבוגרים. גישה זו של פיזה באה לידי ביטוי ב מבחנים עצם, בנתונים הנאספים באמצעות השאלונים, ובעובדת שקשה "להתכוון" למבחנים הללו וללמוד על פיהם ובהתאמם להם.

### התועלות שבחשתתפות במחקר פיזה

מבחינות המדיניות והישויות הכלכליות המשתתפות, ובכללן ישראל, יתרונו המרכזי של המחקר מבחינת ישראל אינו רק האפשרות להשוואה למדינות ולישויות כלכליות אחרות המשתתפות בו מבחינת רמת ההישגים, וגם לא באפשרות לעקוב אחר מקומה במדד המדינות, שהוא אחד מתוצריו המחקר. ההשתתפות במחקרים הבין-לאומיים מאפשרת לישראל, כמו לכל המדינות המשתתפות, להכיר מקרוב גישות חדשות ועכניות בתחוםי הדעת הנבדקים ולהיות מעורבות במיזמים חדשים המבקש להעיר תחומיים חדשניים ומפתחיים, כגון מיומנויות המאה ה-21.

ממצאי מחקר פיזה עשויים לשמש את קובי עלי המדיניות בישראל למגוון מטרות:

- ניטור ההישגים הלימודיים של מערכת החינוך ושל התלמידים בחינוך העל-יסודי שלא באמצעות בחינות הבוגרות (לא בהכרח על פי תכניות הלימודים היישראליות והיעדים הפורמליים של מערכת החינוך).

- מעקב אחר מידת השונות בהישגים ובמיומנויות הנמדדות ועמידה על הקשר שבין רמת ההישגים הלימודים לבין הרמה החברתית-תרבותית-כלכלית בישראל, גם בהשוואה למדינות ולישיות כלכליות אחרות.
- השוואת הידע והמיומנויות של קבוצות שונות (לפי מגדר שפה, מגדר, סוג פיקוח ועוד) בתוך המדינה.
- למדיניות הנהוגה במדיניות וישיות כלכליות אחרות.
- הבנת נקודות החזק והחולשה של מערכת החינוך, ובדיקה השאלה אם התלמידים הישראלים מתבלטים באופן יחסי באחת המיומנויות יותר מאשר באחרות.

### מאפיינים ייחודיים של מחקר פיזה 2018

מחקר פיזה 2018 שונה ממחצורי המבחן הקודמים בכך מה היבטים:

- **עדכון המסגרת המושגית של תחום הקריאה:** השינויים שבוצעו במסגרת המושגית של אוריינוט הקריאה שומרים על חלק מההיבטים שהיו קיימים במסגרת 2000/2009 שהנים עדין רלוונטיים עבור פיזה 2018. ואולם, המסגרת שופרה ושותפה כך ששילבה בין קריאה מסורתית לצורות הקריאה החדשניות שהופיעו במהלך העשורים האחרונים ולקראת דיגיטלית, תוך דגש על קריאה מקורות מגוונים, מצב המדמה קריאה באינטרנט. על הקוראים בעידן הדיגיטלי להיות בעלי אוריינוט שימוש במחשב (ICT) מינימאלית כדי להבין את המושגים והאפקציות ולדעת להפעילם. לצד זה, על הקוראים להיות בעלי מיומנויות נוספות הנדרשות לקריאה של טקסטים דיגיטליים או אינטראקטיביים עטם, כגון הרכבת תקופות של טקסט, חיפוש מידע, קריאה ממוקרות שונות וביצוע שילוב/סינטזה של מידע הנאוסף ממוקורות שונים.
- **המסגרת של פיזה 2018** כוללה היבטים הקשורים לתהליכי הקריאה הבסיסי, כגון שטף קריאה ופרשנות מילולית. היבטים אלו הם בסיס ההבנה של טקסטים מורכבים. במקרה שתלמיד נכשל בעיבוד טקסט בrama גבואה, יהיה חשוב לדעת אם הדבר נבע מקשישים בכישורים בסיסיים אלו. הרחבה על שטף הקריאה קיימת בפרק 2.
- **תחום אורך במחקר הנוכחי,** מלבד שלושת תחומי האוריינוט השוטפים, היה מיומנויות גלובליות (Global Competences – GC). המבחן בתחום זה ביקש לבדוק את יכולתם של תלמידים לנתח סוגיות ורב-תרבותיות באופן ביקורתי וליצור פרספקטיביות שונות כדי להבין כיצד שונה בין האנשים /או התרבותיות המשפיע על תפיסות, החלטות, תפיסה עצמית ותפיסה של الآخر, כל זאת כדי לאפשר אינטראקטיביה פתוחה, מכבדת ואפקטיבית עם אנשים בעלי רקע שונה.
- **מבחן אדפטיבי:** בתחום הקריאה, שהוא התחום העיקרי במחקר פיזה 2018, המבחן היה אדפטיבי – מותאם לכישות התלמיד. לפי שיטה זו, הקצאת המשימות לתלמיד בתחום הקריאה הייתה דינמית ונעשתה על סמך הביצוע של אותו תלמיד במשימה שקדמה לה.9. במבחן היו שלושה שלבים: ליבה, שלב 1 ושלב 2, כאשר בכל אחד מהשלבים היו משימות בשתי רמות קושי: גבואה וنمוכה. בתחילת המבחן הוקצתה לתלמיד משימה שלב הליבה באופן רנדומלי ולפי ביצועו בשאלות הסגורות בשלב זה, הוקצו לו משימות שלב 1 בדרגת הקושי המתאימה, ולפי ביצועו בשלב הראשון, הוקצו לו משימות מרמה 2. כך שתלמיד שהתקשה בשלב הליבה קיבל טקסטים נוספים להמשך המבחן בrama נמוכה יותר, וכך היה ניתן להעיר טוב יותר את התהיליכים הספציפיים של הבנתו.
- כמו במחצורי המבחן הקודמים, ה-OECD מפרסם את תוצאות המבחן זהה בסדרת פרסומים שבמרכזזה דוח עב כרטס המונה כמה כרכים. פרסומים אלו עוסקים בנטוויי ההישגים ובנתוני הרקע והעמדות בrama כללנית ובין-לאומית, ומאפשרים להשוות בין המדיניות והישיות הכלכליות המשתתפות על סמך פירוט ההישגים ונתוני הקשר של כל אחת מהן.

<sup>9</sup> ראו הרחבה על המבחן האדפטיבי בפרק 3.

הדו"ח הנוכחי, הכתוב בעברית, מתמקד בישראל ובנתוניה ומקוון לקהל ישראלי. מוצגים בו נתוני ישראל מנקודות מבט בין-לאומית ומנקודות מבט לאומית, תוך התמקדות בשאלות, סוגיות ומשתנים שעשויים לעניין את כלל הציבור בישראל, את מוביל' מערכת החינוך בארץ וקובע' המדיניות במשרד החינוך בתחום הוראת השפה (ולא רק בו), את החוקרים בתחום החינוך בישראל, ועוד.

אם כן, מצד אחד הדוח מתייחס לנוטני ישראל ולמערכת החינוך שלה כל ישות אחת בהשוואה לנוטנים הבין-לאומיים ולנתוני מדינות אחרות (כאשר יש לכך הצדקה), ובודק את מקומה של ישראל ואת הישגיה בהיבטים שונים בהשוואה למצאים המקבילים המאפיינים את המדינות המשתתפות, ובפרט למצאים במדינות ה-OECD. מצד שני הדוח עונה ניתוח פנים-ישראל' בזיקה לגוף המידע שהצטבר עד כה בישראל, על פי נתוני מחקרים ומחקרים רחבי היקף בין-לאומיים וישראלים כאחד, ותוך התקיוסות למגזרים אוכלוסייה שונים והצריך להשוות ביניהם.

ואלה פרקי הדוח:

**פרק 1 (הנוכחי)** – מבוא ובו מידע כללי על המחקר, על מאפייניו העיקריים ועל התחומים הנבדקים בו.

**פרק 2** – המסגרת המושגית של אוריינות קריאה ואופן הערכתה במחקר פיזה 2018. בפרק זה מוצגת הגדרה של "אוריינות קריאה" ומתחארת בהרחבה המסגרת המושגית שלה, לרבות הנושאים והתהילכים הנדרשים לפתורן משימות בתחום זה, וההבדלים העיקריים בין מחזור המחקר הנוכחי לבין המחזוריים הקודמים מבחינת המסגרת המושגית. כמו כן מוצגים ההיבטים השונים הנוגעים להערכתה של אוריינות קריאה, כגון סולמות הציונים ורמות הבקיאות בתחום זה. בפרק גם נסקרה בהרחבה הוראת השפות עברית וערבית בחטיבת הביניים ובחטיבת העליונה בישראל.

**פרק 3** – השיטה והביצוע של מחקר פיזה 2018. בפרק מפורטים הליצי המחקר, הליך התרגום וההתאמנה והכנת חומרה ההערכה; עיריכת המחקר על שלביו השונים, לרבות תיאור שיטת הדגימה, שיעורי השתתפות, איסוף הנתונים, הליך בדיקת המבחנים ועיבוד הנתונים, ועוד.

**פרק 6 – 4** הנתונים על אודוט ההישגים בשלושת תחומי האוריינות במחקר פיזה. פרק 4 עוסקת בהישגים באוריינות קריאה וכלל נתונים ועיבודים רבים יותר מפרק 5 ו-6, העוסקים באוריינות מתמטיקה ובאוריינות מדעים, בהתאם. זאת מכיוון שתחום אוריינות קריאה, שעמד במרכז מחזור הנוכחי, נמדד ביותר הרחבה והעמיקה ונאספו בו נתונים ומדדים נוספים מלבד הציון הכלול בתחום. בכל התחומים הנמדדים, ההישגים בציון הכלול מוצגים הן במבט בין-לאומי והן במבט פנים-ישראל' – לפי מגזר שפה (בתי ספר דוברי עברית ובתי ספר דוברי ערבית), לפי מגדר, לפי רקע חברתי-תרבותי-כלכלי ולפי סוג פיקוח (בבתי ספר דוברי עברית בחלוקת לפיקוח ממלכתי וממלכתית-דתית, וכן לפיקוח חרדי בקרבת בנות בלבד).

## **פרק 2: מסגרת מושגית של אורייניות קריאה ואופן הערכתה במחקר פיזה 2018**

### **הערכתה של אורייניות קריאה במחקר פיזה 2018**

אנו חיימ בועלם שמשתנה במהירות, שבו מתרבים הסוגים והכמויות של החומר הכתוב, ואשר בו מצפים מיותר אנשים להשתמש בחומרים האלה בדרךים חדשות ומורכבות. מקובל כוון לחשוב שהבנתנו בוגר לאורייניות קריאה מתפתחת בז בז עם השינויים המתחללים בחברה ותרבות. מיוםנות הקריאה שנדרשו לפני 20 שנה לשם צמיחה אישית, הצלחה חינוכית, השתתפות בכלכלת מושגיות הקריאה היו שונות מהמיומנויות הנדרשות כוון, וסביר להניח כי בתוך 20 שנה הן יוסיפו והשתלבות בחברה יהיו שונות מהמיומנויות הנדרשות כוון, וסביר להניח כי בתוך 20 שנה יוסיפו להשתנות. יעד החינוך משתנה בהתאם, מהתמקדות רק באיסוף ושינון מידע לתפיסה רחבה לגבי' ידע: "בין אם מדובר בטכני ובן אם מדובר בערך מקצוע חופשי, הצלחה טמונה ביכולת לתקשר, לחלק מידע ולהשתמש בו כדי לפתור בעיות מורכבות, יכולת להסתגל מחדש בתגובה לדרישות ולנסיבות המשתנות, וביכולת לארגן ולהגדיל את כוחה של הטכנולוגיה כדי להפיק ידע חדש ולהרחיב את יכולת האנושית ואת הפרודוקטיביות. יכולת לאתר סוג מידע שונים, להבין אותו ולהשוו עלייהם היא הכרחית לבני האדם על מנת שיוכלו להשתלב באופן מלא בחברה המבוססת-ידע של ימינו. הישגים באורייניות קריאה אינם רק הבסיס להישגים בתחום לימודי אחרים במערכת החינוך, אלא גם תנאי מקדים להשתתפות מוצלחת ברוח תחום החיים הבוגרים<sup>10</sup>.

לנוכח זאת, ובהתחשב בעובדה שמטרתו של מחקר פיזה היא למדוד באיזו מידת מערכות חינוך מצליחות להכין צעירים לקרהת חיים כבוגרים, פותחה ההערכתה במחקר פיזה כך שתתאים לתפיסה רחבה ועמוקה של המושג "קריאה", ובמחזור 2018 עודכנה באופן מהותי על מנת לשקף את השימושים המהירים בדרךים שבן אנשים קוראים ומחלייפים מידע, הן בביטחון והן במקום העבודה, ובמגון, מבנה ופורמת הטקסטים אותם הם נדרשים להתמודד. תפיסת אורייניות הקריאה במחקר פיזה שואפת לכלול את מגוון המצבים שבהם בני אדם קוראים, את צורות הצגתם השונות של טקסטים כתובים ואת מגוון הגישות שקוראים נוקטים בוואם לקרוא טקסט – החל מגישה פונקציונלית, כגון איתור חלק מסוים של מידע מעשי, וכלה בגישה רחבה יותר, דהיינו קריאה על מנת ללמידה ולהבין דרכים חדשות של עשייה, חשיבה והוויה.

### **אורייניות קריאה כפי שהיא מוגדרת במחקר פיזה**

הגדרות של קריאה ושל אורייניות קריאה השונות במרוצת הזמן כדי לשקף שינויים בחברה, בכלכלת, בתרבות ובטכנולוגיה. הקריאה כבר אינה נחשבת ליכולת הנרכשת רק בילדות, בשנים הראשונות בבית הספר. היא נתפסת כוון כמערך מתרחב של ידע, CISORIES ואסטרטגיות, שהפרט בונה לאור כל חייו בהקשרים שונים באמצעות אינטראקציה עם חבריו ועם כלל הקהילה. לפיכך, יש לבחון את הקריאה בדרךים השונות שבן האזרחים מתמודדים עם כל ניוטו שונים לקריאה, ואת האופן שבו הקריאה מהוות חלק מלמידה לאורח חיים שלמים.

<sup>10</sup> פרק זה המתאר את המסגרת המושגית של אורייניות הקריאה, מבוסס ברובו על המסגרת המושגית המקורית של מחקר פיזה 2018 [הمفושמת באתר הרשמי של פיזה](#), ועל התרגומים לעברית של טויטת המסגרת המושגית של אורייניות קריאה [הمفושמת באתר ראמ"ה](#).

במחקר פיזה 2018 נעשה שינוי מהותי במסגרת המושגית, במטרה לשקף את ההגדלה המשטנה של אוריינות קריאה ואת הקשרים שבהם משמשת הקריאה בחיהם של האזרחים. לפיכך, השימושי הנוכחי במסגרת נעשה על פי תיאוריות מקיפות ועדכניות של אוריינות קריאה, ונבחנת בו השאלה כיצד רוכשים התלמידים מידע וכי צד הם משתמשים בו בהקשרים רחבים.

במחקר פיזה 2018 אוריינות קריאה מוגדרת "יכולתו של הפרט להבין טקסטים, להשתמש בהם, להעיר אותו, לבקר אותו ולעסוק בהם, כדי להשיג את מטרותיו, לפתח את הידע והפוטנציאל שלו ולהיות חלק מהחברה".

המילים 'להבין', להשתמש, להעיר ולחשוב על-' מתקשורת בנקל למרכיבים חשובים של קריאה וקוגניציה. המילה "להבין" מתקשרת ישירות עם "הבנייה הנקרה", הכרוכה בכל קריאה ברמה כלשהי שבאה נועשית אינטגרציה של המידע הטקסטואלי עם הידע של הקורא. אפילו בשלבים המוקדמים ביותר הקורא מתבסס על סמלים כדי לעונח טקסט, והוא זקוק לידע של אוצר מילים כדי להפיק משמעותו. אולם, בהתאם לאינטראקטיבי זהה מתקיים גם במצבו הרחבה יותר, כגון בפיתוח תכונות מנטליות לאורן שבו הטקסט מעולם. המילה "להשתמש" מתייחסת למושגים של "ישום" ו"תפקיד" – לעשותות ממשהו עם הטקסט הנקרה. המונח "להעיר" התווסף להגדלה שהוכנה עבור פיזה 2018 כדי להציג את הרעיון שהקריאה היא לרוב פעולה מכונית מטרתית. לפיכך בקריאת הטקסט חייב הקורא לבחון גורמים כגון תקופות הטיעונים, נקודת ההשערה של המחבר והROLוונטיות של הטקסט למטרותיו. המונח "לבקר" – נועד להציג את הרעיון שהקריאה היא פעולה אינטראקטיבית: הקורא מתבסס על מחשבותיו ועל התנסויותיו כאשר הוא עוסק בטקסט. כל פעולה קריאה מצורча במידה מסוימת של חשיבה ביקורתית, הערכה ו קישור של המידע הטקסטואלי עם מידע מקורות חיוניים. כאשר הקורא מפתח את מאגרי המידע, את התנסויות ואת האמננות שלו, הוא בוחן כל הזמן את מה שקרה לעומת ידע חיוני, ובכך בוחן ומתקין ללא הרף את הבינה שהוא מייצר ידי המחבר, וכן היסק לגבי נקודת המבט של המחבר. בה בעת, המחשבה הביקורתית של הקורא על הטקסט הנקרה עשויה לכלול ביקורת בנוגע לאמיות הטקסט ולטענות המועלות עליו, או לדרש מהקורא לבחון את תוכן הטקסט או צורתו. יש צורך בכלל אחד מהקשרים המופיעים בהגדלה: "להבין" "להשתמש" "להעיר" ו"לחשוב" כדי להשיג מיזוגנות קריאה, ואין די בכלל אחד מהם בלבד לקריאה מוצחת.

אדם אוריין קריאה לא רק מ对照检查 בכישורים ובידע לקריאה מיטבית, אלא גם מעריך את הקריאה ומשתמש בה למטרות שונות. לפיכך, אחת ממטרות החינוך היא לטפח לא רק את מיזוגנות הקריאה אלא גם את העיסוק בקריאה. המונח "עיסוק" המופיע בהגדלה משמעו המוטיבציה לקרוא, והוא מורכב ממקבץ של מאפיינים התחנוגותיים ורגשיים, הכוללים עניין והנאה מקריאה, תחושה של שליטה בחומר הנקרה, מעורבות במדד החברתי של הקריאה ונוהג של קריאה מגונת ותכמה. המונח "текסטים" כולל את כל הכתבים שבהם השפה מופיעה בצורתה הגרפית, כולל טקסטים שכותבים בכתב יד, שמודפסים או שמופיעים על גבי מסך מחשב. בהגדלה זו לא נכללים כל' שפה מסווג שמע, כגון הקלטות קול, וגם לא סרטים, טלוויזיה, אнимציות ותמונות ללא מילם. "tekstim" כן

כוללים תצוגות, כגון דיאגרמות, תמונות, מפות, טבלאות, גרפים וקומיקס, הכלולים בחלוקת שפה כתובה (למשל כותרות). הטקסטים החזותיים הללו עשויים להתקיים באופן עצמאי או להיות משולבים בטקסטים גדולים יותר.

текסטים דינמיים נבדלים מtekסטים קבועים במספר היבטים, לרבות באפשרות לצפות באורך ובכמות של tekסטים המוסתרים למרחב הווירטואלי, באופן שבו tekסטים מוקשרים בתוכם וביניהם באמצעות קישורי היפר-tekסט, ובריבו' tekסטים המופשטים המופיעים בחיפוש מקוון. כתוצאה מהמאפיינים הללו, הקורא מתמודד לרוב עם tekסטים דינמיים באופן שונה מההתמודדות עם tekסטים מודפסים, שכן בעיסוק בטקסט דינמי מוטל עליו לבנות לעצמו מסלול כדי לבצע פעולות קריאה.

המונח "tekסט" נבחר במקום המונח "מידע" בשל האסוציאציה העולה מ"tekסט" לשפה הכתובה, ומשמעותו שהוא מרמז הן על קריאה ספרותית והן על קריאה ממוקדת-מידע.

החלק השני של ההגדירה – כדי להשיג את מטרותיו, לפתח את הידע והפוטנציאל שלו ולהיות חלק מהחברה – נועד לתאר את הטווח המלא של המצביעים שבهم אוריינות קריאה מלאת תפקיד, מפרטיו ועד לציבורו, מבית הספר ועד לעובדה, מהשכלה פורמלית ועד למידה לאורך כל החיים ועד להשתתפות פעילה בחים האזרחיים. המשפט "להציג את מטרותיו ולפתח את הידע ואת הפוטנציאל שלו" מבטא את הרעיון שאוריינות קריאה מאפשרת לפרט להגשים את שאיפותיו – הן אלה המוגדרות, כגון לסייע את הלימודים או לקבל משרה, והן את השאיפות הפחות מוגדרות ופחות מיידיות שימושיות ומרחיביות את חייו האישיים ואת הלמידה שלו לאורך חייו. המושג אוריינות קריאה במשמעותו בפייה כולל גם את האתגרים החדשניים של קריאה במאה ה-21, ומשמעו, הבסיס למערכות מלאה, כלכלית, פוליטית, קהילתית ותרבותית בחברה בימינו. המילים "להיות חלק מהחברה" נבחרו משום שהן מرمזות על כך שאוריינות קריאה מאפשרת לבני האדם לתרום לחברה גם למלא את צורכיים: המונח "להיות חלק מהחברה" כולל מעורבות חברתית, תרבותית ופוליטית. לדוגמה, לאנשים אורייניים קל יותר למצוא תעסוקה ולהתנהל מול מוסדות. כמו כן נמצא קשר בין רמות גבוהות של אוריינות קריאה לבין בריאות טובה וPsiעה פחותה. השתתפות בחברה עשויה גם לכלול במידה ביקורתית כאמור לשחרור אישי, לאמנציפציה ולהעצמה.

#### ארגון התחום במסגרת המושגית

המסגרת המושגית של מחקר פיזה להערכת אוריינות קריאה הנחתה את פיתוח ההערכה וקבעה את המשתנים שייכלו בדוחות התוצאות. הערכת אוריינות הקריאה במחקר מבוססת על שלושה מאפיינים מרכזיים: tekסטים, תהליכיים וקשרים (תרחישים). tekסט – מגוון סוגי החומר הנקרה; התהליכים – הגישה הקוגניטיבית שקובעת כיצד הקורא עוסק בטקסט; והקשר (הרחיש או הסיטואציה) – מגוון הקשרים הרחבים או המתרות שבгинם מתקיימת הקריאה בטקסט אחד או יותר הקיימים ביניהם בנושא מסוית. בטור התרחיש יש משימות – היעדים של הקורא להציג כדי להצליח. כל שלושת אלה תורמים להבטחת כי סי ראי של נושא אוריינות הקריאה.

#### **tekסטים**

המסגרת המושגית של פיזה 2018 מגדירה ארבעה מאפיינים של tekסטים:

**מקור** (בדומה למיד סביהה במסגרת המושגית של פיצה 2009) – האם הטקסט מורכב מיחידה אחת (מקור יחיד) או מספר רב של יחידות טקסט (ריבוי מקורות). במסגרת של פיצה מקור הוא יחידת טקסט. טקסטים יחידים מוגדרים בכך שיש להם מחבר מוגדר (או קבוצת מחברים), זמן כתיבה או תאריך פרסום, וכותרת או מספר אזכור. טקסט שמתאפיין בربבי מקורות מוגדרים בכך שיש להם מחברים שונים או שפורסמו בזמןנים שונים, או שיש להם כתורות שונות או מספרי אזכור שונים. טקסטים ארוכים שמכילים קטעים אחדים עם כתורות וכותרות משנה הם עדין טקסטים יחידים, כל עוד נכתבו על ידי מחבר מוגדר (או קבוצה של מחברים) בתאריך נתון. בדומה לכך, אתרי אינטרנט בעלי דפים רבים הם טקסטים יחידים, כל עוד לא צוין במפורש מחבר שונה (ריבוי מקורות), וזאת כדי לשקף את פיצה 2018, הושם דגש על טקסטים מורכבים מספר יחידות (ריבוי מקורות), וזאת כדי לשקף את השכיחות הרבה הרבה מהרבה של טקסטים עתירי מידע בעולם הדיגיטלי הנוכחי. טקסטים כאלה, אינם בהכרח קשים יותר אך מרחיבים את מניפת התהילכים הקוגניטיביים שהם ברמה גבוהה שמחקרים פיצה יכול להעיר. דוגמאות לתהילכים אלו: חיפוש מידע במספר מקורות טקסט, מיזוג מידע במספר מקורות, הערכת המהימנות והaicות של המידע והתמודדות עם קונפליקטים בין מקורות.

**מבנה ארגוני וניווט בטקסט** – לאור האפשרויות השונות להציג טקסט על גבי מסך, טקסטים דיגיטליים מצויים בכל ניוט לצרכי איתור והציג קטעים ספציפיים. ככלים אלה כוללים מספ גלילה וטאים (שגם מצויים במספר אפליקציות של תוכנות כמו גילונות אלקטרוניים ומעבדי תמלילים) ופונקציות להתקנת גודלו או מיקומו של הטקסט על המסך, ועוד לאמצעים ספציפיים יותר כגון תפיריטים, תוכן עניינים והיפר-tekstyim המאפשרים לעبور בין קטעי טקסטים. כדי לפשט את הדברים, במסגרת פיצה 2018 מבינים בין טקסטים "סטטיים" המאורגנים באופן פשוט ובsimplicity הנוכה של כל ניוט, (בדרך כלל דף מסך אחד או דפי מסcis אחדים ליניארים), לבין טקסטים "динמיים" שהארגון בהם מורכב ולא ליניארי, וsimplicity כל הנიוט גבוהה. צוין כי המונח "simplicity" הועדף על פני המונח "מספר" כדי להציג את העבודה שטקסטים דינמיים אינם חייבים להיות ארוכים יותר מtekstyim סטטיים.

**צורת הטקסט** – בדומה למסגרת המושגית מחקר 2009 תצורת הטקסט מבחינה בין טקסטים רציפים לטקסטים לא רציפים או שילוב של שניהם. טקסטים רציפים מורכבים בדרך כלל ממשפטים המאורגנים בפסקאות. הפסקאות משולבות לעיתים במקרים גדולים יותר, כגון קטעים, פרקים וספרים. טקסטים לא רציפים מאורגנים לרוב בפורמט מטריצה, המבוסס על צורות של רישומות. טקסטים משולבים הבנויים כראוי מכילים רכיבים של טקסט רציף ולא רציף המשלימים אחד את השני. סוג זה של טקסטים נפוץ מאוד במאזינים, אתרי אינטרנט, טפסים מקוונים ופורומים למיניהם.

**סוג הטקסט** – כל הטקסטים במחקר פיצה מסווגים לפי הסוג המיויחס להם בהתאם למטרת הרטורית המרכזית של הטקסט, בעיקר כדי להביעו שהגדרת או רינותו הקראית תcosaה באופן הולם.

**סוג הטקסט מתיחס למטרת הטקסט ולאופן שבו הוא מאורגן.** בפייה 2018 הוגדרו שישה סוגים של טקסטים:

- **תיאורי** – טקסט המתאר אובייקט מוחשי ואת מיקומו במרחב.

- גרטיבי – טקסט המתיחס למאפייני האובייקט בזמן ועונה לרוב על שאלות מסוג "מתי" ו"ובאיזה רצף".
  - היצגי – טקסט שמסביר או מסכם אובייקט או רעיון. הטקסט מסביר את האופן שבו אלמנטים שונים נקשרים זה לזה כדי שלם בעל משמעות, ולרוב עונה על שאלות מסוג "יכיז".
  - טיעוני – מנסה לשכנע את הקורא בהשकפת המחבר. מציג את הקשרים שבין מושגים או טיעונים, ועונה לרוב על שאלות מסוג "מדוע". טקסט טיעוני מקשר בין אירועים, אובייקטים ורעיונות לבין מערכות של חשיבה, ערכים ואמונות.
  - הכוונתי (הוראת) – משמש להורות על עשיית דבר מה; נותן הנחיות להתנהגות מסוימת לביצוע משימה כלשהי.
  - טרנזקצייה – נועד להשיג מטרה ספציפית המתוואר בטקסט, כגון בקשה לעשות דבר מה, לארגן אסיפה או מפגש חברתי. דוגמאות לטקסט מסוג טרנזקציה הן חילופי הודעות יומיומיות בדואר אלקטרוני והודעות טקסט בין עמיתים לעובדה או בין חברים לצורך קביעת תכניות או הסדרת עניינים.
- יש לציין שהמדובר מדים שהוא במסגרת המושגית של פיצה 2009 כבר לא רלוונטי מכיוון שככל הטקסטים במחזור הם דיגיטליים.

מפתחי הבדיקה טיפלו בשיטות בכל המרכיבים הללו כדי לבנות את המשימות הכלולות בה. מקצת המרכיבים משמשים גם בסיס לבניית סולמות ותת-סולמות, כמו למשל משמשים גם לדיווח, ואילו מרכיבים אחרים מבטחים כי סיינו נושא אוrienות הקראיה ואין משמשים לדיווח.

### **תהליכיים**

במסגרת 2018 הומר הביטוי "אוסף קוגניטיביים", שהופיע בגרסאות קודמות של המסלגה, לביטוי "תהליכיים קוגניטיביים". הביטוי "תהליכיים קוגניטיביים" תואם יותר את הטרמינולוגיה הנהוגה בתחום המחקר של הפסיכולוגיה של הקראיה ומתיישב יותר עם תיאור היכשורים והמיומנות של הקורא.

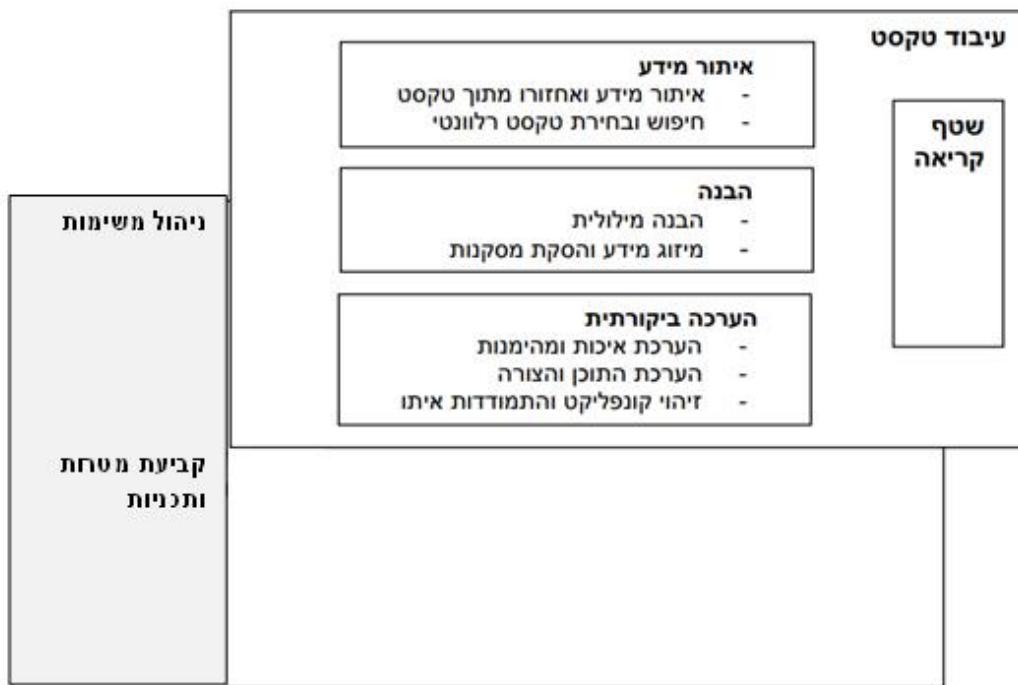
קראיה כמיומנות קוגניטיבית כרוכה במקבץ של תהליכי קראיה ספציפיים שהקורא המיומן משתמש בהם כשהוא עוסק בטקסטים על מנת להשיג את מטרותיו. הצבת מטרה והשגת מטרה מניעות את החלטות של הקורא לא רק לעסוק בטקסטים, לבחור בטקסטים ובקטעי טקסטים, אלא גם את החלטותיו לחදול מלעסוק בטקסט מסוים, לחזור ולעסוק בטקסט אחר ולמצג ולהשוו מידע מテקסטים רבים. כדי להשיג אוrienות קראיה במשמעותה במסגרת זו, הקורא חייב להשתמש ביעילות במגוון רחב של תהליכיים שלצורך שימוש אפקטיבי בהם נדרש ממש כישורים קוגניטיביים, אסטרטגיות ומוסטיבציה.

בפיצה 2018 מוגדרות שתי קטגוריות רחבות לתהליכי קראיה: עיבוד טקסט וניהול משימות. ההערכה הקוגניטיבית מתמקדת בתהליכי המפורטים בתיבת עיבוד טקסט להלן: שטף קראיה, איתור מידע, הבנה והערכתה ביקורתית.

### **עיבוד טקסט**

בטיפולוגיה של תהליכי הקראיה 2018 שטף קראיה מזוהה באופן ספציפי כתהליך נפרד מהתהליכיים האחרים בהבנת טקסט.

איור 1: התהליכיים הקוגניטיביים במסגרת המושגית של אוריינוט קריאה בפיזה 2018



שפט קריאה מוגדר כיכולת של התלמיד לקרוא טקסטים פשוטים להבנה בקלות וביעילות. אמצעי זה מהווים אינדיקטור שימושי רב לティーור או להבנה של ההבדלים בין התלמידים, בייחוד אלו בرمאות הנמנוכות של מיומנות קריאה. קריאה שוטפת משחררת את הקורא להפנות את תשומת הלב ומשאבים הジיכרן להבנת הטקסט ברמה גבוהה. ולהיפך, חולשה בשפט הקריאה גורמת להסטת משאבים מהבנת הטקסט לעבר תהליכיים ברמה נמוכה של עיבוד טקסט, והتوزואה היא הישגים ירודים בהבנת הנקרא. פיזה העירק את שפט הקריאה באמצעות הצגת מגוון משפטיים פשוטים יחסית, אחד אחריו השני, שולט משתמש לשני פנים אם הם היגיוניים או לא. על התלמיד לסמן עברו כל משפט אם הוא היגיוני. לדוגמה: שש ציפורים עפו מעל העץ, או, החלון שר את השיר בקול רם.

איתור מידע - הקורא המזמין מסוגל לקרוא בקפידה טקסט שלם, כדי להבין את הרעיונות העיקריים שבו ולחשב על הטקסט בכללותו. ואולם, ביוםיום, הקורא משתמש לרוב בטקסטים למטרות של איתור מידע ספציפי, תוך התחשבות מועטה, אם בכלל, בשאר הטקסט (White et al., 2010). כמו כן, איתור מידע הוא מיומנויות הכרחיות לקריאה בעת שבבי האדם פועלם באופן אינטראקטיבי במערכות מידע דיגיטליות מורכבות, כגון מנועי חיפוש ואטרוי אינטרנט, בהן כמות המידע הזמין עולה בהרבה על הכמות שהקורא מסוגל לעבד.

במסגרת של פיזה 2018 מוגדרים שני תהליכיים שבהם הקורא בוחר במידע מתוך טקסט אחד או יותר:

איתור מידע ואייחיזרו מתוך טקסט - לצורך איתור מידע מテקסט הקורא חייב להבין את דרישות המשימה ולהתבסס על ידיעותיו כדי לפרש את מילوت החיבור והקשרו בטקסט ועל יכולתו להעריך את הרלוונטיות של הטקסט. היכולת לאתור מידע מלאה במידע האסטרטגי של הקורא לצרכי מהמידע וביכולתו להתנתק במהירות מקטעים לא רלוונטיים. בפיזה 2018 המשימות של איתור

ואחזר מידע דרישות מהקורא לסרוק טקסט ייחד כדי לאחזר מידע המצוּי בכמה מילימ', משפטים או ערכיים מספריים. יש צורך מועט, אם בכלל, להבין את הטקסט מעבר לרמת המשפט. זיהוי המידע המבוקש מחייב את הקורא להתאים בין המידע הניתן בשאלת לבין המידע המצוּי בטקסט בנסיבות זהה או דומה.

חיפוש ובחירה של טקסטים רלוונטיים – בפיזה 2018 הושם דגש על יכולת לאתר, להשוות, להנגיש ולמצג מידע מקורות רבים, וזאת ממשום שהקריה בעידן הדיגיטלי מאפיינת בריבוי מקורות והכמות של מידע זמן גבוהה בהרבה על הכמות שהקורא מסוגל לעמוד. על הקורא לדעת לאתר את המקור המתאים למטרותיו, לבחור אותו מתוך רבים, להשוות אותו עם אחרים ולמצג את המידע שבו עם מידע מקורות אחרים. הקורא המiomן מסוגל לבחור במידע לא רק מתוך טקסט אחד אלא מtekסטים אחדים. למשל, הקורא מתבקש תור כד' קרייה להחלטת איזה מהtekסטים הזמינים הוא החשוב ביותר, הרלוונטי, המדויק או הנאמן לאמת ביתר (Rouet & Britt 2011). בפיזה 2018, במשימות שדרשו מיומנות זו היה על התלמיד להתמודד עם מספר קטעי מידע. לקורא ולזיהות את המידע הרלוונטי בטקסט, לזהות את מרגני ומתראי הטקסט, כגון כתותות, מקור המידע (מחבר, מדיום, תאריך ועוד), וקישורים המשולבים בטקסט. יש להציג שביחידות מבחן שהוא בהן טקסטים רבים, לא בכל השאלות נדרש התלמיד להשתמש בכל המקורות. בבחן היו 52 פרטיים (מתוך 244) שהיו בהם ריבוי מקורות. חשוב לציין, ש"ריבוי מקורות" אינם שקול ל"טקסט דיגיטלי", אך השימוש במחשב בבחן פיצה הקל על הצגת טקסטים רבים תור שימוש בכל ניוט נפוצים (לשוניות וקישורים) כדי להציג לתלמיד טקסט שיש בו ריבוי מקורות.

### הבנייה

בתהילך הבנת הטקסט מייצר הקורא היצג מנטלי מתוך התוכן המוצג לו. לשם כך נדרשים שני תהליכי מרכזיים: הבנה מילולית ומיוג מידע ו הסקנת מסקנות.

המבנה מילולית: משימות של הבנה מילולית כרכות בהתאם בין השאלה לבין מידע היעד בטקסט הרלוונטי, בין אם באופן ישיר או בפראהרזה. מיוג מידע ו הסקנת מסקנות: הקורא נדרש להסביר מסקנות מסווגים שונים, החל מהסקנות קשור פשוטות ועד להיסקים של קשרים מורכבים (למשל קשרים למרחב, בזמן, בסביבות ובטעןונים). לעיתים ההיסק כרוך בחלוקת אחדים של טקסט, ולפעמים נדרש היסק כדי לחבר בין השאלה לפסקה. היסק נדרש לעיתים גם במשימות הדורשות מהקורא לזהות רעיון ראשי מרמז על מנת לסכם קטע נתון או לחתול לו כתורת. כאשר הקורא מתמודד עם יותר מtekסט אחד, המיוג ו הסקנת מסקנות עשויים להתבסס על פיסות מידע הממוקמות בטקסטים שונים.

### הערכת ביקורתית

הערכת טקסטים הופכת להיות חשובה יותר ויותר עם עליית כמות ומגוון הטקסטים אתם נדרש הקורא להתמודד. כאן הקוראים חייבים להגיע אל מעבר להבנת המשמעות המילולית של טקסט אחד או יותר, ולהעריך את איות ותקיפות התוכן והצורה של הטקסט.

הערכת איות ומהימנות - הקורא המiomן מסוגל להעיר את האיות ואת המהימנות של טקסט, לדוגמה אם הטקסט מדויק, תקין, אוינו מוטה. במלילים אחרות, על הקורא לשלב בין מה שנכתב בטקסט עם רמזי שלוים (رمזים פריפריאליים) כגון, מי כתוב את הטקסט, מתי ולאיזו מטרה.

הערכת תוכן והצורה - הקורא המיומן חיבר גם לעיר את האיכות וorgan הכתיבה, את היחסים שבין תוכן והצורה ואת האופן שבו הם מבטאים את המטרות ואת נקודת ההשקפה של המחבר. החשיבה מתבססת גם על הידע של הקורא, על דעתו ועמדותיו מעבר לדבר בטקסט, ומקשרת בין המידע שבтекסט לבין התנשיותו ותפיסותיו.

בנוי 15 לעמוד באתגרים החדשניים של הבניה, השוואה ואינטגרציה בטקסטים מרובים.

יש לציין שرك שני התלמידים הראשונים נכללו במסגרת המושגית של פיצה 2015, וזאתי קונפליקט והתמודדותו אותו התווסף למסגרת של פיצה 2018.

תהליכי ניהול משימות

אוריניות הקריאה יכולה את יכולתו של הקורא ליזג באופן מדויק את דרישות הקריאה המאפיינות את המצב, לקבוע מטרות קריאה הקשורות למשימה ולפקח על ההתקדמות בעבר השגת המטרות במהלך הפעולות עצמה. תהיליכי ניהול משימה אוטם הקורא מיישם כדי להשיג את מטרותיו כוללים את קביעת המטרות והסטרטגיית, הניטור העצמי עליוון והפיקוח העצמי עליוון. ניטור התהיליכים (המטה-קוגניטיבים) מאפשר עדכון דינמי של מטרות לאורך פעולה הקריאה. ניהול משימות מופיע בפרקן של עיבוד טקסטים כדי להציג את העבודה שהוא רמה מטה-קוגניטיבית שונה של עבודה. הפרשנות של הקורא לדרישות המשימה היא חלק חשוב מהתהיליכי ניהול משימות, אך חשוב להציג שמטרות הקריאה חורגות מההוראות המפורשות של המשימה, משום שהמטרות עשויו להיווצר מעצמן בהתבסס על העניין והזומה של הפרט. עם זאת, הערכת אוריניות קריאה של פיצה בוחנת רק את המטרות שהקורסוא יוצר עם קבלת הוראות חיוניות לביצוע משימה נתונה. בנוסף, בשל אילוצי ביצוע תהיליכי ניהול משימות מיוצגים בפיצה 2018, אך אינם מעריכים באופן ישיר ועצמאית חלק מה מבחנים. עם זאת, בחלק משאלון הרקע תוערך המודעות של הקורא לאסטרטגיית קריאה. בהערכתות הבאות של פיצה בעתיד יתכן שיבחן השימוש באינדיקטורים של תהיליכים המופקים באמצעות המחשב (כגון גלישה בדף מסוים, מספר השאלות 'המסתכלות אחרת') כחלק מהערכת כישורי ניהול משימות.

טבלה 2: מיפוי הטיפולוגיה של התהליכיים הקוגניטיביים בסולמות דיווח של מחקר 2018 בהשוואה להיבטים הקוגניטיביים קודמים 2009 - 2015

היבטים 2009 - 2015	קטגורית-על לסולמות ב- 2018	תהליכיים קוגניטיביים 2018
לא חלק מההערכה	מדוחך אך לא נכלל בסולם דירוג של פיזה	שפט קריאה
איתור וUTHOR	איתור מידע	איתור וUTHOR מידע מטקסט
		חיפוש ובחירה של טקסט רלוונטי
Mizog Midu Pfershonot	הבנה	היצג של משמעות מילולית
		מיזוג מידע והסקת מסקנות
חשיבה והערכתה	הערכתה ביקורתית	הערכת איות ומהימנות
		הערכת התוכן והצורה
MOREVOT		דיהוי והתמודדות עם קונפליקט

### הערכת אוריינות הקריאה

בפרק הקודם תוארה המסגרת המושגית של אוריינות קריאה. התפיסות שבמסגרת צריכות לבוא לידי ביטוי במשימות ובשאלות על מנת שנitin יהיה לאסוף ראיות לגבי מיומנויות התלמידים באוריינות קריאה.

בפרק זה אנו בוחנים את השימוש בהקשרים (תרחישים או סיטואציות), את הגורמים המשפיעים על רמת הקושי בפרטיה המשימה, את המאפיינים שיבטיחו CISI נאות לנושא אוריינות קריאה ומקצת מהסוגיות המרכזיות האחראות הכרוכות במבנה ההערכתה ובתפעולה.

#### הקשרים (תרחישים או סיטואציות)

הקריאה היא פועלה תכליתית המתרכשת בהקשר של מטרות מסוימות של הקורא. המונח תרחיש משמש להגדיר את הטקסטים ואת המשימות (הפרטיטים) שבгинם בונה המחבר את הטקסט, ונitin לפתח מגוון של תרחישים אפשריים. מחקר פיזה 2018 הציג את ייחידות מבחן הקריאה תחת תרחישים שבהם התלמידים קיבלו מטרת-על מקיפה לקריאה של אוסף טקסטים הקשורים ביניהם בנושא מסווק על מנת לבצע משימה ברמה גבוהה (למשל, לענות על שאלה אינטגרטיבית רחבה היקף, לכתוב המלצה המבוססת על מקבץ של טקסטים), לצד ייחידות קריאה מסורתיות של פיזה. הצגת תרחישים הולמת את תכלית הקריאה אשר יוצרת אוסף של מטרות או קריטריונים שהתלמידים נעזרים בהם כדי לחפש מידע, להעיר מקורות, ולקרא לשם הבנה או מיזוג של טקסטים. אוסף המקורות היה רבגוני וכלל מבחר טקסטים מתוך הספרות, ספרי לימוד, דואר אלקטרוני, בלוגים, אתרי אינטרנט, מסמכים מדיניות, מסמכים היסטוריים חשובים וכדומה. מבנה מבחן זה נועד להעניק לבוחנים חופש מסוים בבחירה מקורות טקסטואליים ומסלולים לאחר ההתמודדות עם הצורך הראשוני לבצע את המשימה. בדרך זו, במסגרת האילוצים של מחקר בקנה מידת גדול, ניתן להעיר קריאה מונעת

מטרה. המשותנה "תರחיש" מתייחס לקהל היעד של הטקסטים ולמטרתם ולא למקום שבו הם נקראים או למטרת קריאתם. ההקשרים מסווגים בקטגוריות הבאות:

**אישי** – מתייחסת לטקסטים שנועד לספק תחומי עניין אישיים של הפרט.

**ציבורי** – מתייחסת לקריאת טקסטים הקשורים לפעולות ולענינים של החברה בכללותה.

**תעסוקתי** – מתייחס לחיפוש העבודה או למטלות שיש לבצע במקום העבודה.

**לימודי** – תוכן הטקסט מיועד באופן ספציפי למטרת הלמידה.

ההיבנות המוחשבת אפשרה לעדכן את התרחיש עם התקדמות היחידה, לדוגמה, מספר הטקסטים עליה עם התקדמות היחידה או מידע חדש נחשף בהתאם לתקדמות התרחיש. עד כמה שפיזה שף שהתרחישים יהיו אוטנטיים, לא יהיה ניתן לכלול תרחישים פתוחים לחלוטין, כגון תרחיש חיפוש מידע אמיתי.

#### משימות (פריטים)

כל תרחיש מורכב ממשימה (פריט) אחת או יותר. בכל משימה התלמיד נשאל שאלות על הטקסט שנעות ממשימות מסורתיות של הבנה (לאטר מידע, להסיק מסקנה) ועד למשימות מורכבות, כגון עורך סינטזה וميزוג בטקסטים רבים, להעיר תוכאות של חיפוש מקוון או לאמת מידע המופיע בטקסטים רבים. כל משימה נועדה להעיר תהיליך קוגנטיבי אחד או יותר שמצויה במסגרת המושגית. בחלק מהתרחישים הופיעו המשימות ברצף שבו עולה רמת הקושי והמורכבות, כדי לקבל מידע על היכולות השונות של תלמידים. התלמיד עשוי לקבל ממשימה ראשונית שבה עליו לאטר מסמך מסוים בהתבסס על תוכאות של חיפוש. המשימות הקלות מתפקדו כ"כפיוגמים" כך שם התלמיד, לדוגמה, נכשל באיתור המסמך הנדרש בשימושו הראשוני, ימסר לו המסמך הנכון כדי שיוכל להשלים את המשימה השנייה. בדרך זו סיטואציות מורכבות ועתרויות חלקים אין הופכות לפעולות של "הכל או לא כלום", אלא לדרך להעיר, על סמך נתונים מסוים מוקורות, את רמת הנסיבות השונות של תלמידים באמצעות משימות מציאותיות.

טבלה 3: התפלגות המשימות לפי תהליכי קוגניטיביים שנבחנו

מסגרת מחקר פיזה 2015		מסגרת מחקר פיזה 2018
ריבוי מקורות	מקור יחיד	ריבוי מקורות
10%	סריקה ואיתור 15% חיפוש ובחירה טקסט רלוונטי	25% איתור ואחזר %
15%	הבנה מילולית 15% הסקת מסקנות 15%	50% ميزוג ופרשנות %
10%	הערכת איצות ואמינות 20% הערכת ביקורתית של תוכם וצורה	25% הערכת ביקורתית %

שפט הקריאה אינו כלל בטבלה מאחר ופריטים שבדקו את שפט הקריאה נכללו מתחילה הערכת ונלקחו בחשבון בחישוב הציון הכללי של התלמידים, אך לא פותח עבורם סולם לדיווח.

סוגי הפריטים השונים שהופיעו ב מבחן פיזה הם: פריטי רב-ברירה (בסיסיים ומורכבים יותר), ופריטים פתוחים המצריכים הקלחת תשובה (קצרה או ארוכה יותר). בפריטים שהיו בהם שתי

אפשרויות תגובה - תשובה נכונה או תשובה שגויה, היה אפשר לקבל "ניקוד מלא" או "לא ניקוד". בפריטים הפתוחים שמדו תשובות באורך מפורט יותר, היה אפשר לקבל ניקוד "מלא", "חלקי", או "לא ניקוד". "ניקוד מלא" משקף את רמת ההבנה הגבוהה ביותר המתאימה לתלמיד בן 15. על תשובה נכונה אך מדיקת פחות או מפורטת חלקית ניתן "ניקוד חלק", ואילו על תשובה שגויה, לא לרונטיות או חסра (היעדר תשובה) לא ניתן ניקוד ("לא ניקוד"), ככלומר אף נקודות.

במחקר פיזה 2018, בתחום אוריינות הקריאה היו 158 פריטים פתוחים ו-87 פריטי רב ברירה. 82 מתוך הפריטים הפתוחים נבדקו וקדדו באופן ידני והשאר קודדו באופן אוטומטי. כל תלמיד שהשתתף במחקר פיזה 2018 ענה על מבחן באורך שעה באוריינות הקריאה, ושעה נוספת על מבחן מתוך תוכן אחר (מדעים, מתמטיקה או מיוומניות גלובליות).

השילוב בין תרחישים מגוונים לבין סוג טקסטים רבים שיipro את הritisטי של תחום אוריינות הקריאה.

#### פורמט התשובות

פורמט התשובות – הדרך המשמשת לאיסוף הראיות למיוומנות התלמיד – משתנה בהתאם לסוג הפורט המתאים ביותר לסוג הראיות הננספות, בהתחשב באילוצים הפרגמטיים של מבחן הערכה רחב-היקף. כמו בכל מבחני הערכה רחבים בהיקפם, טווח הפורטיטים האפשריים לתשבות מוגבל. ואולם, בעקבות השימוש במחברים לצורכי הערכה, פורטיטים התשובות עשויים לכלול פעולות אינטראקטיביות בטקסט, כגון הדגשה, גירירה וחרור, וכן תשבות במתכונת רב-ברירה ותשבות קצרות שבהן התלמיד מנסה את התשובה. פורטט התשובות משפייע על הישגי התלמידים. על כן כאשר מודדים מגמות לאורך זמן, חשוב לשמור על יחס דומה של שאלות רב-ברירה ושאלות פתוחות בכל מבחני פיזה. שיקול נוסף בהקשר של אוריינות קריאה הוא שהשאלות הפתוחות חשובות מאד, במיוחד בבדיקה הערכה וביקורת, שבה הכוונה היא לרוב להעיר את איות החשיבה ולא את התשובה הסופית. עם זאת, כיוון שבחן הערכה מתמקד בקריאה ולא בכתיבה, בשאלות הפתוחות הדגש אינו אמור להיות בהערכת כישורי הכתיבה, כגון כתיב, דקذוק וכדומה. לבסוף, תלמידים ממדינות שונות אינם מכירים במידה שווה את סוג הפורטיטים השונים של תשבות, ולכך הצללת מגוון פורטיטים יביא לאיזון טוב יותר בין הפורטיטים המוכרים יותר לאלה המוכרים פחות עברו כל התלמידים, ללא קשר למידת מוצאם. לsicום, כדי להבטיח הערכה נאותה והוגנת של מגוון היכולות במדיות שונות, בהתחשב בהבדלים הבין-ארציים והמגדריים הקיימים, ולהבטיח הערכה תקפה של אספקט החשיבה והביקורת, בבחן אוריינות קריאה של פיזה נשמר השימוש הן במתכונת תשבות רב-ברירה והן במתכונת התשובות הפתוחות, ללא קשר למדיות שבאמצעותו יוצגו. כל שינוי משמעותי בתפלגות סוג הפורטיטים עלול גם הוא להשפיע על מדידת המוגמות.

בטבלה 2.3 מוצגת התפלגות הפורטיטים להערכת אוריינות קריאה במחקר הנוכחי, לפי המדיות שהוגדרו על ידי פיזה. לשם התרשומות מסווג השאלות באוריינות קריאה שנכללות במחקר פיזה ראו [http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiym/PISA\\_2018.htm](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiym/PISA_2018.htm)

טבלה 4: התפלגות הפריטים לפי תהליכי קוגניטיביים שהוגדרו על-ידי פיזה להערכת אוריינות קריאה

פריטים		הדרישה במסגרת המושגית	תהליך קוגניטיבי
מספר	%	%	
			מקור יחיד
31	13%	15%	איתור ו恢חזר מידע מטקסט
53	22%	15%	היצג של משמעות מילולית
63	26%	15%	מייזוג מידע והסקת מסקנות
46	18%	20%	הערכת איות ומהימנות
			הערכת התוכן והצורה
			ריבוי מקורות
19	8%	10%	חיפוש ובחירה של טקסט רלוונטי
15	6%	15%	מייזוג מידע והסקת מסקנות
18	7%	10%	זיהוי והתרמודדות עם קונפליקט
<b>245</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>סך הכל</b>

## **סולמות הציוניים והגדרת רמות בקיות בעבר אוrienoot קרייה**

במחקר פיזה 2009 הוגדר סולם כולל של אוrienoot קרייה לכל הטקסטים, המתבסס על כל השאלות הנכללות במח奸, וכן סולמות ציוניים בעבר שלושת התהיליכים ושתי תצורות הטקסט. המדד של סולם הקרייה הכלול מבוסס על הממוצע של מדינות OECD, שבמחקר פיזה 2000 נקבע על 500, עם סטית תקן של 100. כדי לסייע בהבנת המשמעות של ציוני התלמידים במונחים כמוותים חולק כל סולם לשבע רמות בקיות, המאפשרות להשוות בין הישגים של תת-קבוצות תלמידים ולבדק את ממוצע ההישגים של קבוצות תלמידים נתונות. פיזה מדוחת על התוצאות של תלמידים באמצעות סולמות לדרוג מיומנות שניית לפרש אותם במונחים של מדיניות חינוכית. בפיזה 2018, תת-סולמות הדיווח יהיו:

1. תת-סולם לפי תהליכי קוגניטיבי הנדרש מהתלמיד (איתור מידע, הבנה, הערכה וביקורת).
2. תת-סולם לפי מקור הטקסט – מספר המקורות הנדרש כדי לענות על המשימה (מקור יחיד לעומת הרבה מקורות).

### **פירוש ושימוש בסולמות**

כפי שניתן לדרג את סולם המיומנות של תלמידים מהרמה הנמוכה ביותר לגבוה ביותר בסולם יחיד, ניתן לדרג את משימות אוrienoot קרייה לאורך סולם שמצוין באופן פרוגרטיבי את רמת הקושי לתלמיד ואת רמת המיומנות הנדרשת כדי לענות נכון על כל פריט. על ידי השוואת ביצוע התלמידים והפריטים בסולמות אלה ניתן לסקם הן את המיומנות של הפרט מבחינת יכולתו, והן את המורכבות של פריט מבחינת הקושי, במשימות של קרייה הנהוגות בפיזה קיימים שונים רבים במצבים, בפורמטים של הטקסטים ובדרישות של המשימות, שרמות הקושי שלהם שונות. טווח זה מתואר במה שידוע כמפתח פריטים. מפה זו מביעה היצג חזותי של כישורי אוrienoot קרייה שאוטם מפגינים התלמידים בנקודות שונות לאורך הסולם. משימות בקיצה הנמוך של הסולם והתה-סולמות לקרייה שונות מалו שבקיצה הגבוהה. רמת הקושי נקבעת בחלוקת מארכו, מבנהו ומורכבותו של הטקסט. בעוד שהמבנה של הטקסט תורם לרמת הקושי של פריט, האינטראקציה בין המשימה של הקורא, כמוגדר בשאלות או בהוראות, לבין הטקסט משפיעת על רמת הקושי הכללית. זהה מספר משתנים שיכולים להשפיע על רמת הקושי של כל משימת אוrienoot קרייה, לרבות המורכבות והתחום של התהיליכים המנטליים המהווים חלק אינטגרלי מהמשימה (אחוור מידע, פרשנות או הערכה), כמוות המידע שהקורא אמר או הטעמיע, וכן מידת הספציפיות או ההיכרות עם המידע שהקורא חייב להתבזבז עליו הן מתוך הטקסט והן מחוץ לו.

### **הגדרת רמות המיומנות של אוrienoot קרייה**

כדי לסייע בהבנת מדרג המורכבות והקושי בפיזה 2000 הסולם הכלול וכל אחד מהת-סולמות חולקן לשש רמות בקיות (תת-רמה 1, ורמות 1, 2, 3, 4, 5). הרמות הללו, כפי שהוגדרו בפיזה 2000, הושארו על כן בסולם הכלול שנועד למדוד מגמות בפיזה 2009 ובפיזה 2015. אולם השימוש בפריטים חדשים סייע לשפר את התיאור של רמות הבקיות הנוכחיות ולתאר את רמות הבקיות שמעל ומתחת לרמות שנקבעו בפיזה 2000. לפיכך הורחבו הסולמות לרמה 6, ורמה 1 ב' התווסף בתחרתית הסולם (OECD, 2012). השימוש ברמות בקיות הוא דרך מועילה לחקר את המדרג של

דרישות אורייניות קריאה בסולם כולל ובכל אחד ממת-הסולמות. סולם הדרוג מביא בחשבון את רמת הקושי של הפריטים ואת המיווינות והידע הנדרשים מן התלמיד בכל אחת מרמות הבקיאות, כדי שיהיה מסוגל להתמודד בהצלחה עם השאלות אותה רמה (או ברמה נמוכה יותר). סולם מיווינות הקריאה למחקר פיזה 2018 מופיע בטבלה 5. בעמודה הימנית מופיע מספר הרמה, גבול הציון התיכון, אחוז התלמידים המסוגלים לבצע משימות באותו רמה או מעלה ( ממוצע OECD).

העמודה השמאלית מתארת את מה שהתלמידים מסוגלים לעשות בכל רמה. (לפירותו נוספת רואו תיבות תיבה 1 ו-תיבה 2).

#### תיבה 1: כיצד נקבעות רמות הבקיאות?

סולם הציון בעבור אורייניות קריאה כללית (ובעבור כל אחד ממת-הסולמות) הוא סולם רציף. לצורך מתן משמעות לציוני קריאה נקבעות על סולם זה "רמות בקיאות". לאחר החלטה על מספר הרמות נקבע המיקום של נקודות החתך שמסמנות את הגבול בין רמה לרמה. מדובר בהליך שיטתי, המביא בחשבון את רמת הקושי של שאלות המבחן ואת המיווינות והידע הנדרשים מן התלמיד בכל אחת מרמות הבקיאות כדי שיהיה מסוגל להתמודד בהצלחה עם השאלות. בעבר אורייניות קריאה במחקר הנוכחי נקבעו שמות רמות בקיאות – רמת בקיאות 6, הגובהה ביותר, ועד רמת בקיאות 1, הנמוכה ביותר, אשר פוצלה לשש רמות – רמה 1a (level 1a), רמה 1b (level 1b) ורמה 1c (level 1c). כל רמת בקיאות מוגדרת בטוויה של ציוניים. למשל, רמה 3 מוגדרת בין הציון 480 ל-553. לכל אחת מרמות הבקיאות הוגדרו המיווינות והיכולות המאפיינות תלמידים המצויים ברמה זו.

**תיבה 2: כיצד נקבעת רמת הבקיאות של תלמיד?**

אומדן הקושי היחסית של המשימות ב מבחן נגזר משיעור הנבחנים המשיבים נכונה על כל שאלה. את בקיאותם היחסית של המשתתפים ב מבחן ניתן לאפשר לאמוד באמצעות מספר תשובותיהם הנכונות. בניות סולם רציף המציג את רמת הקושי של כל שאלה מאפשרת לאתר את רמת אויריותה הדרישה. הצגת רמת הבקיאות של כל תלמיד על אותו סולם מאפשרת לתאר את רמת אויריותה הדרישה של אותו תלמיד. מיקום רמת הבקיאות של תלמיד על סולם זה נקבע ביחס לקבצת השאלות הספציפית ששימשה בהערכתה. כל תלמיד מסווג לרמת הבקיאות הגבוהה ביותר שבה הוא מצוי לענות נכון על מרבית השאלות המתאימות לו אותה רמה. תלמיד הנמצא ברמת בקיאות נתונה, צפוי כי יענה נכון לפחות על חציית משאלות המבחן ברמה זו. מובן מאליו כי לא כל התלמידים ברמת בקיאות נתונה מצויים לשיעור זהה של תשובות נכוןות. תלמיד שמצוון בגבול התיכון של אותה רמת בקיאות צפוי לענות נכוןות על 50% מן השאלות ברמה זו, ולעומת זאת, תלמיד שמצוון קרוב לגבול העליון של רמת הבקיאות צפוי לענות נכוןות על שיעור גבוה יותר של שאלות ברמה זו. תלמיד המוצב ברמת הבקיאות הגבוהה ביותר (רמה 6) צפוי לענות נכוןות על רוב פריטי המבחן. סביר שהتلמידים יהיו מסוגלים להישיב בהצלחה על שאלות ברמת הקושי המשויכת למיקומם שלהם על הסולם, או מתחתיה (אם כי לא תמיד הם יצליחו בכך). מנגד, אין זה סביר שאויריות תלמידים יענו בהצלחה על שאלות ברמת קושי גבוהה מזו המשויכת למיקומם על הסולם (אם כי לעיתים הם דוחקים יצליחו בכך).

הסבר מורחב על שיטת הפיתוח של רמות הבקיאות אפשר לקרוא בדוח הטכני של פיזה 2009.

**טבלה 5: תיאור תמציתי של רמות הבקיאות בסולם אויריות קריאה**

רמת בקיאות	ציון של גבול תיכון	שיעור התלמידים שביצעו משימות ברמה זו ומעלה ( ממוצע OECD)	מה התלמידים מסוגלים לעשות בכל רמה
6	698	1.3% מהתלמידים	קוראים ברמה 6 מסוגלים להבין טקסטים ארוכים ומוספרים שבHAMAD המבוקש מצוי ברבב הסומי של הטקסט וקשרו למטרלה בעקיפין בלבד. הם יכולים להשות, להנגיד ולמzag מידע שמייצג נקודות מבט מרובות שעשוית לסתור זו את זו. על מנת לעשות זאת קוראים ברמה 6 משתמשים בקריטריונים מרובים ומסיקים מסקנות שנוגעות לפריטי מידע נפרדים במטרה לקבוע כיצד ניתן להשתמש במידע.
			קוראים ברמה 6 יכולים להעיר באופן ביורוטי את מקורות של הטקסט ביחס לתוכנו, תוך שימוש בקריטריונים חיצוניים. הם יכולים להשות ולהנגיד מידע שמוופיע בטקסטים שונים, לזרות ולישייב סתירות וקונפליקטים באמצעות הסקט מסקנות ביחס למקורות מידע, האינטראטים הגלויים או הסמיוטים שעומדים מתחוויהם, ורמזים אחרים שנוגעים לאמינות המידע. המשימות האפייניות לרמה זו דורשות מהתלמיד לתקן ולהרחיב תוכניות, למzag קритריונים רבים ולהסיק מסקנות הנוגעות למשימה, לטקסט או למספר טקסטים. משימות המבחן ברמה זו לרוב כולן יותר מטקסט יחיד מופשט, מספר נקודות מבט ודעתות נוספות.

5	626	8.6% מהתלמידים		

קוראים ברמה 5 מסוגלים להבין טקסטים ארוכים ולהסיק מהו המידע הרלוונטי בטקסט גם במקרים בהם קל לפסוח על המידע המבוקש. הם יכולים להסיק לגבי סיבתיות ולגביה אלמנטים אחרים מתוך הבנה עמוקה של טקסטים ארוכים. בנוסף הם יכולים לענות על שאלות עיקריות באמצעות הסחת דעתם לגבי היחס בין השאלה לבן פיסת מידע או מספר פיסות מידע שמספרזות בטקסט או בכמה טקסטים ומקורות.

משימות חשיבה מציאות הולאות השערות או הערכה ביקורתית של השערות בתבוסס על מידע ספציפי. הקוראים יכולים להבחין בין תוכן ומטרה, ובין דעה ועמדאה בהקשר של אמירות מורכבות או מופשטות. הם יכולים להעריך אם המידע ניטראלי או מוטה בתבוסס על רמזים גלויים או סמיים הנוגעים לתוכן המידע או לצורתו. הם יכולים גם להסיק מסקנות אודות אמינות הטענות או המסוקנות המוצגות בטקסט.

בכל היבט הקריאה, משימות אופייניות ברמה 5 כוללות התמודדות עם מושגים מופשטים או מושגים המנוגדים לציפיות הקורא, ומהיבשות מספר שלבים או צעדים להשגת המטרה. משימות ברמה זו גם עושיות להזכיר מהקוורא התמודדות עם כמה טקסטים ארוכים ומעבר ביניהם על מנת להשוות ולהנגיד מידע.

קוראים ברמה 4 יכולים להבין קטעי קריאה ארוכים שמוצגים כטקסט יחיד או כטקסטים מרובים. הם מפרשים את משמעוון של דקויות לשינויים במרקע של הטקסט תוך תחיה סותט לטקסט בכללות. בשימות פרשנות אחרות התלמידים מפיגנים הבנה ויישום של קטגוריות בהקשר לא מוכר. הם מסוגלים להשוות בין נקודות מבט ולהסיק מסקנות המתבססות על מספר מקורות מידע.

קוראים ברמה זו מסוגלים לחפש, לאתר ולמצג מספר פיסות של מידע שモטמע בטקסט גם כאשר קיימים מסיחים סבירים. הם יכולים להסיק מסקנות שמתבססות על המשימה על מנת להעריך את הרלוונטיות של המידע המבוקש. הם מסוגלים להתמודד עם משימות שהייבשות אותן לאזכר הקשר קודם של המשימה.

תלמידים ברמה זו יכולים גם להעיר את היחס בין אמירות ספציפיות לבין עמדה או מסקנה כללית לגבי נושא מסוים. הם מסוגלים לחשב באופן ביקורתי על אסטרטגיות שהשתמשו בהן הכותבים להעברת המסריהם, בתבוסס על מאפיינים בולטים של הטקסט (לדוגמה, כתורות ואיורים). הם יכולים להשוות ולהנגיד טענות מפורשות שהופיעו במספר טקסטים ולהעיר את אמינותו של מקור מידע בתבוסס על קритירIONים גלויים ובולטים.

לעתים קרובות טקסטים ברמה 4 הם ארוכים או מורכבים, ותוכנם או צורתם עשויים להיות לא שגרתיים. רבות מהמשימות מתיחסות לtekстыים מרובים. הטקסטים והמשימות ברמה זו כוללים רמזים עיקיפים או סמיים.

3	53.5% 53 מהתלמידים	480	<p>קוראים ברמה 3 מסוגלים לייצג את המשמעות המילולית של טקסט יחיד או של טקסטים מרובים בהעדר רמזים גלויים (רמזי תוכן או רמזי ארגון). הקוראים מסוגלים למציג תוכן ולהסביר מסקנות בסיסיות וגם מסקנות מתחוכחות יותר. הם יכולים גם למציג מספר חלקים מתוך טקסט על מנת להזוהות את הרעיון המרכזי, להבין יחסיים או לגלוות את משמעותם של מילה או מושג כאשר המידע הנחוץ נמצא בדף יחיד.</p> <p>קוראים ברמה זו יכולים לחשוף מידע בהתבסס על הנחיות עיקריות ולאטר מידע מבוקש גם כאשר אינו מופיע במקום בולט או כאשר קיימים מסיחים. במקרים מסוימים קוראים ברמה זו מזהים את היחס בין מספר פיסות מידע בהתבסס על קритריונים רבים.</p> <p>קוראים ברמה 3 יכולים לחשב באופן ביקורתית על חלק מtekסט או על מספר מצומצם של טקסטים, ולהשווות ולהנגיד בין נקודות מבט של מספר כתבים בהתבסס על מידע מפורש. במשימות חישיבה ברמה זו הקורא עשוי לבצע השוואות, להציג הסברים או להעריך מאפיין של הטקסט. משימות הערכה מסוימות מצריכות את הקורא להפgin הבנה מפורטת של טקסט שעוסק בנושא מוכר, ואילו אחרות מחייבות הבנה בסיסית בתוכן מוכר פחות.</p> <p>משימות ברמה זו מצריכות את הקורא לחתה בחשבון מאפיינים רבים כאשר הוא משווה, מניגד או מסוויד מידע. לעיתים קרובות המידע אינם בולטים או שקיים מידע מתחזר רב. טקסטים אופייניים לרמה זו עשויים לכלול מושגים אחרים, כגון רעינונות שנוגדים את ציפיות הקורא או מנוטים בצורה שלילית.</p>
2	77.3% 77 מהתלמידים	407	<p>קוראים ברמה 2 מסוגלים להזוהות את הרעיון המרכזי בטקסט באורךBINNI. הם יכולים להבין יחסיים או לפרש משמעות בחלק מצומצם של הטקסט באמצעות הסקת מסקנות בסיסיות כאשר המידע אינם בולטים, או כאשר הטקסט כולל מידע מסוים.</p> <p>הם יכולים לבחור דף מתוך מקבץ ולהגיע אליו בהתבסס על הנחיות ברורות, גם אם מורכבות, ולאתר פיסת מידע או פיסות מידע בהתבסס על קритריונים רבים שהליכם מובלעים. כאשר הם מקבלים רמזים גלויים, קוראים ברמה 2 יכולים להעיר את המטרה הכלולית של טקסטים באורךBINNI או את מטרתם של פרטיהם מסוימים בטקסט. הם יכולים להעיר מאפיינים חזותיים פשוטים או מאפיינים טיאוגרפיים פשוטים. הם יכולים להשוות בין טענות ולהעיר את ההיגיון שלהם מסתמכות הטענות בהתבסס על אמרות קצרות ומפורשות.</p> <p>משימות ברמה 2עשויות לכלול השוואות או הנגדות המבוססות על מאפיין יחיד של הטקסט. משימות הערכה אופייניות לרמה זו מצריכות את הקוראים להשוות או לחבר בין הטקסט ומידע חיצוני תוך השתמכות על מידע אישי ועמדות אישיות.</p>

1א'	335	92.3% 92.3% מהתלמידים	<p>קוראים ברמה 1 א יכולים להבין את שימושותם המילולית של משפטים או של קטעים קצרים. קוראים ברמה זו גם יכולים לזהות את הרעיון המרכזי או את מטרתו של הכותב בטקסט שעוסק בנושא מסויל, וליצור חיבורים פשוטים בין פיסות מידע סמוכות, או בין המידע שנייתן להם בטקסט לבין ידע קודם שלהם.</p> <p>הם יכולים לבחור דף רלוונטי מתוך מקבץ קטן בהתבסס על הנחיות פשוטות ולאתגר פיסת מידע בלתי תלייה או כמה פיסות מידע כאלה בתוך טקסטים קצרים.</p> <p>קוראים ברמה 1 א יכולים להעיר את המטרה הכללית והחשיבות של המידע (לדוגמא, הרעיון המרכזי לעומת פרטיהם לא חיוניים) בטקסטים פשוטים שמקילים רמזים מפורשים.</p> <p>הרבית המשימות ברמה זו כוללות רמזים מפורשים לגבי מה התלמיד צריך לעשות, כיצד לעשות זאת, ולאן בטקסט עליו להפנות את תשומת ליבו.</p>
1ב'	262	98.6% 98.6% מהתלמידים	<p>קוראים ברמה 1 ב יכולים להעיר את הנחיות המילולית שלמשפטים פשוטים. הם יכולים גם לפרש את השימושות המילולית של טקסטים באמצעות קישורים פשוטים בין פיסות מידע סמוכות בשאלת או בטקסט.</p> <p>קוראים ברמה זו יכולים לחפש ולאתגר פיסת מידע יחידה שמשמעותה במקומות בולטים ומתואמת באופן מפורש במספט אחד, או בטקסט קצר או בראשמה פשוטה. הם יכולים לבחור דף רלוונטי מטורף מערך קצר בהתבסס על הנחיות פשוטות כאשר קיימים רמזים ברורים.</p> <p>משימות ברמה 1 ב מנחות את הקוראים באופן מפורש להתייחס להיבטים רלוונטיים של המשימה ושל הטקסט. טקסטים ברמה זו הם קצרים וולטים תומכים בקורס באמצעות כגן חזקה על מידע, תמונות או סמלים מוכרים. המידע המתחרה הוא מזער.</p>
1ג'	189	99.9% 99.9% מהתלמידים	<p>קוראים ברמה 1 ג יכולים להבין את שימושותם המילולית שלמשפטים קצרים ופשוטים מבנה תחבירית, ולאחר מכן לפרש מטרת פשוטה וברורה במשך זמן מוגבל.</p>

#### **שינויים בהגדרת רמות הבקיאות באורייניות קריאה במחקר פיזה הנוכחי**

טוווח הנקודות המבדיל בין רמות הבקיאות לא השטנה, אך הפירוט של המיומנויות שתלמיד מסוגל לבצע בכל אחת מהרמתות הורחב ועודכן כדי לשקוף את השינויים במאפייני הטקסטים ואת היבטי הקריאה שנבדקו במחקר. לדוגמה, רמות 3,4,5 ו-6 מתיחסות למיומנויות הנדרשות בהערכת איכות ומיהימנות המידע, זיהוי קונפליקטים והתרמודדות איתם, מיומנויות שלא הודגשו או הוערכו במחקר פיזה הקודמים.

לא יהיה ניתן בעבר לתאר את יכולות התלמידים הנמצאים מתחת לרמה של 1ב'. יהיה ברור שם לא יכולים לבצע את התהליכי המתוירים ברמה 1ב', אך לא יהיה ניתן לקבוע מה הם כן מסוגלים לעשות. נוספת רמת בקיאות נוספת בקצת התחתון של הסולם והיא הרמה הנמוכה ביותר, רמה 1ג'. במחזור הנוכחי פותחו במיוחד פריטים כדי לשקוף את הרמה זו.

## **הוראת שפות האם בישראל**

מחקר פיזה 2018 בודק בין היתר באיזו מידת תלמידים בני 15 שליטים באורייניות קראיה על היבטיה השונים. אמנם מטרת המחקר אינה לבדוק באיזו מידת השוגג יעדיה של תוכנית הלימודים במדינה נתונה, אך ההשתתפות במחקר והצורך לפרש את תוצאותיו מזמינים עיון במטרות ההוראה של שפות האם וביישומן בהוראה. כך, בחינת מקומה של אורייניות הקראיה בתכניות הלימודים בעברית ובערבית עשויה לספק את הקשר הנחוץ לבחינת הישגיהם של התלמידים הישראלים באורייניות קראיה ב מבחן פיזה 2018.

פרק זה סוקר את התפיסה הכללית של הוראת השפות עברית וערבית כשותפאות אם, בעיקר בחטיבת הביניים ובחטיבת העליונה. מוצגת בו סקירה של מדיניות ההוראה והיקפה וכן הנטמעה של הגישות והתפיסות המוצגות בתכניות הלימודים שהופיעו בשנים קודמו למחקר הנוכחי.

### **תוכניות הלימודים להוראת השפה העברית (כשות-אם) לחטיבת הביניים ולהחטיבה העליונה**

#### **עקרונות כללים ומטרות**

המקצוע עברית כשות-אם (להלן עברית) הוא מקצוע חובה לדוברי עברית בכל שנות הלימוד בבית הספר. בחטיבת הביניים נמצא מקצוע זה בראשימת מקצועות החובה, ובחטיבת העליונה הוא נכלל בבחינות החובה לצורכי קבלת תעודה בגרות. לימוד השפה נתפס הן כמטרה לימודית בפני עצמה והן כאמצעי ללמידה של תחומי דעת אחרים. لكن מקצוע זה נתפס כקשר לכל מקצועות הלימוד בבית הספר, הומניאים וריאליים כאחד, שנדרשת בהם שליטה בהבנה ובהבעה<sup>11</sup>. תוכנית הלימודים הנוכחיית, 'עברית לחטיבת הביניים ולהחטיבה העליונה בבית הספר העל-יסודי הממלכתי והמלכתי-דתי' (citeot Z-I-B), פורסמה בשנת תשס"ג (2003)<sup>12</sup>.

בתוכנית הלימודים של המקצוע 'עברית' מודגשת היבטים פונקציונליים לצד היבטים מבניים פורמליים של השפה. הגישה הפונקציונלית מעמידה במרכז את 'הכשרות הלשונית' - היכולת להשתמש בשפה וליחסם אותה בסוגנות וברבדים שונים בהקשרים תקשורתיים וחברתיים-תרבותתיים. הגישה הפורמלית מדגישה את הדעת הלשוני - הלקסיקלי, המורפולוגי והתחבירי. שתי גישות אלו, הפונקציונלית והפורמלית, השפיעו על הוראת שפת אם במערכת החינוך בישראל מאז שנות ה-80 של המאה הקודמת (ראו, למשל, חזר מנכ"ל נה/10 מ-1 ביוני 1995), אך רק ב-2003, בתוכנית הלימודים האמורה, שולבו העקרונות של שתי הגישות ונושחו במפורש ובאופן מחייב. חשוב לציין כי באותה שנים נעשתה הגישה הפונקציונלית פופולרית בעולם כולו, והשפיעה גם על גיבוש התפיסה שבבסיס רעיון אורייניות הקראיה, המרכזי למחקר פיזה.

<sup>11</sup> בהקשר זה מעוניין לציין כי בบทי ספר דובר עברית בישראל, בחטיבת הביניים ובחטיבת העליונה, המקצוע 'ספרות' נלמד בנפרד מהמקצוע 'לשון עברית', זאת שלא כמקובל במתוך ספר דובר ערבית בישראל, שבו הממקצוע 'ערבית' (כשות-אם) כולל בתוכו את הספרות והתרבות העברית, ולא כמקובל במקצוע 'שפה אם' בארץות אחרות.

<sup>12</sup> חשוב לציין כי מלבד תוכנית זו קיימות עוד שתי תוכניות להוראת עברית כשות אם המיועדות לחטיבות הגיל העתיק יותר: תוכנית הלימודים לחינוך הקדמי-יסודי (תשתיית לקראת קראיה וכتنיה) שפורסמה בשנת תשס"ח (2007), ותוכנית הלימודים לבית הספר היסודי (חינוך לשוני עברית – שפה, ספרות ותרבות) שפורסמה בשנת תשס"ג (2003). פיתוח תוכניות הלימודים הללו הושתת על הנחות יסוד דומות ובפיתוחן הובא בחשבון הרצף התפתחותי והצריכים האורייניטיים מגן הילדים ועד לשום בית הספר התיכון.

לנוכח הPUR בין השפה הדיבורית והכתבובה בעברית העכשוויות, ובינה לבין העברית שהייתה נהוגה בתקופות קודמות, אחת מהנהחות היסוד המרכזיות בתוכנית הלימודים היא כי עליה לאפשר על פערים אלו באמצעות טקסטים עדכניים לימינו לצד טקסטים מהמקורות ומהמסורת היהודית וכן מהספרות העברית. תוכנית הלימודים מתייחסת גם להתפתחויות טכנולוגיות שיש להן השפעה על השפה (תקשורת המונים, מדענות, תקשורת באינטרנט, קריאה דיגיטלית ועוד), ובהתאם לכך ממליצה להרחיב את דרכי ההוראה. גם המגמה החינוכית הרווחת המعمידה את התלמידים במרכז, תוך מתן לגיטימציה לנטיות והעדפות אישיות ולסגןן אישי של כל אחד מהם, באהו לידי בטוי בתוכנית הלימודים בגישה המעודדת קבלה של השונות שבין תלמידים, אך חוותה גם להקניית נורמות של שימוש בכללים וחוקים, תוך הקפדה על שימוש בשפה תקינה מבחינה לשונית והולמת מבחינה תקשורתית.

מתוך גישה כללית זו נוטחו המטרות של תוכנית הלימודים בעברית כר:

#### מטרות כלליות:

- טיפוח עניין וスクרנות כלפי הלשון בכלל וככלפּי הלשון בעברית ודרך השימוש בה בפרט.
- הוקרת הלשון העברית על רבדיה מתוך הכרה בערכה הרוחני של השפה כנושאת זהות יהודית ולאומית.
- טיפוח הקשרות הלשונית של התלמידים, לרבות השליטה בלשון והקשר להשתמש בכלים הלשוניים; הרחבת אוצר המילים; שכלל ההבעה בכתב ובועל פה והבנה של טקסטים; שימוש תקין בלשון בהגייה, בכתב, במשמעות, בנטייה, בצורה ובתחביר; גיון וגמרות משלבית והתאמת הלשון לנסיבות.
- גילוי הchoקיות בלשון מתוך התבוננות בתופעות לשון ובתהליכי לשון ואגב עמידה על הדינמיות שלה.
- הכרת הכוחות המשתפים בעיצוב העברית – המורשת הלשונית, הצורך בהרחבת אוצר המילים, והבנה והפקה של טקסטים כתובים ודוברים עדכניים הקשורים למורשת השפה.

#### מטרות בתחום החשיבה והמטה-קוגניציה:

- חשיבה לוגית, מילוי פרטים לפי קטגוריות, הבנת עבודות ופירישן, זיהוי וייצור של מבנים מדרגים, הבנת רצף סיבתי וհיקשימים, בניית טיעונים לוגיים, הסקת מסקנות, הכללה והפשטה - הן בעיסוק בטקסט והן בעיסוק בתופעות הלשון.
- התמודדות עם שאלות ערכיות וגיבוש עמדות במישור האיש, הקבוצתי, הלאומי והאוניברסלי. הדבר יבוא לידי ביטוי בהתייחסות לטקסטים, בכתיבה ובדברים שבעל-פה.
- חשיבה ביקורתית בעקבות קריאות טקסטים מסוימים שונים, בנושאים כלליים או בתחום חקר הלשון.
- רפלקציה על תהליכי הלמידה, הקריאה והכתיבה.

#### **מבנה תוכנית הלימודים**

תוכנית הלימודים במקצוע 'עברית' לחטיבת הביניים ולהטיבה העליונה מורכבת מאربعة פרקים: מערכת הצורות, אוצר המילים והמשמעות<sup>13</sup>, תחביר, הבנה והבעה. שלושת הפרקים הראשונים למדו בהיקף של 15%-20% כל אחד, בעוד ספירלי (לימוד בrama בסיסית בכיתות ז'-ט' וזרה על

<sup>13</sup> בפועל, ובעקבות שינויים במבנה בחינות הבגרות, פרק אוצר המילים והמשמעות נלמד בעיקר בחטיבות הביניים ופחות מוגדר כנושא להוראה ולהבחנות בחטיבת העליונה.

אותו חומר בכיתות י"ג). 'הבנה והבעה' הוא פרק מרכזי בתוכנית הלימודים. הוא נלמד במשקל יחסי של 40%-50% בכל הכיתות בחטיבת הביניים ובחטיבת העליונה.

הפרק הראשון, 'מערכת הצורות', עוסק במיללים מהיבט המורפולוגי: שורשים, בניינים ומשקלים. מערכת הצורות מספקת את כל היצירה להתחדשות של העברית בת זמננו, והייתה רכיב מרכזי בתחום ובהתקופה למציאות החדש. הפרק השני, 'אוצר המילים והמשמעות', עוסק בהיבט הלוקסיקלי והסמנטי, כולם במשמעות המילים (ולא בצורתן), ומתייחס למאפיינים של העברית כשפה עתיקה במציאות מודרנית ובשינויה משנות שחלו במיללים מאז שבה העברית הייתה לשפה חיה. הפרק השלישי, 'תחביר', עוסק בצירוף מילים לכל משפטים ומביעים. הניתוח התחבירי משתמש כל'בחינותם של טקסטים. הפרק הרביעי, 'הבנה והבעה', מדגיש את השליטה בקריאה וכטיבת של סוג טקסטים שונים הקיירה והכתיבה הן במרכז העשייה בבית הספר ובלימודי המשך, והשליטה בהן היא תנאי הכרחי לפיקוד עיל בחברה אוריינית ובעולם האקדמי. בין שאר המאפיינים של תוכניות הלימודים הנוכחית אפשר לציין את הדגש על היבט הפונקציוני, בפרק התחביר ואת ההתייחסות להבנה והבעה (לעומת הבעה בלבד, כפי שהיא בעבר) כנקודות מוצא. הטקסט הוא שעומד במרכז תוכניות הלימודים הנוכחית, וכל נשאי הלימוד משולבים בהקשר שלהם. כך, דיון בטקסטים מסווגות שונות במסגרת הבנת הנקרה משמש בסיס לעיסוק במידע לקסיקלי, מורפולוגי או תחבירי לצורכי הבנת תוכן נתון (מילה או משפט בטקסט כתוב). הדיון בטקסטים אלו משמש גם כל' להבעת תוכן נתון בלימוד כתיבה תקינה, כתיב תקין והבעה בעל-פה (ובכל זה קריאה בקול). היקף הטקסטים, רמתם ומורכבותם משתנים לאורך השנהם, וכך גם משתנה מינן הסוגות השונות של הטקסטים הנלמדים. בבית הספר היסודי עוסקים בעיקר בטקסט סיפורי, בחטיבת הביניים הדגש הוא על טקסט מידע, ואילו בחטיבת העליונה הטקסט הטיעוני הולך וטופס מקום מרכזי.

### "שום תוכנית הלימודים"

בחטיבת הביניים מוקצות שלוש שעות לימוד שבועיות להוראת מקצוע העברית בכיתות ז'-ט'.

בחטיבת העליונה מספר שעות הלימוד נוצר ממספר יחידות הלימוד לבגרות. על-פי נוהלי משרד החינוך מוקצות שלוש שעות לימוד שבועיות לכל יחידת לימוד לבגרות. המקצוע 'עברית' נלמד בהיקף של שתי יחידות חובה לבגרות, ולכן מוקצות לו שש שעות שבועיות מכיתה י' עד י"ב. בית הספר רשאים לחלק את שעות אלו לפי בחירתם: שתי שעות בכל אחת מהכיתות י'-י"ב, או שלוש שעות בכיתה י' ושלוש שעות בכיתה י"א, או שלוש שעות בכיתה י"א ושלוש שעות בכיתה י"ב. כאמור, למקצוע 'ספרות', הנלמד בישראל בנפרד מהמקצוע 'עברית' (שלא כבמדיות אחרות ובניגוד לשפת-אם ערבית בLabelText ספר דו-בilingual בישראל), מוקצות שעות הוראה ייחודיות.

תוכנן של בחינות הבגרות משקף במידה לא מבוטלת את הרוינות והגישות המוגדרים בתוכנית הלימודים הרשמית ואת הנלמד באופן מעשי בכיתות. במידה מסוימת הבדיקות גם משמשות "סוכן" של הגישות הרשמיות והבלתי רשמיות להוראת המקצוע ומשמעותו של דבר על הנלמד בכיתה ועל יישום תוכנית הלימודים והטמעתה. על כן ראוי לבחון את מבנה הבדיקות ותוכנינה בשנים האחרונות לאור הרפורמה למידה משמעותית וההיבנות באמצעות חלופות בהערכתה.

30% מצין הבגרות מושחת על הערכה בית ספרית המבוססת על הגשת תלקיט. התלקיט משמש כדי להערכת מעצבת ומתחמכת של תהליך הלמידה וmoוצגת בו עדויות לתהליכי שהتلמיד עובר במהלך הלמידה: תוכרי הכתיבה (לפחות שני תוכרי כתיבה עיונית-טיעונית), הטקסטים שהتلמיד קורא והמשמשים לו תשתיות לכתיבה, הטוiotות שהتلמיד כותב, המשוב שהتلמיד מקבל והשכתב שנעשה בעקבות המשוב. תלקיט יכול לכלול גם שימושות הקשורות למילומניות אויריניות ולשוניות הכוללות תהליכי בקרה ושכתב, כגון כרזה, משחק, סקר, עיתון ומצגת בנושא מסוים. בית הספר יכול לבחור כי על התכנים הלשוניים באחת המערכות הלשוניות (תחביר או מערכת הצורות לבחירת בית הספר) יבחנו התלמידים בבחינה רגילה.

70% מצין הבגרות הוא ציון בחינת הבגרות החיצונית המתיקיימת בכיתה י"א או י"ב. הבחינה כוללת הבנה של שלושה טקסטים בינלאומיים (mean סקירת ספרות) המבוססת על שלושת הטקסטים והכתובה לנורמות כתיבה אקדמיות. הטקסטים העולמיים יכולים להיות טקסטים מדעיים וטיעוניים, וכן יכול להיכלל בהם טקסט שאין רציף כגון תרשימים. חלקה השני של הבחינה כולל שאלות לשון ודקדוק עמוקות על הפרק הלשוני הנלמד (תחביר או מערכת הצורות לבחירת בית הספר) ומשלים את המערכת שנלמדה במסגרת ההערכה הבית ספרית (ה-30%).

במבנה השאלונים ובדרך התשאול הוטמעו מאז שנת 2005 עקרונותיה של תוכנית הלימודים החדש, הכולמר הדגש בבחינות הבגרות נעשה פונקציונלי יותר. שאלוני בחינות הבגרות כוללים טקסטים המתאפיינים בהיבטים הפונקציונליים של השפה. כמו כן ב מבחנים אלו מושם דגש על מילומניות התלמידים בהערכת הטקסט ובביקורת הטקסט וכן בבחינת הדיאלוג והיחסים שבין הטקסטים, לעומת הדגש על זיהוי ושימון כפי שהיה בעבר.

בהקשר זה מעוניין לציין את "התוכנית לטיפוח אויריניות לשונית" - תוכנית התערבות שפותחה לקרהת שנת הלימודים תשס"ה על מנת לחזק את אויריניות הקריאה ולטפח את המילומניות הנדרשות להכנת אזרח העתיד. הרקע להפעלה היה הישגים הנמכרים יחסית של תלמידי ישראל במחקר פיזה 2000 (ישראל השתתפה בו ב-2002 ותוצאותיו פורסמו ב-2003). הכוונה הייתה שתוכנית התערבות תהיה חלק בלתי נפרד מיישום תוכנית הלימודים ותשמש לאורך זמן מנוף לשיפור הישגי התלמידים ולקידום ההוראה. התוכנית יעדתה לכיתות ט'-י<sup>14</sup>, ועסקה בטיפוח ה联系方式 הלשונית בכלל ובשיעור השליטה בשפת האם בפרט. היא התמקדה בהקניית יכולת להפיק משמעות מtekסטים, בדגש על טקסטים אותנטיים בנסיבות המקורית, לנתחם ולהגביל עליהם.

במסגרת "ישום התוכנית פותחו חומרים ייעודיים להוראה וללמידה"<sup>15</sup>. החומרים כללו טקסטים מסווגים שונים ומוסוגות שונות (טקסט ספרי, תיאורי, מדעי וטיעוני), ברמות קושי שונות, בהיקפים משתנים ובاهיצגים שונים, בהתאם למטרות של תוכנית הלימודים. הטקסטים נלקחו מהקשרים שונים, בהם קשר של נושא לימוד (כגון גיאוגרפיה, ביולוגיה, מדעי כדור הארץ, בריאות, איכות הסביבה, תיאטרון, היסטוריה, אמנות, אדרחות ומדע פופולרי), הקשר חברתי-שימושי ואף הקשר תעסוקתי

<sup>14</sup> בשנת הלימודים תשס"ה הייתה תוכנית התערבות אמורה לפעול בכיתות ט' בלבד ולהתרחב לאחר מכן לכיתות י'.

<sup>15</sup> "ישום התוכנית" נעשה בעיקר באמצעות משימות הוראה שקובצו על ידי המזכירות הפדגוגית בספר 'שאללה של טקסט' והוא פוץ לבתי הספר בשנים 2004-2005. בשנת הלימודים תשס"ט הופץ שוב החוברות "שאלת טקסט" לבתי הספר העל-יסודיים על ידי האגף לתוכניות לימודים.

(טפסים, הזמןנות ומודעות פרטום). נכללו בהם גם טקסטים לא רציפים המכחיבים פענוו והמללה של תרשימים, דיאגרמות, טבלאות ומפות. לטקסטים אלו מטלות שנועדו לבדוק את ממד' ההבנה השונים: א. איתור מידע רלוונטי ואיחזור; ב. פרשנות והיסק; ג. הערכה וביקורת - תגובה על תוכן הטקסט, מבנהו וסוגונו. בכל אחד מן המגדים נדרש התלמיד לא רק להבין (להפיך משמעות) אלא גם לעבד את המידע בהשואה/בהנאה למידע קודם או אחר. בתחילת דרכה (2004-2005) לאותה הפעם התוכנית בהשתלמיות מורים שנועדו לתמוך בהפעלה ובעשיות שימוש בחומרים הקשורים אליה.

כדי לתמוך בהוראת היבטים חשובים בתוכנית הלימודים של המקצוע 'עברית' בחטיבת הביניים ולסייע בהטמעתם, הופעלו בשנים האחרונות מיזמים נוספים, ובהם:

**התוכנית לתרבות הhabua בעל-פה (רטוריקה)** – תוכנית זו היא פרי יוזמה משותפת של האגף לחינוך העל-יסודי והפיקוח על הוראת העברית, והיא חלק בלתי נפרד מתוכנית הלימודים במקצוע 'עברית' לכיתות ז'-ט' בחטיבת הביניים. מטרת התוכנית לשפר את מיומנויות השפה הדיבורית והיא מתמקדת בשלושה נושאים מרכזיים: קריאה בkowski, מיומנויות הרצאה והטיעון ותרבות הדיוון. ב-2008 החלה התוכנית לפעול באופן ניסיוני בכ-30 בתים ספר, ומאז הופעלה בכיתות ח' בכ-300 חטיבות ביניהם. מ-2009 ואילך תהליכי ההוראה-למידה מלאה מלווה בשימוש בערכות משימות להערכת הקשריות הלשונית שבעל פה<sup>16</sup>. בערכה מגוון טקסטים לקריאה ומגוון נושאים המעוררים את התלמידים לנHAL דיוון ביניהם, וכן טקסטים שהם בסיס לדיווח. לטקסטים מצורפים מוחונים מפורטים להערכת כישורי הדיבור והשיכח. גם הפעם של תוכנית זו מלאה בהשתלמיות מורים ייעודיות ובהדרכה בית-ספרית. ביום אין התוכנית מוגדרת עוד תוכנית תגבור, אלא תוכניה משולבים כחלק אינהרנטי מתוכנית הלימודים ותוכנית העבודה של המורים בחטיבת הביניים. תוכנים בהבאה בעל-פה הם כ-15% מצוין התלמיד במקצוע עברי.

**תוכנית שלבב"ת (שילוב לשון, הבנה והבאה במקצועות הלימוד)**<sup>17</sup> – תוכנית זו מיישמת היבט חשוב נוסף בתוכנית הלימודים במקצוע 'עברית' לכיתות ז'-ח', ולפיה ליום השפה אינו רק מטרה בפני עצמה אלא גם אמצעי ללמידה של תחומי דעת אחרים. בשנים הקרובו למחקר ישמה תוכנית זו באורך ניסיוני בכיתות ז'-ח' במקצת בתים הספר, ומשנת הלימודים תש"ע היא מיושמת בכלל בתים הספר דובר העברית. הפעם מלאה בהדרכה בית-ספרית ובהשתלמיות מורים ברחבי הארץ.

מטרתה העיקרית של התוכנית היא לחזק את מיומנויות השפה הנלמדות במסגרת הוראת המקצוע 'עברית' גם במקצועות הלימוד השונים בבית הספר, ובעיקר במקצועות רב-מלל, שבהם התלמידים נדרשים להתמודד עם מיומנויות הבנה והבאה של טקסטים בכתב ובעל פה חלק בלתי נפרד מהלמידה.

התוכנית מדגישה את החשיבות של שיתוף הפעולה בין המורים לעברית לבין עמיתיהם בתחום הדעת האחרים ואת הדיאלוג ביניהם. היא חותרת ליצור "שפה משותפת" ביניהם, אך זאת תוך

<sup>16</sup> הבאה שבעל פה – מיומנויות הקריאה, גרסה ניסיונית, אוגדן מלאה למורה שפותח על ידי ראמ"ה והפיקוח על הוראת העברית במאכירות הפגוגית.

<sup>17</sup> מסמך **שלבב"ת - עקרונות מרכזיים**.  
[http://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/ivrit\\_habaah\\_lashon/chativat\\_bynaym/ekronot-merkaziyim-shalevet-tashat.pdf](http://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/ivrit_habaah_lashon/chativat_bynaym/ekronot-merkaziyim-shalevet-tashat.pdf)

הדגשת המאפיינים הלשוניים האופייניים לכל תחום דעת (אורייניות גנרטית לעומת אורייניות דיסציפלינרית).

בתוכנית זו מורים המלמדים מקצועות ל'מוד שאינם 'עברית' נחשים להיבטים אורייניטים/לשוניים בתחום הדעת שלהם. כך גוברת מודעותם לחשיבות השפה בתהליך ההוראה-למידה והם עושים 'SOCIAL' של השפה. המורים לעברית, מצידם, משלבים בשיעוריהם טקסטים מתחומי הדעת השונים, ובצד המiomניות האורייניות הgeneratives הם מתקנים לתלמידיהם גם מiomניות אורייניות DISCIPLINARY.

### **מה בין הוראת המקצוע' עברית לאריאה כפי שהיא מוגדרת בפיזה?**

השוואה בין הגישה שבסיס תוכנית הלימודים בעברית לבין הגישה שבסיס מבחן פיזה באורייניות קריאה מוצביעה על קרבה ביניהם. בכלל, שתי הגישות הושפעו מתפיסות תאורתיות הרווחות בעשורים האחרונים בעולם, ובهن הגישה הפונקציונלית. לפי תוכנית הלימודים של המקצוע ודרך ישומה, אחת המטרות המרכזיות של הוראת השפה היא לבסס את הקשריות הלשונית של התלמידים ולפתחה כדי להכשירם להשתלב בחברה כבוגרים מעורבים במרחב סביבם ולתפקיד כהלה בחברה אוריינית, שמתקיים בה שיח אורייני.<sup>18</sup> בתוכנית הלימודים מטרת האורייניות הלשונית (לימוד ההבנה וההבעה) מוגדרת כ"טיפוח תלמידים שהם קוראים וכותבים עצמאים וביקורתיים".<sup>19</sup> מחקר פיזה מגדיר אורייניות קריאה "יכולתו של הפרט להבין טקסטים כתובים, להשתמש בהם, להעיר ולבקר אותם, ולעסוק בהם כדי להשיג את מטרותיו, לפתח את הידע והפוטנציאל שלו ולהיות חלק מהחברה". יתרה מכך, חוזר המופיע על הוראת העברית המפורסם לציבור המורים מדי שנה והפורט את תוכנית הלימודים הכללית למטרות וליעדים השנתיים ומהציג את מפרט התכנים המדוק והמעודכן, מאמץ את המסגרת המשגנית העדכנית של פיזה בכל הנוגע להגדרת אורייניות הקריאה ופירוט ממד' ההבנה (תהליכיים קוגניטיביים כפי שהוגדר במסגרת המושגים ל夸ראט פיזה 2018).<sup>20</sup>

ברם, על אף הדמיון הנראה בסיסון של שתי הגישות הללו, אין התאמה מלאה בין התחומיים האופייניים לפיזה לבין התחומיים המאפייניים את תוכנית הלימודים. פיזה, מطبع היוותו מחקר בין-לאומי, מעמיד במרכז ההערכתה את אורייניות הקריאה בלבד, ואילו הוראת העברית מעמידה במרכז המונח 'שיח אורייני' במובן רחב יותר של המילה, מעבר לאורייניות הקריאה בלבד עצמה. המונח מתיחס לסוגי שיח אורייני נוספים כגון כתיבה ושיח בעל-פה, כולל גם את הקשריות הלשונית. בשל המאפיינים הייחודיים של כל שפה ותרבות אין אפשרות להתייחס להיבט זה של כשרונות לשונית במחקר בינלאומי כדוגמת פיזה. המונח, כאמור, כולל היבטים פורמליים של שפה, רכבי ידע לשוניים מתחום הלקסיקון, המורפולוגיה והתחביר, ושימוש בשפה שהיא תקינה מבחינה לשונית והולמת מבחינה תקשורתית.

<sup>18</sup> שיח אורייני מוגדר בתוכנית הלימודים 'יכולת להבין ולהפיק טקסטים לדברים וכותבים מגוון עשיר שלסוגות ולהתאים את השפה למטרות ונסיבות החברתיות של השימוש', בתחום הדעת, ולידע המשוער של קהיל היעד.

<sup>19</sup> משרד החינוך (תשס"ג), תוכנית לימודיים – עברית בבית הספר העל-יסודי הממלכתי והמלכתי דתי, האגף לתוכנונים ולפיתוח תוכניות לימודים.

<sup>20</sup> קישור לחזור המופיע להוראת העברית בחטיבות הבנינים תש"ף:  
[http://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut\\_Pedagogit/Ivrit/CozerMalvritChatab5780.pdf](http://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/Ivrit/CozerMalvritChatab5780.pdf)

קישור לחזור המופיע להוראת העברית בחטיבות הבנינים תש"ף:  
[http://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut\\_Pedagogit/Ivrit/CozerMalvritChatelyona5780.pdf](http://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/Ivrit/CozerMalvritChatelyona5780.pdf)

כאמור לעיל, בהוראת העברית קיימ מגוון של טקסטים וסוגות, כפי ש谟לץ בתוכנית הלימודים, בהקשרים שונים. תוכנית הלימודים (וכן בחינות הegration והמצ"ב) כוללת טקסטים אוטנטיים ועדכניים, ומבקשת להרחיב את המגוון הנלמד ולכלול בו גם טקסטים לא רציפים ובהקשרים נוספים - אישים, חברותים, תרבותיים ואף תעסוקתיים. בקטגוריה זו נכללים בין השאר טקסט מידע, טקסט הציג, טקסט טיעוני וtekst שימוש (מדרייך ומפעיל – אינטראקטיבי), וכן טקסט בלתי רציף כגון טפסים, הזרנות ומודעות פרסומי וtekst המחייב פענוח והמללה כגון תרשימים, דיאגרמה, טבלה ומפה. מגוון tekstoali דומה קיימ גם במחקר פיזה<sup>21</sup>.

דרך עיסוקם בטקסטים אלו התלמידים בחתיבת הביניים ובחטיבת העילונה בישראל לומדים להפיק משמעותיות גליות וסמיות, להוות רציפים לוגיים ולהבין את היחס בין הטקסט להקשר, ואף מתבקשים להגיב באופן ביקורתי על הרעיונות והכוונות בטקסט כמו גם על סגנוןיו ולשונו. נוסף על כך, בשנים האחרונות ניתן דגש לדין בעילפה ובכתב לסוגיותعرניות הרלוונטיות לעולמו של התלמיד ושהtekst מעלה. המיפויווניות הקוגניטיביות הנבדקות במחבן פיזה באוריינות קריאה דומות לאלו, ואולם העיסוק בטקסטים בישראל כולל גם לימוד של מבנים לשוניים ושל רכיבי שיח ולשון ואמצעים לשוניים שאינם נבדקים בפייה או נבדקים במידה מזערית.

#### תוכנית הלימודים להוראת השפה הערבית (כשפט-אם) לחטיבת הביניים ולחטיבת העילונה

ערבית היא שפת ההוראה והדיבור בבתי הספר של החברה הערבית (בתי ספר במגזר ערבי ודרוזי), וערבית כשפט-אם היא מקצוע חובה בבתי ספר אלו בכל שנות הלימוד.

על אף שקיימות שתי תוכניות לימוד בחט"ב וחט"ע: 1 – תוכנית לימודים – ערבית: לשון, הבנה והבעה, 2 – תוכנית לימודים בספרות, כוח האדם ושותות הלימוד מכוננים להוראה של השפה והספרות הערבית כמקצוע לימודי אחד (משותף). מקצוע הערבית כשפט-אם נכלל בבחינות החובה בהיקף של 3 יחידות לימודי (שאלון נפרד ב-2 יחידות בלשון ושאלון נפרד ביחידה הספרות) לצורך קבלת תעודה בגרות. נוסף על כך יש אפשרות לבחור למדוד לשון ערבית בהיקף מורחב של 4 או 5 יחידות לימודי (יחידה רביעית פנימית עבורות חקר, ויחידה חמישית בספרות או בדקדוק ערבי, לפי בחירת התלמיד).

בחטיבת הביניים מוקצות חמיש שעות שבועיות להוראת תחום הדעת 'שפה וספרות ערבית' בכיתות ז' עד ט', כאשר לפי החלטת המשרד שלוש שעות שבועיות לשון ושותים בספרות. בחטיבת העילונה מספר שעות הלימוד בערבית מותאם למספר יחידות הלימוד לבגרות הנוהגות בבית ספר נתון. משרד החינוך מבקשת שלוש שעות הוראה שבועיות לכל יחידת לימודי לבגרות (9 או 15 שעות שבועיות בכיתות י' עד י"ב, בהתאם למספר היחידות לבגרות 3 או 5 בהתאם).

#### **עקרונות כלליים ומטרות**

<sup>21</sup> בישראל נלמדים כאמור גם טקסטים מסווגות נוספת כגון טקסטים מן המקורות, המייצגים רבדים עשרים ומשלבים גבויים יותר של השפה, שמתבע ייחודיים אינם נכללים במחבן בינלאומי כדוגמת פיזה.

מטרת העל של הוראת השפה הערבית היא לפתח תלמיד אוריין בשפה ולהקנות לו מיומנויות להבנה ולהבעה בהסתמך על אסטרטגיות הבנה מסדר גבוהה. כדי למשתמש מטרה זו, בשנת 2013 נכתבה תוכנית הוראה חדשה והיא מתמחשת להבנה, הבעה וلغון (דקודוק) 2013.

המטרה העיקרית של התוכנית היא ביטוס המערכת השפטית ושמירה על כללי הדקדוק שלא בעידן הגלובלי והטכנולוגי שמשתנה במהירות ומכתיב לנו תפיסה חינוכית חדשה שאמורה לעמוד בקצב השינויים המתרחשים בימינו. בתוכנית, גישת הוראת הדקדוק היא לא הגישה הפורמלית המתמקדת בידע לשוני, אלא הגישה הפונקציונלית שלפיה הידע הלשוני הוא אמצעי להבנה ולהבעה ולא מטרה בלבד עצמו.

התוכנית רואה את חשיבות טיפוח חשיבה מסדר גבוהה אצל התלמיד כדי לפתח בפניו צוהר להזדמנויות רבות, יצירתיות, יכולת להביע דעה, הערכה וחשיבה ביקורתית שמאפשרת לו להבחן בין דעתות לעובדות, להשתתף בדיונים, להתמודד עם קונפליקטים ולהציג פתרונות.

#### **ארבעה עקרונות הפדגוגיים הנמצאים בבסיס התוכנית הם:**

- התוכנית היא היררכית וספירלית, כך שבכל שכבות גיל הנושאים חוזרים על עצמם אך מתרחבים וניתן גם להתעמק בהם. התוכנית מתמחשת להוראת כל סוג הטקסטים העיוניים במיוחד, וגם מתמחשת לסוגיות הבנת הנកרא בטקסטים ספרותיים.
- התוכנית אינטגרטיבית ומתחשבת לכל תחומי השפה, כך שהבנת הנשמע, הבנת הנកרא, הבעה בכתב או הידע הלשוני על כל צורותיו מהווים יחידה אחת ואי אפשר להפריד בין חלקים אלו. لكن התוכנית מתמחשת לשפה כיחידה אינטגרטיבית הכוללת את המונחים הקשורים למבנה השפה ולכל המיומנויות הנדרשות מהבוגר בשיחה בעל פה או בכתביה (האזנה, דיבור, קריאה וכתיבה).
- פונקציונליות – לפי עיקנון זה הדקדוק הופך לחומר פונקציונלי המשמש להבנת המשמעויות, הצורות הלשוניות ולהבנת המשפטים. עיקנון זה אינו מקל בחשיבות של העשור הלשוני או בחשיבות של ההיכשפות לכל סוג הטקסטים מידעים או ספרותים.
- עיקנון ההסקה – לפי עיקנון זה מהוות הטקסט נקודות מוצא, וממנו מסיק מסקנות לאחר שהבין את התפקיד והמשמעות של המילים בטקסט.

#### **מטרות כלליות של התוכנית**

- לפתח יכולת אצל התלמידים להתמודד עם סוגים שונים של טקסטים, מידעים או ספרותיים, הניטנים לתלמיד באמצעותם ומאפשרים את הבנת הנកרא או הנשמע.
- לפתח יכולות תקשורת בעלי פה או בכתביה בסיטואציות שונות.
- לפתח הבנת העקרונות של התפקידים הבסיסיים המשמשים לתקשורת בסיטואציות שונות.
- להקנות עשור שפתית בתחום ידע שונים.
- לפתח אצל התלמידים ערכים ומונחים הקשורים בסביבתם.

#### **מטרות בתחום החשיבה והמתה-קוגניציה**

- להקנות לתלמידים חשיבה ביקורתית, הערכה ויכולת להביע דעה אודות חומריהם שהם קוראים.
- להקנות לתלמידים יכולת של אנליזה וסינטזה בידע הלשוני.
- לאפשר לתלמידים להסיק מסקנות לגבי ה חוקיות שבשפה.
- להרחב במושגים הקשורים במקורות ידע אלקטרוני.

## **מבנה תוכנית הלימודים**

לכל אחת משכבות היכרות ז'-י'ב, התוכנית מתיחסת לחמישה "תחומים" בהוראת השפה: קריאה והבנת הנarra, האזנה (הבנת הנשמע) ודיבור, הבעה בכתב, מערכת הצורות, וידע לשוני פונקציונלי (דקוק). בכל שכבת גיל וüber כל אחד מהתחומים האלה, התוכנית מתארת בפירוט את הנושא המרכזי, תתי-הנושאים, מונחים מרכזים שלם המורה להקנות במהלך ההוראה, מיומניות שפותיות ומילומיוניות חשיבה נדרשות או מטרות ביצוע של התלמיד לישם, ובסוף, בעמודת העורות, מתוארות העורות DIDAKTICAE לMINIHN הממקדות או מסיעות בהוראה. לדוגמה, בתחום "קריאה והבנת הנarra, מתוארים סוג הטקסטים השונים שיש ללמד בכל שכבת גיל, המיומניות המצופות ושיש להקנות בכל סוג טקסט, המונחים המרכזיים שהמורה חייב להעביר במסגרת ההוראה, והערות DIDAKTICAE לתלמיד, להבהרה. ובתחום ההבעה, über כל שכבת גיל, מתוארים סוג הטקסטים העיקריים שיש לתרגל, להבהרה. ובתחום האזנה, מונחים מרכזיים ומטרות ביצוע מפורטות שמצופים מהתלמיד בסוף ההוראה.

בנוסף לתיאור התכנים בתוכנית, וחלוקת מהמהלכים המגוונים לקידום תפקודי לומד המותאמים למאה ה- 21, ולטיפוח אוריינות קריאה וכ כתיבה DIGITAL, מופיע המיומניות המופיעות בתוכנית הלימודים בהשוואה למיומניות הנדרשות לפי המוגדרת המשותפת של פיזה. המיומניות החסרות בתוכנית סומנו במטרה להשלים אותם בתחום ההוראה השוטף ובמסגרות אחרות.

## **תוכנית הלימודים המופעלת**

בהתאם על חוק הפרטת, קיימים יום מגוון רב של ספרים שאושרו לשימוש בבתי הספר בהוראת השפה הערבית, וכל בית ספר רשאי לבחור את הספר המתאים לו. כל ספר מאושר בניין יחידות לימוד, וכל יחידה כוללת כל אופניות השפה, האזנה, דיבור, הbuffe והבנה בנוסף לידע לשוני פונקציונלי המסתמך על טקסט הבנה. מבנה זה משקף את מבנה תוכנית הלימודים. ביחידות הלימוד השונות מכסים את כל סוג הטקסטים, בהבנה ובהבעה, כאשר חלק מהtekstים רציפים וחלקים לא רציפים.

כל ממדיה הbuffe והמיומניות הנדרשיות מהתלמידים מפורטים בתוכנית הלימוד גם באופן מיוחד בנספח, וגם בפרק הbuffe והבעה והלשון, מפורחות שם את המיומניות הדורשות להוראה.

לצד ספרי הלימודים המגוונים שנכתבו כולם לפי רוח התוכנית החדשה, החל משנת 2016 קיימת ופעולת בבתי הספר תוכנית "אלהל" – אסטרטגיות הוראה לכל הנלמד. התוכנית הינה חובה בבית הספר ומהווה המשכיות לתוכנית שלhabat. התוכנית "אלהל" נבנתה במטרה לשפר, לפתח את אוריינות הקריאה, הכתיבה והדיבור בשפת האם ערבית בחט"ב ובחת"ע, ע"י תהליכי הוראה, למידה והערכה ממוקדי אסטרטגיות חשיבה.

כדי לישם את התוכנית יש להקנות שעה שבועית אחת מהסל הבית ספר, זאת בנוסף לחמש השעות השבועיות המוקנות להוראת השפה. לפי תוכנית זו, בכל חודש, מתקדים במקצת של מיומניות שיש ללמד באמצעות מגוון הטקסטים המוצעים ע"י הפיקוח להוראת השפה.

תוכנית נוספת הנקראת "אוריינות הקריאה". התוכנית הינה אוסף של טקסטים אורייניים דיגיטליים שיש לתרגם עם התלמידים בכיתות, לפי לוח זמנים מומלץ מהפיקוח על הוראת השפה הערבית. התוכנית מתקיימת בשכבות הגיל ז'-י', כאשר בכיתות י' התוכנית מזוכה את התלמיד שמתרגל ומגיש את כל מטלותיו באוריינות הקריאה, 10 נקודות מתוך 30 הנקודות שמקבל במסגרת ההערכה החלופית.

## **פרק 3: הביצוע של מחקר פיצה 2018**

פרק זה מתאר בהרחבה את השיטה שבה הועבר מחקר פיזה בכלל המדיניות המשותפות ובישראל בפרט. מחקר פיזה מתאפיין בתקנים רבים ובהקפה על יישום במהלך ביצוע המחקר על שלבי השונים: דגימה, תרגום, העברת המבחן בבתי הספר, בדיקת המבחנים, ועוד. תקנים אלו נועד לאפשר בקרה על איכות הנתונים הננספים באופן שיאפשר להשוות בין כלל המדיניות המשותפות באופן מהימן ותקף.

חומרי הערכה

## המבחן

## המבחן האדפטיבי באוריינות קריאה – Multistage Adaptive Test

לשיפור הדיק ווהוגנות המדידה ה-CDI OECD החליט להשתמש ב מבחן אדפטיבי. לאחר סוג מבחן זה מיושם לראשונה במחקר פיזה במחזור הנוכחי, הוא הוטמע רק על תחום האורייניות העיקרי – הקיינית. ב מבחן אדפטיבי משימות המבחן אין מוקצטת לתלמידים באופן רנדומלי וידעו מראש, אלא מוקצטת באופן דינמי על סמך ביצועו התלמיד בפרק הקודם ב מבחן. המבחן לכל תלמיד כלל שלושה שלבים: שלב הבסיס, שלב 1 ושלב 2. שלב הבסיס הוקצה לתלמידים באופן רנדומלי והוא בו 8 מקבצים שונים שהם דומים במאפייניהם הפסיכומטריים שלהם. כל מקבץ כלל צירוף של 2 יחידות מבחן בין 5 יחידות מבחן שאופיינו כמתאימות לשלב זה והוגדרו כמשימות קלות יותר מהאחרות ובכל אחת מהן 5 פריטים. בכל אחת מהיחידות האלו 70%-80% מהפריטים הם פריטים סגורים והניטנים לבדיקה מידית ב מערכת המבחן. בשלב 1, הוא 24 יחידות מבחן דומות במאפייניהם הפסיכומטריים שלהם שקובצו לפי שתי רמות קושי: בשלב 1-רמה גבוהה (שהכיל יחידות קשות יותר) ושלב 1-רמה נמוכה (שהכיל יחידות קלות יותר). בכל רמת קושי היו 9 מקבצים וכל מקבץ הכיל צירוף של 3 יחידות מבחן בין ה-24. בכל יחידה יש בין 3-6 פריטים בرمות קושי שונות. בשלב 2, הוא 16 יחידות מבחן דומות במאפייניהם הפסיכומטריים שלהם שחולקו לשתי רמות קושי: בשלב 2-רמה גבוהה (יחידות קשות יותר) ושלב 2-רמה נמוכה (יחידות קלות יותר). בכל רמת קושי, היו 8 מקבצים וכל

מקבץ הכליל צירוף של 2 ייחידות מבחן מבין ה-16. בכל יחידה יש בין 8-5 פריטים. כל יחידה הופיעה ביותר ממקבץ אחד כדי להבטיח דיוק במדד הפרמטרים ולכילה בין פריטים המופיעים במקבצים שונים. היחידות ששוויכו לאוטומטי, והכילה שאלות ברמות קושי שונות. בסך הכל קיבל כל תלמיד 37-35 פריטים ב מבחן. יש לציין שחלוקת המשימות לרמות קושי שונות הייתה על סמך ממצאי מחקר החלוץ, בו מבחן הקראיה לא היה אדפטיבי.

מאחר שהמדד המרכדי שנועד להיבדק באוריינות הקראיה הוא התהיליכים הקוגניטיביים הנדרשים כדי לענות על כל פריט, היה חשוב שכל אחד מהטהיליכים הקוגניטיביים יהיה מיוצג באופן הולם את הנדרש לפני המסגרת המושגית. כל יחידת מבחן באוריינות קראיה, חדשה או ישנה, שוויכה לאחד שלבים בהתאם ליכולות הקוגניטיביות הנבדקות בה ולרמת הקושי המצופה של הפריטים. בתחילת המבחן באוריינות קראיה, כל תלמיד קיבל אחד מקבצי הבסיס שהוקצה לו באופן רנדומלי. הקצתה הרמה הבאה של שלב 1-רמה גבוהה או נמוכה, נעשתה על סמך ביצועו התלמיד בפריטים הסגורים ביחסות אלו. פריטים אלה נבדקו באופן אוטומטי במהלך המבחן באמצעות תוכנת המבחן. גם המעבר לשלב השני התבסס על ביצועו התלמידים בפריטים הסגורים בשלב 1, לפיהם הוקצה להם מקבץ משלב 2-רמה גבוהה או נמוכה (וגם בשלב זה, לחلك מתלמידים הוקזו ייחידות באופן רנדומלי).

כדי לבדוק ולשלול את השפעת מיקום הפריט על מידת ההצלחה בו ועל אחוז התלמידים שלא עונים עליו מסיבות של עייפות בגין מיקומו בסוף המבחן (לדוגמה, פריטים המופיעים ביחסות של שלב 2 שיוצגו לתלמיד לפי התכnon במחצית השנייה של המבחן), המבחן הועבר בשני מסלולי התקדמות. בראשון התלמידים מתקדם משלב הבסיס ← שלב 1 ← בשלב 2, ובשני, שהוקצה ל-25% מתלמידים, משלב הבסיס ← שלב 2 ← שלב 1.

ביצועו התלמיד בכל שלב חולקו לשלווש רמות: נמוכה, בינונית וגובהה, לפי הביצוע שלהם בפריטים הסגורים. לתלמידים ברמת הביצוע הנמוכה היה סיכוי של 90% לקבל בשלב הבא ייחידות המשויות לרמה נמוכה, לתלמידים ברמת הביצוע הגבוהה היה סיכוי של 90% לקבל בשלב הבא ייחידות המשויות לרמה הגבוהה או הנמוכה. מאחר שהקושי הצפוי של פריט מסוים שמקורו באופן רנדומלי שונה מהרמה הגבוהה או הנמוכה. מטרת המבחן הייתה לבודק האם ההצלחה בפריטי המטרנד בתחומי קראיה בין לפריטים היה כורוך בחישוב מוקדם כדי לגשר בין שיעורי ההצלחה בפריטי המטרנד ממחזורים קודמים (שהתלמידים נבחנו בהם בשיטה הרגילה) לבין הפריטים החדשניים היה כורוך בשימוש בכלים סטטיסטיים ובכך לאפשר השוואה בין מחזורים. כך גם לגבי ההשוואה של שיעור התלמידים שלא ענו על פריט.

הבחן כלל 245 פריטים באוריינות קראיה, 83 פריטים באוריינות מתמטיקה, 115 פריטים באוריינות מדעים ו-69 פריטים במוניות גלובליתות. הפריטים בבחן היו משלושה סוגים: שאלות סגורות, שאלות פתוחות פשוטות ושאלות פתוחות רגילות. שאלות "סגורות" הן שאלות כגון "שאלות רב-ברירה" עם מספר אפשרויות תשובה שעלה הנבחן לסמן את התשובה הנכונה מבינהן, או שאלות

אחרות אותן המחשב יכול לבדוק באופן אוטומטי (כגון לחיצה/הקלקה על איור מסוים על המסך, גירירה של אלמנטים ווידורם בסדר מסוים וכי"ב). שאלות "פתוחות פשוטות" הן שאלות שלחן תשובה מספרית או מילולית פשוטה וידועה מראש המחשב יכול לבדוק באופן אוטומטי. שאלות "פתוחות רגילות" הן שאלות שבהן הנבחן מנסה להקליד את תשובתו בתוך תיבת טקסט ותשובה נבדקת מאוחר יותר על ידי מעריך אנושי. בכלל המבחן כחץ עד שליש מהשאלות היו שאלות פתוחות רגילות, אך שיעורו היחסי של שאלות פתוחות רגילות היה שונה בין תחומי האורייניות השונים: באורייניות קריאה 33% מהשאלות היו פתוחות רגילות, באורייניות מתמטיקה 25% מהשאלות היו פתוחות רגילות, באורייניות מדעים 28% מהשאלות היו פתוחות רגילות ובמיומנויות גלובליות 17% מהשאלות היו שאלות פתוחות רגילות. נבחנים קיבלו אחת מ-72 גרסאות שונות של המבחן שנבדלו ביניהם במקצת וברצף של האשכולות שנכללו בהן (טור בקרה על אפקט הסדר). בכל גרסה וגרסה התלמיד קיבל מבחן בן שעה אחת באורייניות קריאה שכללה את שלושת השלבים שתוארו, ובנוסף מבחן בן שעה אחד שכל שני אשכולות מתוך אורייניות אחד או שניי תחומי אורייניות שונים. יש לציין שהשיטה נוסתה במחקר החלוץ של פיזה 2018 וגם בסקר לבדיקת מיומנויות מבוגרים (ב-IAAC) ב-2016, ויעילותה הוכחה במחקריהם אלו.

#### שטף קריאה

תחום אורייניות קריאה בפיזה 2018 כלל פרק חדש שבודק את שטף הקריאה. שטף קריאה מוגדר כיכולת של התלמיד לקרוא טקסטים פשוטים להבנה בקלות וביעילות. במשימות אלו הוקצב לתלמיד זמן מוגבל ובמסגרתו היה עליו לקבוע אם מספר משפטים פשוטים שהופיעו אחד אחרי השני הם הגיוניים או לא, אך שעבור כל משפט, התלמיד התבקש לסמן "כן" או "לא". הישגי התלמידים בפרק זה שולבו יחד עם הישגים בפרק הקריאה, אך לא נלקחו בחשבון בקביעת רמת המבחן האדפטיבי שהווקצה לתלמיד. גם המידע על הזמן שנדרש לתלמידים לסיים את המשימה לא השפיע על הישגיهم ולא נלקח בחשבון ב勘צאת המבחנים האדפטיביים. לפרק זה היו הנחיות ספציפיות ודוגמאות שהוצעו לתלמידים בתחילת הפרק. אף שהישגי התלמידים בפרק זה לא נלקחו בחשבון ב勘צאת המבחנים האדפטיביים, הם שיפרו את רמת הדיקוק של המידע למדידת רכיבים בסיסיים של הבנת הנكرة (רמת בקיאות 1ג'-1ב'), כאשר רמה 1ג' ייחודה למחזור פיזה זה.

#### ה听课 פיתוח השאלות והמבחן

על בסיס המושגית המושגית של הממחקר (framework) שמתוארת בפרק 2 של דוח זה, פותחו יחידות המבחן והמבחן בכללותיו. תוכן יחידות המבחן והמיומנויות הנבדקות בפריטים שנכללים בהן נועד לכ索ות ככל האפשר את עולם התוכן שהוגדר ולשקף את המושגית המושגית של תחומי האורייניות השונים. את פריטי המבחן בתחוםים השונים פיתחו באופן ראשוני נציגים מארצאות שונות וכן מספר חברות בין-לאומיות המתמחות בפיתוח מבחנים. החומרים נסקרו ובערבות פיתוח נוסף על-ידי קבוצות מומחים רב-לאומיות (אחד לכל אחד מתחומי האורייניות השונים) שמיינה הוועד המנהל של פיזה. הפיתוח הסופי של יחידות המבחן ופריטיהם וגיבוש המבחן הלכה למעשה נעשה על ידי צוות מקצועני של חברת ETS. עברו מחזור מחקר זה (פיזה 2018) פותחו יחידות חדשות בתחום אורייניות קריאה

ובתחום מיזמנים גלובליות, שהיא כאמור תחום אורה. יתר היחידות באורייניות מדעים, קריאה ומתמטיקה נלקחו ממחזורי מחקר קודמים.

תהליך פיתוח היחידות החדשנות כלל ניסוי באמצעות העברתם למדגם מצומצם של תלמידים במדינות שונות בעולם וכן בדיקה על ידי נציגי המדינות המשתתפות. ביתר פירוט, המדינות הזומנו לעורף סקירה (review) על החומרים ולהעיר על היחידות ופריטיהן בהיבטים שונים, כגון מידת התאמת התרבותית והטיפולוגיות אפשריות, מידת הרלוונטיות לתלמידים בני 15 בהקשרים שונים, מידת המוכנות שלהם והענין שיש בהם. תהליך ההיעוצות במדינות השונות נעשה הן חלק מפיתוח היחידות למחקר החלוץ והן לשם בחירת היחידות למחקר העיקרי (ראו בהמשך פירוט לגבי שלבים אלו). בכל שלב בפיתוח היחידות ערכו מפתחי המבחן וצוותי המומחים תיקונים והתאמות עד לגיבוש הסופי של היחידות. עיקר התיקונים נערכו בעקבות מחקר החלוץ והנתונים הפסיכומטריים האמפיריים שעלו ממנה ברגע לפריטי המבחן ברמה הלאומית והבינ-לאומית.

#### שאלוני הרקע והעמדות

בנוסף ל מבחון העברוי במסגרת המחקר, כמו בכל מחזורי מחקר פיזה, שני שאלונים: "שאלון לתלמיד" שמילאו התלמידים שנבחנו ו"שאלון לבית הספר" שמילאו מנהלי בית הספר שהשתתפו במחקר. המידע הנוסף בשאלונים מאפשר לנתח את ההישגים הלימודים בהתייחס להיבטים שונים שמקורים בתלמיד, בבית הספר ובמערכות החינוך על מנת להציג תמונה מורכבת ומלאה יותר בדבר ההישגים של קבוצות שונות באוכלוסייה. במחקר הנוכחי בשני השאלונים ניתן דגש מיוחד לתחומי הקראיה מתוקף היוטו תחום האורייניות הראשי במחזור מחקר זה. השאלון לתלמיד כולל שאלות רקע אודוט התלמיד עצמו, משפחתו, סביבתו הלימודית ולימודי שפת אם. שאלון בית הספר כולל שאלות אודוט בית הספר, התלמידים והמורים בו, משאבי, ההוראה ותכניות הלימודים המשמשים אותו (תוך התמקדות בתחום השפה), האקלים הבית-ספר, מדיניות בית הספר בנושאי הערכה, משמעת, מיעון והקבצות, דפוא הפעודה הנהוגים בו ועוד. במסגרת המחקר העבר בישראל גם שאלון אחד מבין השאלונים האופציונליים (שאלונים שה מדינות יכולות לבחור אם להعبر אוותם) - שאלון לתלמיד שעסוק במידה ניכרתם של אמצעי תקשורת. השאלון, שנקרו שאלון מידע ותקשורת (Information and Communication Questionnaire, בקצראה ICQ), בודק את עדמות התלמידים כלפי השימוש במחשב, מידת הביטחון שהتلמידים חשים בעת שהם משתמשים בו, וכן המידה, התדריות וטיב השימוש במחשבים וב인터넷, הן בבית והן בבית הספר. זהו שאלון קצר יחסית, והוא העבר בישראל חלק האחרון בשאלון לתלמיד<sup>22</sup>.

#### הלייצ'י התרגום וההתאמה

כל חומרי המחקר, דהיינו השאלונים ויחידות המבחן על פריטיהן ומחווניהן, הופצו למדינות המשתתפות בשתי שפות מקור: אנגלית וצרפתית. מדיניות שהשפה בהן אינה אנגלית או צרפתית תרגמו והתאימו את המבנים ואת שאר חומריו המחקר לשפות המשמשות את התלמידים במערכת החינוך שלהן. בישראל כל חומרי המחקר תורגם בהתאם לשתי שפות המטרה - עברית וערבית,

<sup>22</sup> התלמידים החדרדים לא השיבו על שאלון זה - ראו בהמשך.  
45

המשמשות כשות ההוראה בבתי הספר בישראל. הליך התרגומים וההתאמאה התרבותית נקבע בפירוט על ידי מרגני פיצה, וההליך הזה יושם במקביל ובאופן בלתי תלוי לגבי שתי שפות המטרה בישראל. בכל אחת משפות המטרה, המבחן תורגם מאנגלית וצרפתית במקביל ולאחר מכן מתרגם בכיר שלישי יוצר משני התרגומים גרסה שעוברת בקרה של פסיקומטריקים, מומחה תוכן ועורך לשון. בנוסף להליך הסטנדרטי שקבעו מרגני פיצה, הליך התרגום בישראל לווה בהלכים נוספים של בקורת איכות, כגון שלב שבו התקיימים דיון של אנשי מקצוע בתחוםים שונים לגבי כל אחד מהחומריים המתורגמים, שלב השווהה בין התרגומים בעברית והתרגום בעברית ועוד. הליך התרגום המוקף על ידי השוניים נועד להבטיח את איכות התרגומים, את הנאמנות למקור, את שימור המאפיינים הפסיכומטריים של ייחדות המבחן ושל הפריטים (כגון משלב השפה, מורכבות המשפטים ואחדות המשמעות בשאלות סגורות) ואת האחדות הסוגונית של ייחדות המבחן, וזאת משום שלhibaטים אלו עשוייה להיות השפעה על רמת הקושי של הטקסטים ושל הפריטים השואלים אודוטיהם. בישראל קיימים גם צורך להתאים את כל רכיבי המבחן הממוחשב לשפות הנכתבות מיינן לשמאלי (להרבה על הליך התרגום ראה תיבה 3). לאחר סיום התרגומים הועברו החומריים המתורגמים למרכז פיצה הבין-לאומי לשם אימונות ובקרה על התרגומים ואישור סופי שלו על ידי מרגני המבחן. פעולה זו נקראת –  
.

Translation Verification

### תיבה 3: התאמת מבחן ממוחשבים לכיוון קריאה מימין לשמאלי

סוגיות תרגומו והתאמת של מבחן ממוחשב מלועזית (אנגלית או צרפתית) לעברית או ערבית (שפויות הנכתבות מימין לשמאלי) מצריכה התייחסות מיוחדת במבחן ממוחשב בין-לאומי.

כאשר מתבצע הליך של תרגום והתאמת מבחן שתוכנן בשפה הנקראית משמאלי לيمין לשפה הנקראית מימין לשמאלי (כגון עברית וערבית בישראל), יש לוודא כי הכיוון של הרכיבים השונים המוצגים בפריטי המבחן (רכיבי טקסט ויצוגים גרפיים אחרים, רכיבי מולטימדיה, אнимציה וכו'ב) וכן כיוון המשקל של מערכת המבחן מותאים כולם לכיוון הקריאה בשפה. כיוון קריאת הטקסט בשפה מכתיב את רצף העיבוד הקוגניטיבי של המידע המוצג בפריט, דבר המשליך על המראה של הרכיבים עצמם, על מיקומם בפרט ועל הסידור שלהם בסיסן. ככל, כל רכיב לא טקסטואלי **במשקל** יעבור התאמת לכיוון הקריאה והמייקום שלו יתרהף כבתמונה ראי. לדוגמה, אם בגרסת המקור הגראיין שבו מופיע הטקסט נמצא הצד השמאלי של המסר והשאלות מימינו, בגרסאות המבחן בישראל יידרש להציג את תיבת הגראיין הצד ימני של המסר ותיבת השאלות משמאלי. דוגמא נוספת, חץ המפנה ימינה הוא סמל גרפי המציג במסכי מחשב בשפות הנקראות משמאלי. לימין מעבר לדף הבא, ומוקם לחוב הצד ימין של המסר - בישראל יש להפוך את כיוונו של החץ (החץ יפנה שמאלה) וימוקם הצד שמאל של המסר. גם במשקל המבחן נדרש התאמת. למשל, סרגל ההתקדמות יהיה בכיוון הפוך, וההתקדמות בו תהיה מימין לשמאלי.

קושי שימושו באמתה קיים כאשר משלבים בפרט אלמנטים שבהם העיבוד הקוגניטיבי הוא מימין לשמאלי לצד אלמנטים שבהם העיבוד הוא משמאלי לימין (למשל, שילוב טקסט בעברית עם מספר או תרגיל בחשbon או עם מילה או ביטוי אנגלית, גרפ או תרשימים עם נתונים מספוריים). במקרה כזה יש להפוך חלק מן הפריט לכיוון שמאל לימין בעוד שחלקים אחרים שלו נותרים ימין לשמאלי (למשל, ציר ה- x בגרפ ייה משמאלי לימין למחרות שהמלילים המשולבות בגרפ הן בכיוון הפוך). במשקל, יהיו כאמור מרבית הרכיבים הופיעים גרפית כבתמונה ראי, אך ישנו יציאי דופן, כמו למשל שעון שמציג את הזמן הנורו, או תיבת כתובת ה-URL שמשיכת להציג את הכתובתanganיתית (כי כך נהוג ומוכר בדףנים בישראל).

קושי נוסף הקשור לתרגומים ולהתאמה של מבחן ממוחשב עלול להתקיים בפרטים שנבדקים אוטומטית במערכת המבחן הממוחשב. לדוגמה, בפרט מסוים שבו מתבקשים תלמידים לסדר אובייקטים מסווגרים מגודל לקטן (על ידי גיררתם באמצעות העכבר). המערכת מתוכנתת כך שהיא בודקת את הסידור משמאלי לימין כי בשפט המקור ברור כי תלמידים מסדרים רכיבים משמאלי לימין (עם כיוון הטקסט). לעומת זאת, תלמידים ישראליים יכולים לסדר מספרים או רכיבים משמאלי לימין (לפי הכוון שבו כותבים מספרים) או מימין לשמאלי (לפי הכוון שבו כותבים טקסט). בגרסאות הפריט בעברית ובערבית יש להתאים את ההנחות (למשל: "סדרו את המספרים מקטן לגודל כשהמספר הקטן ביותר מימין") או להתאים את ערכי הבדיקה האוטומטית כך שגם סידור בכיוון הפוך יתקבל כתגובה נכונה. ככלים אלו מתגלים לעיתים בשלב פתרון המבחן על ידי "סטודנט נאי", הקים במודל התרגום בישראל. בכל מקרה, הליך בקורס האיכות על הגרסה הממוחשבת של המבחן בעברית וערבית כולל בדיקה שכל הרכיבים מתפקדים כנדרש גם לאחר שינוי את צורתם ומיקומם ואת הסדר הפנימי שלהם, ובכלל זה שהבדיקה האוטומטית תקפה גם בגרסה המותאמת. התיקון וההתאמה הייחודיים בהיבט זה של הפריטים דורשים הבנה ושיטוף פעולה עם מרכז המחקר הבינלאומי ועם מפתחי התוכנה של המבחן ממוחשב, זאת מכיוון שלצויות התרגום וההתאמה אין יכולת לעורר שינויים בתוכנת המבחן ממוחשב.

### מחקר החלוץ

כל יחידות המבחן שפותחו לצורך המחקר הנוכחי, וכן שאלוני הרקע, נסעו במחקר מקדים נרחב שנערך כנסה לפני המחקר העיקרי. המחקרה "מחקר החלוץ", נערך בכל המדינות המשתתפות, כולל ישראל ( מלבד תחום מיומניות גלובליות שהועבר במחקר חלוץ מצומצם בשבע

מדינות ובהן ישראל – בשפה עברית בלבד). מטרת מחקר החולץ היא לבדוק את חומרו המבחן והשאלונים ברמה הבין-לאומית וכן לבדוק את טיב התרגום וההתאמה של החומרים המתורגמים בכל אחת מהמדינות המשתתפות. מחקר החולץ משמש גם לבחינת היבטים הלוגיסטיים של העברת המחקר, בהם עבודה עם המחשבים ועם כל התוכנות הייעודיות, החל בתוכנת הדגימה וניהול נתוני המחקר וכלה בתוכנת המבחן והשאלונים עצמה. במחקר החולץ ניתנת הזדמנות לתרגל ולבדוק את העברת המבחנים בבתי הספר על כל שלביה (יצירת קשר עם בתי הספר, הגעה אליהם והעברת המבחנים והשאלונים) ואת מערך הבדיקה של המבחנים (גיוס הבודקים, הדריכתם ובדיקה המבחנים עצמם). במחזור הנוכחי, היה מחקר החולץ ממוחשב כולו בדומה למחקר העיקרי.

מחקר החולץ נערך בישראל בחודש מרץ 2017. המחקר הועבר במדד<sup>23</sup> של 58 בתי ספר והשתתפו בו 2,281 תלמידים (1,218 תלמידים בבתי ספר דוברי עברית ו-1,063 תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית). במחקר החולץ מגדילים את המדגם של בית ספר דוברי ערבית כדי להבטיח מספר תשיבות מספק לכל פריט על מנת לזהות סוגיות בתרגומים, אם היו, ולאחר מכן בפרטם לקרה המחקר העיקרי בהתאם. בכלל בית ספר נדגמו 50 תלמידים יידיים (קרי, הם היו בני 15 כאשר נבחנו, בהתאם להגדרות פיצה). התלמידים שנדגמו בכל בית ספר חולקו מראש ובאופן אקראי ל-2 קבוצות מבחן שנבחנו במקביל בשני חדרים נפרדים מטעמי לוגיסטיקה. תלמידים בכל אחת מהקבוצות ענו על שאלון הרקע ועל שאלות המבחן, שאלוני המנהלים הועברו למנהל בית הספר וענו עליהם באופן מוקדם.

המבחנים והשאלונים נבדקו בישראל על ידי בודקים שונים והוכשרו לכך במיוחד על ידי מרכז המחקר בישראל. נתוני המבחנים שנבדקו (הציונים/קידודים בשאלות הפתוחות, ציון התגובה של הנבחנים בשאלות הסגורות) טויבו, הוקלדו והועברו, ביחד עם הנתונים שנשמרו ונבדקו באופן אוטומטי במבחנים הממוחשבים, למרcz פיצה הבין-לאומי לצורך בדיקתם ועיבודם. בתום עיבוד הנתונים, כל מדינה קיבלה את הנתונים הרלוונטיים אליה. הנתונים שהתקבלו כללו את התפלגות התשובות לכל אחת משאלות המבחן, וכן נתונים פסיכוןטריים אודות כל שאלה (כגון, דרגת הקושי ורמת האבחנה של השאלה), הן ברמת מדינה (בנפרד עבור כל שפה) והן ברמת ממוצע מדינות OECD. נתונים אלו אפשרו לאתגר שאלות חריגות ברמה הלאומית (ישראל, בכל אחת משויות המבחן) בהשוואה לרמה הבין-לאומיות מכליה להסగיר את רמת ההישגים בכל אחת מהשאלות ובמבחן בכללותו ברמה הלאומית או הבין-לאומית. מנהלי המחקר בכל מדינה נתקשו לעורוך ניתוח פריטים ולבדוק את הנתונים הפסיכוןטריים של פריטי המבחן. במקרה של ממצאים חריגים בפרט מסוים הם התבדקשו לעורוך בדיקה חוזרת לתוך או לצורה שלו. כך למשל עשויים להיות המבחן לבדוק האם ישן בעיות בתרגום השפטית, בהתאם התרבות או בעיות הקשורות לעיצוב השאלה הממוחשבת ולבדיקה האוטומטית שלה (ראו לעיל תיבה 3). בשאלות פתוחות הם נתקשו לבדוק גם בעיות בתרגום המבחן או במתן פרשנות שגיאה שלו על ידי הבודקים. בישראל אוטרו בשיטה זו או בקריאה חוזרת כמה פריטים אשר תוקנו תיקונים מזעריים.

<sup>23</sup> מדגם זה נבנה בדרך דומה לו הוגה במחקר העיקרי, אך מאחר שהמטרה של מחקר החולץ היא איתור קשיים בפריטים, אזי בנגוד למחקר העיקרי, במבנה המדגם למחקר החולץ נלקחים בחשבון שיקולים של נוחות ושיקולים אחרים שאינם חלים על המבחן העיקרי. לדוגמה, האם בית הספר נבחן במחקר בין-לאומי אחר באותה שנה? האם הנגישות לבית הספר קשה? ושיקולים דומים.

הנתונים הפסיכומטריים של המדינות השונות ושל כלל המדינות יחד שמשו את עורכי המחק במרכז הבינלאומי לבחירת ייחדות ופריטי המבחן הסופי. הבחירה נעשתה על פי איקות הפריטים מצד אחד ועל בסיס הצורך לבנות מבחן המכסה באופן מואزن את רמות הקושי והבקיאות השונות, מצד שני. בהתבסס על הנתונים הפסיכומטריים הושמטה מהמבחן פריטים בעלי רמת הבדיקה נמוכה, פריטים שנתגלו בהם הטויות תרבותיות, מגדריות וכדומה. שתי ייחדות קריאה חדשות שהועברו במחקר שנחלו לא נבחרו למחקר העיקרי, וכן הושטטו פריטים מתוך היחדות שעברו למחקר החלוץ. במינימיות גלובליות לא הושטטה אף ייחדה.

### **המחקר העיקרי**

השלב העיקרי במחקר פיזה 2018 – שלב העברת המבחנים והשאלונים הנלוויים אליהם – בוצע בבתי הספר בישראל בחודש מרץ 2018. ההכנות לביצוע המבחן החלו, כאמור, שנתיים קודם לכן, וכלו בין היתר הכנה ותרגם של חומרה המבחן, הפקת המבחנים והשאלונים, הכנות נוסחי המבחנים המוחשבים בעברית ובערבית ועריכת מחקר החלוץ. שלבי המבחן העיקרי כללו את העברת המבחנים והשאלונים במדגם מייצג של בית ספר ותלמידים, בדיקת המבחנים וציינונם, עיבוד הנתונים וניתוחם, ופרסום הנתונים על-ידי ה-*OECD* (ישראל, על ידי ראמ"ה). להלן יתוארו השלבים המרכזיים ביצוע המבחן העיקרי.

### ה משתתפים

#### **אוכלוסיית המתරח**

אוכלוסיית המתරח במחקר פיזה היא תלמידים בני 15 (ליתר דיוק, תלמידים שגילם נع בין 15 ושלושה חודשים ל-16 וחודשיים), הלומדים במוסד חינוכי כלשהו במדינה נתונה. למעשה, עורכי-מחקר פיזה הגדרו את אוכלוסיית היעד של המחקר כך: כל בני-15 הלומדים במוסד חינוכי, חינוכי-لامיצה או כשרתי (כגון במוסדות לחונכות מקצועית-תעשייתית, פנימיות, בת-ספר בין-לאומי וכו"ב) – בין שהלומדים בו הם במתכונת מלאה ובין שהם במתכונת חלקית, בין שהם במסגרת פרטית ובין שהם במסגרת ציבורית, בין שהלומדים הם בפיקוח וניהול ישיר של משרד החינוך במדינה נתונה ובין שהם מנהלים על-ידי מוסדות ממשלתיים או גופים אחרים (כגון רשותות מחוזיות, רשויות מקומיות, רשויות דת, ועד מנהל, ועד נאמנים, ועד הורים); בין שהלומדים מבוססים על תכנית לימודים מוסכמת על ידי המדינה ובין שאינם כאלה; בין שבתי ספר מיועדים לתלמידים رجالים ובין שהם מיועדים לבני צרכים מיוחדים (כגון ספר לחינוך מיוחד, בת-ספר לתלמידים המאושפזים בבתי חולים וכו"ב). הסיבה שארגון ה-*OECD* מעוניין להכליל מוסדות חינוך מכל הסוגים והזרמים הקיימים במדינה נתונה קשורה לתפיסה הרוונית של מחקר פיזה. לצורך, המחקר מבקש לבדוק באיזו מידת אזרחים צעירים (בני 15) רכשו את הכלים הנחוצים לשם השתתפות מוצלחת ואפקטיבית בחברה בוגרת, ובאיזה מידת הם "モוכנים לחיה" במדינה מפותחת מבחינה כלכלית (ועל פה, מדינה בתרבויות ערבית, כמו רוב מדינות ה-*OECD*). לפיכך, הבדיקה אינה מתמקדת רק במידת שבה תלמידים רכשו את הידע הקוריאקולי המוגדר בתוכנית למידות רשמית זו או אחרת במערכות החינוך הפורמליות, אלא בודקת את ת湧ת המצב במדינה באופן כללי, מעבר למוסדות חינוך שונים, תוכנית הלימודים והמדינות הלימודית (אם קיימת צזו) הנהוגה בהם. מסיבה זו גם

התמקדות היא בשכבה גיל ולא בשכבה כיתה. אכן, בני 15 עשויים למדוד בדרגות כיתה שונות במדינות השונות, אף בדרגות כיתה שונות בתוך בית ספר נתון. התבססות על גיל המשתתפים ולא על דרגת הכתיבה מאפשרת השוואות בין-לאומיות תקופות יותר. אילו התבוססה אוכלוסיות המחקר על דרגת כיתה ולא על גיל, היה קושי מסוים לעורר השוואות בין-לאומיות, שכן יש שונות רבה בין תכניות הלימודים בדרגות הכתיבה השונות במדינות שונות, וכן שונות בכל הנוגע לגיל שבו התחלת לימודי החובה בבית הספר ובמדינות של השארת כיתה.

בישראל אוכלוסיות הנבחנים של מחקר פיזה 2018 כללה את כל בני ה-15 (במחזור זה מדובר למעשה בכל ילדי 2002) רשומים במוסד חינוכי כלשהו בישראל.<sup>24</sup>

### **מסגרת הדגימה**

מתוך אוכלוסיות המטריה נבנתה מסגרת הדגימה. כדי להבטיח כסוי טוב ככל הניתן של אוכלוסיות המטריה בכל מדינה משתתפת (וכך להבטיח את תקופתה של ההשוואה בין ההישגים בכל המדינות המשתתפות) הסטנדרטים של פיזה מאפשרים למדינות לפטור מאוכלוסיות המחקר רק עד 5% מהתלמידים באוכלוסיות המטריה, אם באמצעות גריית בת' ספר מן המחקר ואם באמצעות גריית תלמידים בודדים בתוך ספר שדגמו להשתתף במחקר. להלן פירוט הקритריונים לجريית בת' ספר ותלמידים ממסגרת הדגימה ושיעור התלמידים הנכללים באוכלוסיות המטריה שנגרכו ממסגרת הדגימה בישראל.

جريית בת' ספר: הגדרות המחקר מציבות כללים ברורים בדבר גריית בת' ספר ממסגרת הדגימה: בכל מדינה אפשר לגרוע בת' ספר שאיןם נגישים (למשל, בשל ריחוק גיאוגרפי). בדרך זו אפשר לפטור עד 0.5% מאוכלוסיות היעד; בנוסף לכך אפשר לגרוע עד 2% מאוכלוסיות המטריה, על ידי הוצאה ממסגרת הדגימה של בת' ספר שככל התלמידים הלומדים בהם פטורים מהשתתפות במחקר (ראו הכללים למתן פטור לתלמיד בסעיף הבא), כגון בת' ספר לחינוך מיוחד, שבהם כל התלמידים תואימים להגדירה של בעלי צרכים מיוחדים (כלומר, שאפשר להוציאם ממסגרת הדגימה על פי הסעיף הבא), מוסדות אולפן, שבהם בהגדירה כלל התלמידים אינם שלוטים בשפת המבחן, וכי"ב. בסך הכל על ידי הוצאה בת' ספר על פי מגוון הקритריונים האלו מותר לפטור מן המחקר עד 2.5% מהתלמידים הנחשבים כאוכלוסיות המטריה של המחקר. בישראל נגרכו ממסגרת הדגימה לפי סעיף זה בת' ספר של החינוך המיוחד, בת' ספר שנמצאים במוסדות רפואיים, בת' ספר ששפת ההוראה בהם אינה עברית או ערבית, ובסק הcoil שיעור התלמידים שהוצעו ממסגרת הדגימה בישראל על פי כלל זה עמד על 1.8%.

جريעת תלמידים בתוך בת' ספר: כל מדינה רשאית לגרוע עוד 2.5% מהתלמידים בני 15 בתוך בת' הספר שנדרגים למחקר. על פי כללי פיזה אפשר לפטור מהבחן תלמידים המשתיכים לאחת מהקטגוריות הבאות: בעלי ליקויים גופניים שאינםאפשרים להם להיבחן ולהשתתף במחקר, בעלי ליקויים למידיים או קוגניטיביים שאינם אפשרים להם להיבחן במשך שעתיים בכוחות עצם ללא כל התאמות או תנאים מיוחדים (בישראל עונים על קרייטריון זה תלמידים בעלי צרכים מיוחדים הזכו

<sup>24</sup> אוכלוסיות המטריה של המחקר בישראל כוללת גם את כל תלמידי היישוב והמוסדות החדריים בני ה-15. מיידך גיסא היא אינה כוללת את התלמידים הלומדים בבית הספר דו-ברית עברית במוח'ה ירושלים. קבוצה זו אינה נכללת באוכלוסיות המטריה של המחקר מאז מחזור המחקר הראשון שבו השתתפה ישראל.

לתמייה מתוכנית השילוב – תלמידי חינוך מיוחד המשולבים בבתי ספר רגילים) ותלמידים בעלי מגבלה שפתית (כגון, מהגרים, בישראל - עולים חדשים, שטרם רכשו את יכולת לקרוא ולכתוב בשפה המבחן וכיו"ב). בישראל נגרעו מסגרת הדגימה על פי קритריונים אלו 297 תלמידים שהיו 2.12% מהתלמידים במדגם (ראו להלן, ההשתתפות בפועל).

לසיכום, בסך הכל נגרעו מסגרת הדגימה בישראל 3.89% מהתלמידים שהוגדרו על ידי פיצה כמשתיכים לאוכלוסיית המטרה.

### הדגם והליך הדגימה

שיטת הדגימה במחקר פיצה מוכבתת ומפוקחת על ידי הארגון הבינלאומי, אף הדגימה עצמה נעשית בפועל על ידו באמצעות תוכנה "יעודית". עם זאת, הרכנות לדגימה ואייסוף המידע החינוי לעדכנת המדגם נעשה במרכז הימקר של כל מדינה ומדינה על פי הוראות והנחיות מדיקות ובפיקוח של מרכז פיצה הבין-לאומי.

מדגם פיצה הינו מדגם דו-שלבי, כאשר בשלב הראשון נדגמים בת' ספר ושלב השני נדגמים תלמידים בתוך כל בית ספר שנdagם כמתואר להלן:

דגימת בת' ספר: בכל מדינה דגםו מארגני מחקר פיצה את בת' הספר שישתתפו במחקר מתוך רשימת בת' ספר שוטופקה על ידי מרכז הימקר הלאומי של המדינה. דגימת בת' הספר נערכה בשיטת דגימות שכבות (ראו להלן). לאחר שנקבעות השכבות, נדגמים מכל שכבה בת' ספר באופן פרופורציונלי לגודל השכבה. כלומר, ככל שהשכבה גדולה יותר כך נדגמים יותר בת' ספר באותה שכבה.<sup>25</sup>

סיכוי הדגימה של כל בית ספר במדינה נתונה נקבעים באופן פרופורציונלי למספר "תלמידי פיצה" הלומדים בו (תלמידים בני 15 בשעת ערךת המחקר המתאים להגדרת לאוכלוסיית המטרה): ככל, ככל שמספרם של תלמידי פיצה במוסד נתון גדול יותר, כך סיכוי הדגימה שלו, קרי, הסיכוי שבית הספר יידגס למחקר, גדול יותר.

דגימת התלמידים בתוך בית ספר שנdagם: בעבר כל בית ספר שעלה במדד חוננה רשותת "תלמידי פיצה", ומתוכה נdagמו באקראי 48 תלמידים<sup>26</sup> (אם היו כמספר זהה "תלמידי פיצה" בבית הספר המסוים), או פחות (כמספר "תלמידי פיצה" באותו בית ספר). מכיוון שמדובר גיסא הסיכוי של בית ספר להידגס למחקר גדול יותר ככל שבית הספר "גדול יותר" (יש בו יותר תלמידי פיצה), ומאיידר גיסא הסיכוי של תלמיד להידגס, כשהוא לומד בבית ספר שנdagם, גדול יותר ככל שבית הספר שלו "קטן יותר" (יש בו פחות תלמידי פיצה), אזי בחישוב הכלול, ברמה הארץית, לכל "תלמיד פיצה" במסגרת הדגימה יש למעשה סיכוי שווה להידגס למחקר.

<sup>25</sup> אם זאת קיימות לעיתים סיבות להגדלה מתוכננת של המדגם בשכבות מסוימות. למשל, אם מתוכנן דיוח של ממצאים של תלמידי שכבה מסוימת יש צורך להגדיל את מספר בת' הספר מאותה שכבה על מנת לאפשר חישוב סטטיסטיים תקפים. דוגמה אחרת היא אם ידוע כי שיעור ההשתתפות של שכבה מסוימת עומד להיות נמוך חשוב להגדיל מראש את אותה שכבה וכיו"ב.

<sup>26</sup> במדינות השונות המשתתפות במחקר מספר התלמידים הנdagמים בכל בית ספר היה שונה במעט ונקבע בשיטוף עם מארגני פיצה בהתאם לצרכים ולמאפיינים של כל מדינה. בישראל, מספר התלמידים שנdagם בכל בית ספר גבוע במקצת מהמספר שהוצע באופן מסופר בת' הספר שארץ לדגום, שכן גודל המדגם הכלול נשאר קבוע. לנגד עני ערכי המחקר נdagם הקטינה במעט את מספר בת' הספר שארץ לדגום, שכן גודל המדגם הכלול נשאר קבוע. בירת ספר בישראל עמד הרצון "להתריד" כמה שפחות בת' ספר ולכן הוגדל במעט מספר התלמידים שנdagמו בכל בית ספר.

בתום שלב דגימת התלמידים ניתן לכל בית ספר אפשרות לבקש לפטור תלמידים שנדגמו להשתתף במחקר אם התלמיד משיתיר לאחת הקטגוריות של פטור שהוזכרו לעלה.

### שכבות הדגימה

הקביעה של שכבות הדגימה והדגימה בנפרד מכל שכבה נועדה להבטיח ייצוג הולם של תלמידים מכל שכבה במסגרת הדגימה באופן מיטבי. בשימוש בשיטה זו, "יצוגות המדגם טוביה יותר כך שבכל שכבה מספר המוסדות הנדגם הוא ביחס ישר לגודלה היחסי של השכבה באוכלוסייה. השכבות יכולות להציג ממשתנים כמו האזור הגאוגרפי (במדינות פדרליות כמו ארצות הברית, מקרים אלו גרמניה השכבות יכולות להציג מהמחוזות או states, בקנדה ובאוסטרליה לפי מחוזות שלטוניים אוטונומיים וכי"ב); המצב הכלכלי; הקבוצה האתנית/לאומית/דתית/שפתית; זרם חינוכי כגון בת ספר פרטיים/ציבוריים, בת ספר בעלי השקפת עולם דתית/חילונית, בת ספר לחונכות/רגלים וכי"ב. כמו כן יש אפשרות להציג שכבות על פי החטיבה הלימודית (ישראל – חטיבת בניין/תיכון) ועל פי גודל בית הספר. השכבות הרלוונטיות לכל מדינה עשויות אפילו להיות שונות מדינה למדינה, והם גובשו על ידי אנשי מרכז המחקר הלאומי של כל מדינה בשותף ובהתייעצות עם מארגני פיזה. בדרך כלל נבחנות שכבות לפי משתנים שידוע (או שקיים סיכוי סביר) שיש להם קשר לטיב וסוג ההוראה ולרמת ההישגים הלימודיים. חלק מן השכבות הן גלויות (מלבד שכבה צאת נדגמים בת ספר ותלמידים בנפרד) וחלק סמיות (משמעותם ל민ון בת ספר בתוך השכבות הגלויות כך שהסיכוי של בת ספר והתלמידים להידגם בתוך כל שכבה גלויה משקף את הפרופורציה של בת ספר עברית והתלמידים בכל שכבה סمية). דוגמה לשכבה גלויה בישראל היא מגזר שפה – בת ספר דו-ברית עברית לעומת בת ספר דו-ברית ערבית.<sup>27</sup> דוגמה לשכבה סمية בישראל (כמו גם במקרים רבות נוספות) היא המצב החברתי-כלכלי של תלמידי בית הספר.<sup>28</sup> לאחר קביעת שכבות הדגימה מסווגים בת הספר לשכבות הדגימה הגלויות, ובתוך כל שכבה ממוקמים לפי שכבות הדגימה הסמיות.

השכבות השונות אשר שימשו במחקר פיזה 2018 מוצגות בטבלה 6.

<sup>27</sup> בת ספר שרוב תלמידיהם דוברי עברית נקראים בוחן זה "בת ספר דו-ברית עברית", ובתי ספר שרוב תלמידיהם דוברי עברית נקראים "בת ספר דו-ברית ערבית". החלקה זו תואמת כמעט תמיד גם את שפת המבחן (בת ספר דו-ברית עברית נבחנו בעברית בעוד שבתי ספר דו-ברית ערבית נבחנו במחן פיזה בעברית).

<sup>28</sup> המצב החברתי-כלכלי של בת הספר בישראל המשמש לצורך בניית השכבות במדגם פיזה נמדד על פי ממד טיפוח בית ספרי המשמש את משרד החינוך, ממד שטראות. הממד הבית-ספר הוא המוצע של עשרינו. ממד הטיפוח של כל התלמידים הלומדים בבית הספר (לא רק של תלמידי פיזה הלומדים בו). בת ספר דו-ברית חולקו על ידי מרכז המחקר הלאומי לשולש רמות של הממד (نمוכה, בינונית וגובהה), ואילו בת ספר דו-ברית ערבית חולקו לשתי רמות – הנמוכה והגבוהה – של הממד. ממד הטיפוח (מדד "שטרואס") כולל מרכיבים המשקפים היבטים כלכליים ומוגרפיים אישיים (างן רמת ההשכלה של ההורים, סטטוס עלייה) ובית-ספריים (ההכנסה החזינית של תלמידי בית הספר ופרפראליט). ממד זה אינו משמש בעת עיבוד הנתונים אלא רק לצורכי הדגימה.

טבלה 6: שכבות הדגימה במחקר פיזה 2018 בישראל

רמת בטור השכבה	שם שכבה הדגימה	סוג שכבה הדגימה
דוברי עברית; דוברי ערבית	גליה	מגזר שפה
בנוט; בניו; מעורב		מגדר בית הספר (בutor מ"ד וחדרי בלבד)
מללתי; ממ"ץ; חרדי		סוג הפיקוח (בutor דוברי עברית בלבד)
ערבי; דרוזי; בדווי		מגזר (בutor דוברי עברית בלבד)
משרד החינוך; משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר משרד כלכלה)		משרד אחראי
חט"ב בלבד; תיכון בלבד; מעורב	סמייה	מצב חברתי-כלכלי של בית הספר
גדול; קטן		גודל בית הספר
גובה; ביןנו; נמוך		סוג בית הספר
צפוני; דרום		מחוז מנהלי גיאוגרפי (בדואי בלבד)

בטבלה אפשר לראות את כי בתי הספר חולקו לשכבות הגלויות העיקריות האלו: מגזר השפה (דובי ערבית ודובי ערבית), מגדר התלמידים בבית הספר (בתי ספר של בנות בלבד, של בנים בלבד ומעורבים – משתנה זה רלבנטי לפיקוח הממלכתי-דתי ולפיקוח החדרי), סוג הפיקוח: ממלכתי, ממלכתי-דתי, וחדרי<sup>29</sup> (משתנה לבני ספר דובי עברית בלבד), מגזר (קבוצה אתנית): ערבי, דרוזי ובדווי (רلونטי רק לבני ספר דובי עברית שבאחריות משרד החינוך), ולפי המשרד שבאחריותו נמצא מוסדות החינוך: משרד החינוך או משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר משרד כלכלה)<sup>30</sup>.

#### מספר המשתתפים ושיעורי ההשתתפות

על פי התקנים של מחקר פיזה נדרש מבחן של לפחות 150 בתים ספר בכל מדינה ו-6,300 תלמידים משתתפים ב厶בחן המוחשב. גDAL מבחן אלו אחידים לכל המדינות המשתתפות בין אם מדובר במדינה גדולה כמו ארצות הברית או במדינה קטנה כמו לוקסמבורג או ישראל. עד מחזור 2015 המליצו מרגני המבחן על מבחן בגודל 5,400 משתתפים. ההמלצה להגדיל את המבחן להגדיל את המדגם ל-6,300 נועדה להבטיח את יציבות המדדים סטטיסטיים השונים, כאמור, להבטיח שטעות המדגם בין מדינות ובין חתכי אוכלוסייה שונים בתחום מדינות היו מוגבלים ברמה מקובלת.

בנוסף לכך, כדי להיכلل ב厶מצאים מחקר פיזה, נדרש ששיעור השתתפות של בתים ספר יעמוד על לפחות 85%, וכן ששיעור השתתפות הכלול של התלמידים יעמוד על לפחות 80% ברמה הכלכל-ארצית (מתוך התלמידים שנדגמו ולא קיבלו פטור מהשתתפות ב厶בחן). בית ספר נחשב "משתתף" אם לפחות 50% מהתלמידים שנדגמו בו השתתפו בפועל ב厶בחן. בישראל, רק בבית ספר אחד אחוז ההשתתפות היה נמוך מ-50% ועל כן לא הוגדר בין בתים ספר שהשתתפו. מרגני פיזה מאפשרים להחליף בתים ספר שעלו ב厶מבחן אך מסרבים להשתתף או מנעו מכך מסיבות כלשהן. ההחלפה היא

<sup>29</sup> בתים ספר אלו יכולים להיות מוכרים ושיינום מוכרים, להיות תחת הגדרה של מוסדות פטור, מוסדות חינוך רשמי ושיינום רשמי, כולל כוללים, ישיבות, אולפנות וכי"ב.

<sup>30</sup> בתים הספר של משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר משרד כלכלה) שונים במקרים מסוימים ממשרד החינוך. על פי רוב מדובר בבתי ספר מזקיעים אוائل שבהם נהוגה הכשרה מקצועית (חונכות) ומשלבים בהם לימודי ובעודה במפעלים רלבנטיים. לאחר מכן חלקו מטרות הלימוד במוסדות האל, טיב הלמידה ומאפייני התלמידים הלומדים בהם דומה בדרך כלל מabit הספר של משרד החינוך.

בבית ספר אחר תואם מבחינת מאפייני. בית ספר זה נדגם מראש, באותה שיטה באמצעות אותן שכבות, גם גלויות וגם סמיות כך שהיא בעל מאפיינים דומים.

**טבלה 7: תיאור המשתתפים במסגרת הדגימה ובמדגם (באחוזים מעוגלים)**

הדגם			מסגרת הדגימה			
שיעור התלמידים שנדגמו מכל שכבה	מספר התלמידים שנדגמו	מספר בת"ס במודגם בפועל	שיעור התלמידים	מספר התלמידים	מספר בת"ס	
50%	3,745	82	46%	57,488	590	מלכתי
6%	462	10	6%	7,217	154	ממ"ד בננות
5%	393	10	5%	6,466	169	ממ"ד בניים
2%	174	4	2%	2,758	87	ממ"ד מעורב
8%	633	15	8%	10,486	419	חרדי בננות
2%	181	6	9%	10,948	799	חרדי בניים
0%	17	1	0%	28	79	חרדי מעורב <sup>31</sup>
1%	82	3	1%	867	37	דוברית עברית
						משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים לשעבר משרד כלכלה
						ערבי
						דרוזי
						בדואי
						דוברית ערבית
						משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים לשעבר משרד כלילה
						סך הכל
100%	7,545	174	100%	126,106	2,743	

טבלה 7 מציגה את מספרם ושיעורם באחוזים מעוגלים של בת' הספר והתלמידים במסגרת הדגימה ובמדגם בפועל בישראל, לפי שכבות הדגימה הגלויות. המספרים בחלוקת הימני בטבלה שמציגים את מסגרת הדגימה לא כוללים את בת' הספר שקיבלו פטור והוצאו מראש מסגרת הדגימה (כגון בת' ספר של החינוך המיו"ח) אך כוללים את התלמידים שזכהים לפטור הלומדים בבת' הספר הנכללים במסגרת הדגימה. כולם ה-100 המצוין בשורות הסיכום הוא לפני הוצאותם של התלמידים הללו במסגרת הדגימה. המספרים בחלוקת השמאלי בטבלה שמציגים את המדגם בפועל אינם כוללים את התלמידים שקיבלו פטור ותלמידים בבת' ספר שלא נבחנו (ראו הסבר מטה). כולם ה-100 המצוין בשורות הסיכום הוא לאחר הוצאותם מהספרייה.

השתתפות בת' ספר: מתוך 238 בת' ספר שנדגמו בישראל ואמורים היו להשתתף במחקר פיצה השתתפות בת' ספר. זאת מהטיבות הבאות: 49 בת' ספר שלא נמצא בהם תלמידי

<sup>31</sup> מוסדות חרדיים מעורבים הם מוסדות בניהול או בפיקוח חרדי שלמורים בהם תלמידים שאינם בהכרח חרדיים. וכן, במקרים מסוימים, מוסדות שפועלים בשני מבנים שונים בת' ספר נפרדים שיש להם סמל מודך אחד, כפי שאכן היה בבית הספר היחיד שהשתתף בשכבת דגימה זו.

פיצה, כלומר לא נמצאו בהם תלמידים ילידי 2002. 15 בתי ספר של בני חרדים סיירבו להשתתף ולא נמצא להם מחליף. עשרה בתי ספר הוחלפו (בבית ספר מחליף כמפורט לעיל) מהסיבות הבאות: ארבעה בתי ספר שראם"ה החליטה להחליפם בשל פניות חריגות מבתי הספר, ושישה בתי ספר מהמגזר החרדי שסיירבו להשתתף. נתונים אלו מלמדים כי בישראל רמת ההיענות מצד בתי הספר להשתתפות במחקר היא גבוהה יחסית (92%), וכי אי השתתפות בישראל נובע בדרך כלל מטעמים ערכיים-אידיאולוגיים ולא מטעמים של נגימות או חוסר רצון לשתף פועלה.

השתתפות תלמידים: ב-174 בתי הספר שנדרגו, נדגמו 7,545 תלמידים שהיו צפויים להשתתף במחקר העיקרי. מתוכם 152 תלמידים קיבלו פטור מהשתתפות ב מבחן מסיבות שונות כגון: פטור על בסיס ליקוי למידה או ליקוי גופני; 63 תלמידים שעזבו את בית הספר או עברו לבית ספר אחר קודם למועד הממחקר; 692 תלמידים לא ענו על המבחן כי לא נכחו ביום המבחן. בנוסף, היה הבדל של 15 תלמידים בין המדגם לבין מספר התלמידים בפועל שהנמצא בהם. שיעור השתתפות ברמת תלמיד בישראל עמד על 90.5%. עוד עולה מהלוח כי שיעור התלמידים בכל אחת משכבות הדגימה שהשתתפו בפועל במחקר דומה למדי לפורופרציה שלהם מתוך כלל מסגרת הדגימה. יצא דופן היא שכבת הבנים החרדים, ששיעור המשתתפים בפועל בה הוא נמוך (2% במשתתפים בפועל לעומת 9% במסגרת הדגימה). למעשה רק כ-22% מהתלמידים בשכבה דגימה זו השתתפו בפועל בדוגמה, אך דבר זה נובע כאמור מאי השתתפות של מרבית בתי הספר של הבנים החרדים במחקר.

#### הלייר איסוף הנתונים - הריבוחנות

כל בית ספר שנדרגם להשתתף במחקר קיבל על קר הودעה רשמית מנציגי ראמ"ה בפנייה אישית למנהל בית הספר כחודשיים לפני ערכית הממחקר, פניה שלוויה במכתב מטעם ראמ"ה. מנהלי בתי הספר נתבקשו למסנות איש קשר מטעם, לרוב מורה מנוסה מהוצאות החינוכי בבית הספר או דמות פדגוגית- ניהולית בבית הספר (כגון רצ' שכבה, רצ' פדגוגי, סגן מנהל). איש הקשר היה מופקד על הארגון הלוגיסטי של ערכית הממחקר בבית ספרו, ובכלל זה תיאום מועד לקיום המבחן, הקצתת חדרים מתאימים, הכנת רשימה של תלמידים בעלי צרכים מיוחדים, הودעה לתלמידים שנדרגו על השתתפותם במחקר וכי"ב פעולות לתיאום העברת הממחקר. הממחקר הועבר בימים שונים במהלך חודש מרץ 2018, ובתי הספר יכולו לבחור את מועד הממחקר מתוך מספר מועדים אפשריים.

המחנכים והשאלונים הועברו בבתי הספר בשעות הבוקר על-ידי בוחנים חיצוניים שמונינו והוכשרו על ידי ראמ"ה (מרכז המחקר בישראל) לפי הנחיות שסיפקו מארגני הממחקר. במועד שנקבע חולקו התלמידים בכל בית ספר משתתף לשתי קטגוריות בבחן. בכל קטת בבחן נוהלה העברת המבחן והשאלון על ידי שני הבוחנים, אשר אחד מהם היה מפעיל מחשבים וה נמצא במערכות ממוחשבות. יש להזכיר כי מכיוון שבבחן השתתפו תלמידים בני 15, הבוחנים בבית ספר נתון היו עשויים להיות מכיתות אם שונות ומדרגות כיתה שונות והיה צריך לכנסם לחדרי המבחן שהוקצו לשם כך.

המחנכים והשאלונים, שהיו כאמור ממוחשבים, הועברו באמצעות "שם ייעודי" שהוקן על ידי פיצה והותקן על גבי מחשבים ניידים שהובאו לבית הספר על-ידי צוות הבוחנים ביום המבחן. המוחשבים הניידים היו מסוג Dell Inspiron 5570, שיש בהם מעבד i7 intel ומסך מגע בגודל 15.6". לכל מחשב

חוברו עכבר ומקלחת חיצוניים. המחשבים על ציד הקצה שלהם ותוכנת המבחן הותקנו בכיתת המבחן לפני כניסה התלמידים. בכיתה נוכח גם מורה מבית הספר או נציג אחר של בית הספר שתפקידו היה לשמר על סדר ועל "օוירת בחינה" בכיתה. המורה לא התערב בהעברת המבחן ולא נחשף לחומרה המבחן. עם תחילת המבחן הושב כל תלמיד מול מחשב נייד וזווה באמצעות אמצעות הזרת קוד אישי ספציפי שהוקן מראש מועד. בתחילת המבחן הראיאו הבוחנים לתלמידים הוראות אחידות. כל אחד מהתלמידים קיבל את מגרסאות המבחן שהוקצתה לו מראש אקריאי (באמצעות התוכנה של פיצה)<sup>32</sup>. לאחר הראיאת הברכות וההוראות החל שלב היכרות עם סביבת המבחן הממוחשב, שנמשך 15 דקות, ולאחריו החל המבחן עצמו שנמשך שעתיים. לפי הנחיות פיצה התלמידים נשארו בכיתה בעמדת הבדיקה שלהם מול המחשב הנייד במשך כל זמן המבחן (שעתיים) גם אם סימנו את המבחן לפני תום הזמן. לאחר המבחן ניתנה לתלמידים הפסקה קצרה ולאחריה שבו לכיתה לצורך מילוי השאלון הממוחשב במשך 40 דקות נוספת. בשלב זה יכול המורה שהיה נוכח בכיתה והבוחנים לסייע לתלמידים להבין את שאלות הרקע, ככל שאלה לא היו ברורות. בסוף כל יום נאספו קבצי התוצאות של הנבחנים מכל בתיה הספר שנבחנו באותו יום. לאחר מכן הנקודות נבדקו ( מבחינת פגמים טכניים) והועברו באופן מוקדם למרכז המחקר הבינלאומי.

בקשות איות על העברת המבחנים נעשו מטעם החברה הצענית של ראמ"ה, שהעבירה את המבחנים בפועל (חברת טלדור). כמו כן, נעשו בקשות פטע מטעם נציגי ראמ"ה, שביקרו בקשר למחזיות בתיה הספר ושחו בכיתות הבדיקה בשעת העברת המבחנים והשאלונים. בנוסף לבקשת אלינו מונו בכל מדינה שני בקרים איות לאומיים על ידי מרכז פיצה הבינלאומי. הקרים היו בלתי תלויים במרכז המחקר הלאומי. הם הוכשרו באמצעות חומר קריאה רלוונטיים אשר נשלחו אליהם וכן באמצעות שיחת webinar (פגש סמינר אינטרנטני). הקרים נכוו במהלך ה�建ת הבוחנים וביקרו ב-15 בתיה ספר שנבחרו באקראי על-ידי מארגני פיצה לצורך בקרה על ניהול העברת המבחן ועל תפקוד הבוחנים בבתי הספר, וזאת מוביל שבתי הספר, ראמ"ה או הבוחנים קיבלו על כך הודעה מראש. הקרים מילאו דוחות מפורטים על התנהלות המבחן בכל אחד מבתי הספר והעבירו אותם לשירות למאגרני פיצה.

### בדיקות המבחנים, קידודם (הצינון) וטיב הנתונים

בתום שלב העברת המבחנים ואיסופם למרכז המחקר בישראל החל שלב בדיקת המבחנים ו齊ינות התוצאות של הנבחנים. הבודקים הוכשרו לבדיקת מבחני פיצה על-פי מדריך הקידוד (המבחן) של המבחנים, שתרגם מבעוד מועד לשתי שפות המטרה – עברית וערבית. בודקי המבחנים – סטודנטים במקצועות רלוונטיים – עברו תהליכי מיון מטעם מרכז המחקר הלאומי בישראל (ראמ"ה) שככל משימת בדיקה של מבחנים דמיין פיצה. הבדיקה נערכה במתיקן ייעודי, כאשר הבודקים

<sup>32</sup> לנבחנים החדרים הוקצו גרסאות מבחן שלא כללו יחידות של מינומניות גלובליות וגם לא את יחידות הראיאה שפותחו ב-2018. זאת לאחר שיחסידות אלו מדמות סיטואציות שאין מקובלות בקרב אוכלוסייה זו, כגון צ'אט באמצעות אלקטטרונים, סיטואציה המתארת סבבה של בנים ובנות שעובדים על משימה משותפת ועוד. בנוסף, לאחר בינה מקיפה של כל החומרם נמצאו 25 יחידות מבחן (באורינות מדעים, קריאה ומתמטיקה) שככלו פיסות מידע שנוגדות אחת ערכיהם של האוכלוסייה החדרית ויחידות אלו לא נתנו לאוכלוסייה החדרית. לעומת, אם אחת היחידות אלו נכללה במסגרת גרסאות מבחן נתונה, היא לא הייתה יכולה לנבחן. דבר זה גרם לכך שנבחנים וחדרים קיבלו מבחנים קצריים יותר חלקם מהמרקם, כיוון שהוסרו מהם חלק מיחידות המבחן.

מעריכים את המבחנים במקביל באותו מתקן. שיטה זו אפשרה למידה משותפת לפני ה.hearing ואפשרה לשתף ולהעלות דילמות בהערכתה בזמן אמיתי.

התשובות לשאלות סגורות או פתוחות פשוטות קודדו, כמו־ב哀, באופן אוטומטי על ידי מערכת המבחן הממוחשב. הבדיקה של השאלות הפתוחות הרגילות וצינון (קידודן) נערכה על גבי תוכנה "יעודית שסופקה על ידי פיזה. בדיקה זו הייתה רוחבית. כאמור, התשובות של כל התלמידים שנבחנו בשאלת מסוימת (ביחידה נתונה) נבדקו בראץ בזאה אחר זה, דבר שאפשר "התמונות" של הבוגרים בכל פעם ביחידת שבמקודם ובפריטיה הטעוניים בבדיקה. כך עלתה מהימנות הבדיקה של כל הפריטים, שכן בשיטה זו הבוגרים לא יכולים להיות מושפעים ממידת הצלחתו של הנבחן בפרטיהם אחרים במבחן. השיטה עבדה כך: תחיליה קיבלו הבוגרים הדרישה על מקבץ יחידות ופרטיה, הם למדו ודנו במחiou של הפריטים, התרשםו ממספר דוגמאות של תשיבות שונות וממספר דוגמאות של תשיבות נכונות. לאחר מכן התשובות של הנבחנים לכל פריט במקבץ הוקטו לבוגרים באופן אקראי וכל בודק בפניהם סדרתי מספר רב של תשיבות (של תלמידים שונים) עברו פריט נתון של שאלה פתוחה. בתום בדיקת קובץ פריטים, עברה הבדיקה לקובץ הבא, וכך הלאה במהלך כל תקופה בבדיקה המבחנים. את הבוגרים ליווה איש מקצוע מתחום הדעת, מומחה להערכת ולהוראת תחום הדעת אשר סייע בפתרון דילמות בהערכתה ובמידת הצורך לצדונם בפניהם כל הבוגרים דילמות כאלו ואת ההחלטה שיש לקבל במקרים דומים.

תוכנת הבדיקה הייעודית סייעה גם לאתר חריגות בבדיקה, או בוגרים חריגים בזמן אמיתי, ואפשרה למנהל הבדיקה מטעם מרכז המחקר בישראל לנטר את התקדמות הבוגרים והבדיקה ולטיבב את נתוני הבדיקה. במידת הצורך בדיקה נערכה בדיה חזרה של יחידות מבחן שבהן נtagלה חריגה בבדיקה (ראו בפסקה הבאה).

#### בדיקה מהימנות בין-שופטים

במסגרת בדיקת השאלות הפתוחות בוצע על ידי פיזה הליך של בדיקת "מהימנות בין-שופטים" שמטרתו להעיר את המידה שבה הבוגרים השונים תופסים את התשובה ומציננים אותה באופן דומה, ולאთר הטוויות בבדיקה על ידי בודק יחיד זה או אחר. המהימנות בין שופטים נבדקה באמצעות תוכנת הבדיקה, ובדיקה זו הייתה חלק בלתי נפרד מהליך הבדיקה. עברו כל שאלה פתוחה רגילה, כ-100 תשיבות של תלמידים עברו צינון (קידוד) מרובה, כלומר נבדקו על ידי 4 בוגרים שונים באופן בלתי תלוי (ambilי להתייעץ האחד באחר). הבוגרים לא יכולו לדעת איזה מן הפריטים ואיזה מן התשובות מקודדים קידוד מרובה מכיוון שהתשבות האלו נש美貌ו במקומות אקראי בין התשובות האחרות שנבדקו. בשאלות שבהן נtagלה מהימנות נמוכה בין שופטים ניתן היה לבדוק את התרגום של המבחן (מדריך הבדיקה) ובמידת הצורך לעורר תדרוך חדש לבוגרים ובדיקה חזרה של פריטים.

#### עיבוד הנתונים

נתוני המבחנים ונתוני הבדיקה האוטומטיים והאנושיים הועברו כולם לשירות למרכז פיזה הבין-לאומי, שערך את חישוב הציונים ועיבוד הנתונים. לאחר עיבוד הנתונים נשלחו לכל מדינה נתונים פסיכוןטריים לשם ביצוע ניתוח פריטים של יחידות המבחן (ראה תיאור לעיל אודות שלב זה במחקר החלוץ). בשלב זה התבקשו מנהלי המחקר בכל מדינה לבדוק אם ישנים ממצאים כמו־ב哀ים חריגים

(בהתואוה לנתחים של שאר המדינות המשתתפות), שעשוים להעיד כי פריט זה או אחר (הן ב מבחן והן בשאלון) לא הופק כראוי או לא נבדק כראוי או שימושו השתמש בהערכה שלו במערכת הממוחשבת, ויש להוציאו מניהות התוצאות הכלול. כאשר התגלתה בעיה חריגה בשאלת מסוימת במדינה נתונה, היא והtagיות בה הוצאו מן השימוש בעבור אותה מדינה בגיןו הנתחים הסופי. כזכור, מרבית הביעות בתרגומים ובהתאמאה התרבותית התגלו בעקבות מחקר החלוץ ותוקנו לפני שנערך המחקר העיקרי. במחקר העיקרי פריט אחד הוצא מעיבוד הנתחים של כלל המדינות המשתתפות וזאת כתוצאה מבעה פסיקומטרית בפרט עצמו.

### חשיבות הציונים

הגישה התיאורטית המשמשת לניתוח נתחי המבחנים במחקר פיזה היא "תיאוריות התגובה לפריט" (IRT - Item Response Theory). בסיס התיאוריה מצוין הקשר בין רמת היכולת של נבחן לבין ההסתברות שיצלח להשיב נכון על פריט ב מבחן. אחד היתרונות של שיטה זו הוא שאפשר לחשב באמצעותה אומדני רמת יכולת לכל הנבחנים על אותו סולם, גם אם נבחנים שונים השיבו על נוסחים שונים של המבחן (דהיינו השיבו על מקבצים שונים של פריטים), בלבד שהפריטים השונים מודדים אותו (במחקר פיזה) באותו תחום דעת. באמצעות המודלים השונים שמוצעים במסגרת תיאוריה זו אפשר להשוות בין הישגים של נבחנים שקיבלו גרסאות מבחן שונות וכן בין הישגים של נבחנים שנבחנו במחזור אחד נבדך (נכון/לא נכון), במחקר פיזה נעשה גם שימוש במודלים מורכבים ששתי אפשרויות תגובה מוגבהת (נכון/לא נכון), במחקר פיזה נעשו גם שימוש במודלים מודדים יותר המותאמים לעיבוד נתוני פריטים פוליטומיים (שייש בהם יותר משתי רמות תשובה; למשל, שאלות שהተגבה אליה יכולה להיות נכון, נכון חלקיים ושגוייה, כפי שקרה לא אחת בפרט), תחילה מופיעי הפריטים (הפרמטרים שלהם). פעולה זו מכונה "coil הפרמטרים של הפריטים". על בסיס אומדנים אלו של מופיעי הפריטים ועל פי תשובות הנבחנים בפרט המבחן אומדים את רמת היכולת של הנבחנים היחידים.coil הפרמטרים נעשה ברמה הבין-לאומית, כך שנתחני כל מדינות האס אס OECD נלקחים בחשבון. העיבודים הללו מבוצעים בכל תחום אוריינט ב נפרד תוך מיזוג נתונים מפרט עוגן שהועברו גם במחזור מחקר קודמים. כך, הפרמטרים של הפריטים המתקבלים בהליך זה והציונים המתקבלים בו יכולים לסייע הרצויים במחזור מחקר קודמים. בוגר לסוגייתcoil בין הישג תחום אוריינט קרייה בשנת המחקר הנוכחית בו המבחן היה מבחן אדפטיבי עם ההישגים באוריינט הקרייה במחזור המחקר הקודמים בהם המבחן הוקצה באופן רנדומלי לתלמידים, ראו בתחילת הפרק.

מטרת מחקר פיזה היא לאמוד את התפלגות רמת היכולת של כלל האוכלוסייה (או של קבוצת נבחנים רחבה), ולא את רמת היכולת של נבחן יחיד. אולם, לאחר שכל נבחן יחיד מקבל מספר קטן יחסית של פריטים ב מבחן, אומדני הפרמטרים של התפלגות רמת היכולת של כלל האוכלוסייה - שיתבססו על אומדני רמת היכולת של הנבחנים היחידים (כמפורט לעיל) - עלולים להיות מוטים מבחינה סטטיסטיות. למשל, אומדני סטיית התקן של האוכלוסייה או אומדני האחוזונים של הציונים עלולים להיות מוטים במדינה נתונה. כדי להתגבר על בעיה זו, במחקרים רחבי היקף דוגמת מחקר פיזה משתמשים במתודולוגיה שבה אומדנים ישרות את הפרמטרים של התפלגות רמת היכולת של כלל

האוכלויסיה. לצורך כך, למשה "מפיקים" (דוגמים) בעבר כל נבחן עשרה ערכים<sup>33</sup> באקראי מותן ההתפלגות הנאמנת המותנית של רמת היכולות שלו. ערכים אלו, המיצגים עשרה אומדן של רמת היכולות של נבחן נתון, מכונים "ערכים סבירים" (plausible values). ערכים סבירים אלו משמשים לחישוב המדדים המסתכנים של כלל אוכלויסית הנבחנים. בהליך זה של הפקת ערכים סבירים לכל נבחן משתמשים לא רק בצדיניהם שלו בפרטים השונים (הקודם שניתנו לו בהתאם לביצוע שלו בכל פריט ופרט ב מבחון), אלא בכל מידע נוסף על אודוט הנבחנים שתורם לאמת התפלגות של רמת היכולות של הנבחן, כגון נתוני רקע השאובים מהשאלון שמייא, רמת היכולות שהפגין בתחום אוירינות אחרים וכיו'ב.

### סולם הציונים ורמת הבקיאות

יתר על כן נסuff של שימוש בתיאורית התגובה לפriet הוא שרמת היכולות של הנבחן ורמת הקושי של הפריטים מחושבות במונחי אותו סולם – הסולם של התכונה הנמדדת (במקורה הנוכחי – האוריינות בתחום דעת נתון). הקשר בין רמת יכולתו של נבחן לבין הצלחה בפרט הוא הסתברות: ככל שרמת יכולתו של נבחן גבוהה מרמת הקושי של פריט נתון, ההסתברות כי הוא יצליח להשיב נכון על הפריט גבוהה יותר; ככל שרמת יכולתו של נבחן נמוכה מרמת הקושי של הפריט, ההסתברות שישיב נכון על הפריט נמוכה יותר. לכל תחום אוירינות במחקר פיזה 2018 – קריאה, מתמטיקה, מדעים ומויומנות גלובליות – הוגדר סולם ציוניים כולל נפרד. בתחום אוירינות הקריאה, שהוא תחום האוירינות שבמוקד המחקר הנוכחי, ובו העבר מספר רב יותר של יחידות מבחן ופרטים הוגדרו גם תתי סולמות בנושאים שונים, כפי שמפורט בפרק 2 בדוח זה.

לצורך מתן משמעות לצינויים בסולמות השונים, נקבעו על כל אחד מהסולמות "רמת בקיאות". לאחר החלטה על מספר הרמות נקבעו ערכי סף שמסמנים את הגבול בין רמה לרמה. מדובר בהליך שיטתי בו מובאות בחשבון רמת הקושי של שאלות המבחן והמיומנות והידע שנדרשים מן התלמיד בכל אחת מרמות הבקיאות כדי שיוכל להתמודד בהצלחה עם השאלות. מעבר לסולם הציונים הרציף, רמות הבקיאות אמרות לייצג شيئا' איקוני ברמת הידע של התלמיד. כל רמה, כאמור, מוגדרת בטוויה ציוניים מסוים, וכל רמה הוגדרו המיומנויות והיכולות המאפיינות תלמידים המצויים בה. כל נבחן מסווג לאחת מרמות הבקיאות, בכל תחום אוירינות, על פי אומדן הציון שלו. כלומר, הנבחן מסווג לרמת הבקיאות הגבוהה ביותר המתאימה לו, כזו שבה הוא צפוי לענות נכון על מרבית השאלות שרמת הקושי שלהן תואמת את רמת הבקיאות. לאחר שמדובר על מודל הסתברותי, מובן כי לא כל התלמידים المسؤولים אותה רמת בקיאות צפויים להגיע לשיעור זהה של תשובות נכון: תלמיד שמאזם הגיעו לתוצאות שברמות בקיאות נמוכות מרמה זו, ולעומת זאת, תלמיד ממוקם קרוב לגבול (ועל מרבית השאלות שברמות בקיאות נמוכות מרמה זו), יוכל להשיג לפחות שאלות מרמה זו העליון של רמת הבקיאות צפוי לענות נכון על שיעור גבוה יותר של שאלות מרמה זו. תלמיד מסווג ברמת הבקיאות הגבוהה ביותר צפוי לענות נכון על שיעור גבוה יותר של שאלות מרמה זו. להרבה על רמות הבקיאות ראו פרק 2. פריטי המבחן משקפים את כל רמות הבקיאות, כך שהרמות האמצעיות

<sup>33</sup> במחזרי מחקרים בינלאומיים בעבר, השתמשו בחמישה ערכים סבירים, והמעבר לעשרה ערכים מהוות שיפור באומדן של רמת היכולות של נבחנים.

1ג' קיבלו יציג גדול יותר, בתחום הקריאה, בהשוואה למחזוריים קודמים.

#### " משקלות" תלמידים בחישובים סטטיסטיים

כפי שתואר לעיל, המדגים במחקר פיזה הוא מדגם שכבות המתוכנן כך שבכל שכבה יהיה ייצוג בשיעור דומה לשיעור אותה שכבה במסגרת הדגימה. ברם, כפי שהציג לעיל במקרה של ישראל, שיעור המשותפים במחקר בפועל יכול להיות שונה בין שכבות שונות ולכן הייצוג של כל שכבה במדגם המשותפים בפועל עלול להיות שונה מהחלוקת היחסית שלה באוכלוסיות המטרה. דבר זה יכול לҚරות בשל שיעורי השתתפות מעט שונים בקרב קבוצות שונות (למשל, במקרה של ישראל, קבוצת החרדים הבנים שמייטה להשתתף), או, למשל, במקרים שבהם מלכתחילה נדגם שיעור גדול יותר של פרטיטים בשכבה מסוימת (דוגמא יתר, לדוגמה, כפי שנעשה במחקר החלוץ) כדי לאפשר לחשב נתונים סטטיסטיים מהימנים עבורו אותה שכבה (דבר שנעשה בדרך כלל כאשר מדובר בשכבה קטנה יחסית).

כדי לפצות על הבדלים אלו בין ייצוג אוכלוסיות במסגרת הדגימה לבין ייצוג במדגם בפועל בעת שמחשבים סטטיסטים שונים ברמת המדינה (מוציא, שונות, שיעור מצטינים וכו'ב) מצמידים בדיעבד במאייר הנתונים לכל רשות נבחן ולכל רשות בית ספר "משקלות" (weight). המשקלות משמשות להכפלת הנתון של כל נבחן (או בית ספר) בעת שמחשבים את הסטטיסטים של המדינה, המחזז או המאזור. בדרך זו, "מנפחים" או "מכוצים" כל שכבה, כך שלאחר ההכפלת, הגודל היחסי של כל שכבה יתראים לגודלה היחסי באוכלוסייה. במקרים אחרים: בכל שכבה, כל נבחן "מייצג" מספר תלמידים משכבותו. אם יש מחסoor בנבנים במדגם באותה שכבה, המשקלות תריה גודלה מאחד תלמידים הנעדרים ("זוקפים" לשכבה) וכל נבחן באותה שכבה "ייצג" תלמידים שנעדרים מהמחקר משכבה זו. (קרי, "עשה ניפוי" לשכבה) וכך נבחן באותה שכבה יחסית לגודלה היחסי באוכלוסייה, המשקלות באותה שכבה תהיה עודף של נבנחים במדגם בשכבה יחסית לגודלה היחסי באוכלוסייה, המשקלות באותה שכבה תהיה קטנה מאחד ("עשה כיווץ" של שכבה בפועל). ברם, כאשר שיעור ההשתתפות בשכבה נמור מד', אין זה נכון עוד " לנפח" את הנתונים על ידי משקלות גדולה, שכן אי אפשר עוד להניח כי מעת הנבנחים שהיו בשכבה זו בפועל מייצגים נאמנה את כלל השכבה. במקרה כזה נהוג במחקר פיזה לקובץ שתי שכבות בעליות מאפיינים דומים. במקרים אחרים, זוקפים לתלמידים הנעדרים משכבה חדשה זו (המורכבת משתי שכבות) את הנתונים הממווצעים של הנבנחים בשכבה המאוחדת.

דיווח התוצאות

התוצאות הבין-לאומיות של המחקר מתרסמות באמצעות אמצעי התקשרות, באינטרנט באתר ה-CD OECD ובדוחות רשמיים של מרגני פיזה (הדווחות באנגלית ובצרפתית). תוצאות המבחנים בישראל וניתוחים פנים-ישראלים מתרסמים בעברית בדוח הנוכחי ובאתר ראמ"ה<sup>34</sup>. לצורך העמקה בתונונים וביצוע מחקרי המשך הנתוניים הגלומיים הבין-לאומיים (לרבות נתוני השאלונים והמבחנים)

[http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiyyim/PISA\\_2018.htm](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiyyim/PISA_2018.htm) 34

לכל המועוניין<sup>35</sup>. חשוב לציין, ב景德 גתונים זה יש זכות לכל מדינה להסיר חלק מהנתונים מטעמי צנעת הפרט וכדומה. לדוגמה, בקבוץ הנתונים הישראלי, לא מוצגות שכבות הדגימה.

תוצאות מחקר פיזה יוצגו בדוח זה בעיקר באמצעות ציונים ממציעים, המשקפים את הביצוע המקורי של התלמידים על פני הצלמות הכלליים בכל תחום דעת (וותח-הסולמות בתחום אוריינות הקריאה), וכן באמצעות שיעורי התלמידים המצויים בכל רמת בקיאות. לעיתים יובאו נתונים סטטיסטיים נוספים, בעיקר מדי היפוי של הציונים.

בדוח הנוכחי ובדוח הבינלאומי, לצורך תיאור הבדלים בין קבוצות, נעשה שימוש ברמת מובהקות סטטיסטית של  $< 0.05$ .

## कשיים ואתגרים בעריכת מחקר פיזה 2018 בישראל

### שיתופ התלמידים החרדים במחקר

למרות העובדה שאוכלוסיית המטריה של המחקר כוללת, לפי הגדרת מארגני מחקר פיזה, את כל בני ה-15 במדינה נתונה הלומדים במוסד חינוכי כלשהו, בישראל עליה קושי שהתבטא בשיעורי השתתפות נמוכים במיוחד בקרב בני 15 הלומדים במוסדות חרדיים (ישיבות). רק 6 מוסדות לבנים חרדים השתתפו במחקר בישראל (ראו טבלה 7). יתרון וששת המוסדות הללו היו מלכתחילה יוצאים מן הכלל מבחינה חינוכית-תכנית ודתית-אידיאולוגית ושונים מרבית מוסדות החינוך החרדים. למשל, יתרון ובתי ספר אלו מלומדים נושאים שונים מהם שמקורם בגורם זה ואף מקצועות חול כמו מתמטיקה ואנגלית. בשל חרגות זו של בתיה הספר שהשתתפו בפועל במחקר ומספרם הקטן, אי-אפשר לראות בנבחנים אלו מדגם המציג את שכבות הבנים החרדים ואין ממשמעות בחישוב ודיווח מדיים סטטיסטיים שונים עליהם בנפרד. חשוב להבהיר, בדוח הנוכחי בחישוב הממוצע של כלל ישראל חשובו הנתונים של כל התלמידים, כולל גם של הבנים החרדים. גם בחישוב התוצאות לפי מגדר חשובו כל הנתונים, אבל כאשר מציגים לפי פיקוח לא ניתן להציג נתונים על "חרדים" אלא רק על "בנות חרדיות", במקרה זה בלבד נתוני הבנים החרדים לא נכנסו לחישוב<sup>36</sup>. בוגר לבנים חרדים, כל מוסדות החינוך של הבנות חרדיות (אולפנות, סמינרים וכיו"ב), מלבד אחד שהיה צריך להחליפו, ניאוטו להשתתף במחקר<sup>37</sup>.

במסכת מארגני פיזה, בתיה הספר חרדיים (הן של הבנים והן של הבנות) לא נבחנו בಗראסאות בכללו ייחדות הקריאה החדשנות ובתחום "מיומניות גלובליות" וביתר הגרסאות, לא העברו להם ייחדות שנמצאו בהן תכנים מסוימים את עולם הערכים החינוכי והדתי של המזרח חרדי. גם השאלה לתלמיד הותאם לתלמידים מהמזרח חרדי והוא שמעתו ממנה שאלות או היגדים שנוגדים את עריכיהם. חשוב להזכיר כי החסרת מספר ייחדות מבחן במוסדות החינוך חרדיים לא השפיעה על תוצאות המחקר בישראל. זאת מכיוון שהפריטים שהושמעתו לא היו בהכרח קשים או קלים יותר וכך במחקר הנוכחי נעשה שימוש בתאוריות התגובה לפריט המאפשרת לאמוד ציונים בני השווה לנבחנים שונים

<sup>35</sup> <http://www.oecd.org/pisa>

<sup>36</sup> במרקם בהם מדויקים תוצאות הבנות בממ"ד קבועה נפרדת, הם חשובו ללא תוצאות הבנים חרדים. <sup>37</sup> ההיענות של מוסדות החינוך של הבנות חרדיות לשיתופ במחקר הייתה בגין המנחים הרוחניים-פדגוגיים של הקהילה, בין היתר משומש שהבנות חרדיות לומדות בשגרה מקצועות המכונים "מקצועות חול" כגון מתמטיקה ומדעים. משומש שמוסדות לבנות חרדיות השתתפו במחקר פיזה הקודמים.

הנבחנים בפריטים שונים. עוד ראוי לציין כי למחרות שהتلמידים והتلמידות החרדאים אינם נהגים בדרך כלל להשתמש במחשבים, המבחן הממוחשב עבר ללא קשיים מיוחדים במוסדות החרדאים. עם זאת, לתלמידים אלו לא הועבר השאלון הנוגע לנגישות ושימוש באמצעי **תקשוב (CTC)**, בשל העובדה שברבים מהמוסדות שבפיקוח החרדי נאסר השימוש במחשב או באמצעי **תקשוב**, והשתתפות בשאלון הייתה מתרפשת כמתן לגיטימציה לכך. התוצאות של ישראל בשאלון זה לא כוללות אפוא את התלמידים החרדאים.

#### מוטיבציה להשתתפות במחקר

אחד המאפיינים של מבחן רחבי היקף ומעוטר סיכון (*solo*) הוא שהנבחנים בהם נתונים שלא להתאמץ, שכן אין להם כל תמרץ לביצוע מיטבי, אין להם כל סיכון בכך שלא יצילו במחקריהם והם, מוריהם או בית הספר שלהם אף אינם מקבלים משוב על ביצועיהם במחקר. חוסר המוטיבציה של התלמידים בא לידי ביטוי לעיתים בהיעדרות מהמחקר או בזלזול ובחוסר השקעה של מאץ במחקר. מוטיבציה נמוכה של תלמידים ובתי ספר עלולה לפגוע בתוקף המבחן ולהוות את התוצאות כלפי מטה. מתוך חשש זה ועל בסיס עדויות מחקרים בין-לאומיים קודמים שבהם השתתפה ישראל, נקבעו כבר במחקר 2009 צעדים שמטרתם להעלות את המוטיבציה של התלמידים בישראל להשתתף במחקר פיזה. צעדים דומים נקבעו גם במחקרים שלאחר מכן ובכללים במחקר הנוכחי.

בעית המוטיבציה היא סוגיה מרכזית גם במדיניות אחרות שמשתתפות במחקר פיזה. ניסיונות להעלות את המוטיבציה באמצעות תגמול כגון מענק כספי לבתי הספר המשתתפים, תשלום לאנשי הקשר לפי מספר התלמידים שהשתתפו, תשלום לתלמידים, וכדומה, הtagלו ללא עילום. בישראל הוחלט למקד את מרבית המאמצים בהסברת נוכנה לבתי הספר, למורים ולתלמידים, ולהציג את חשיבותות השתתפותם והשקעת מרב מאמציהם במחקר. כמו כן הועבר לבתי הספר על ידי ראמ"ה מסר מרגיע כי התוצאות לא יתפרסמו ברמת בית ספר, לא ישמשו נגד בית הספר שהשתתפו במחקר ולא יוכלו לפגוע בהם במקרה של אי-הצלחה. כדי להשיג את מרבית שיתופי הפעולה של התלמידים וכן של המורים ומנהלי בית הספר נוצר קשר אישי עם מנהלי בית הספר, אשר מינו איש קשר בית-ספר של שি�ימש מתווים בין מרכז פיזה בישראל לבין בית הספר. כמו כן, הודגש הרעיון כי היבחנות במבחנים אלו היא חשובה מבחינה חינוכית והיא לכשעצמה חוותית מעניינת וייחודית. נעשו מספר פעולות על ידי ראמ"ה כدلائل:

נערך מפגש הייערכות לאנשי הקשר הבית-ספרים, אליו הזמננו גם מנהלי בת-ספר המוניטין בהם. במפגש זה הציג צוות ראמ"ה את מחקר פיזה, את התוצרים שלו ואת חשיבות השתתפות בו. במפגש הסביר הליר הייערכות לקרה השתתפות במחקר מבחינה לוגיסטיבית, איסוף נתוני התלמידים, תיאום יום המבחן, מבנה יום המבחן וכו'ב.

הועלה דף הסברה באתר האינטרנט של ראמ"ה בו, בין היתר, פניה אישית לתלמיד ולמורה, שאלות לדוגמה ומצגות הסברה.

בסוף המבחן נמסר לכל תלמיד שי צנעו - קופסת 'מרקרים' עם הכיתוב "תודה" (בעברית ובערבית). בתום איסוף הנתונים מבתי הספר נשלחו מכתבי הוקהה למנהליהם, בחתימת מנכ"לית ראמ"ה.

נוסף על פעולות הסבירה אלו של מרכז פיזה בישראל, בת' ספר יזמו לעתים פעולות נוספות לעידוד המוטיבציה של התלמידים הנבחנים, כגון, חלוקת חולצות עליהן הודפסו משפטים עיידוד שונים, חלוקת תעוזות, תליית ברכות ביום המבחן בכינסה לבית הספר, חלוקת ממתק ובקבוק שתיה בשעת המבחן, עיידוד התלמידים שנדגמו על ידי חבריהם לכיתה ושיחה של המנהל עם התלמידים הנבחנים. בכל המפגשים וחומר הסבירה שהוכנו על ידי מרכז המחקר בישראל הודגש כי אין להתכוון באורח אינטנסיבי וממוקד למבחן פיזה וכי פעולות תרגול עדוף זה עלולות לפגוע בתוקף המבחן ובמצאי המחקר (ובמיוחד ביכולת להשוות באופן תקף את התוצאות לשנים קודמות). הודגש כי המטרה העיקרית של ההשתפות של ישראל היא לקבל אינדיקציה תקפה על מצבה של מערכת החינוך הישראלית בכללותה, גם אם התמונה המצטנרת דרך מדדים אלו אינה בהכרח מחייבת. ההכנה הרואיה היחידה, כך הוסבר, היא אפוא גישת המוטיבציה של התלמידים שיעשו כמיטב יכולתם בשעת המבחן, ושייפתם למתכונת המבחן, לאופן העברתו ולסוגי השאלות הצפויים להיות במבחן.

## **פרק 4: ההישגים באורייניות קריאה**

בפרק זה תובא סקירה של הישגי התלמידים באורייניות קריאה (להלן "קריאה") במחקר פיזה 2018. קריאה הייתה בתחום היבחנות המרכזית במחקר 2018, ועל כן בפרק 2 בדוח מובאים במלואם פרטיים על אודות הגדרת התחום ועל המסגרת המושגית, סולמות הציוניים ורמת הביקיאות שנקבעו בו. אורייניות קריאה בפייה 2018 מוגדרת כך: "אורייניות הקריאה היא יכולתו של הפרט להבין טקסטים, להשתמש בהם, להעיר ולבקיר אותם ולעסוק בהם כדי להשיג את מטרותיו, לפתח את הידע להשתמש בהם, להעיר ולבקיר אותם ולעסוק בהם כדי להשיג את מטרותיו, לפתח את הידע והפוטנציאלי שלו ולהיות חלק מהחברה".

הגדרת אורייניות קריאה נסicha לראשונה במחקר פיזה 2000, שם היא הוגדרה כך "יכולתו של הפרט להבין טקסטים כתובים, להשתמש בהם ולבקיר אותם כדי להשיג את מטרותיו, לפתח את הידע והפוטנציאלי שלו ולהיות חלק מהחברה". במחקר פיזה 2009, עודכנה ההגדרה כך שהיא כוללת גם עיסוק בקריאה כמרכיב של אורייניות הקריאה, הגדרה זו נותרה ללא שינוי גם ב-2012 ו-2015. ב-2018, להגדרת אורייניות הקריאה נסופה היכולת להעיר טקסטים כחלק בלתי נפרד מאורייניות הקריאה, וההתיחסות בהגדירה החדשה היא לטקסטים בכלל ולא דווקא ל-טקסטים כתובים". בעת פיתוח המבחן התייחסות למסגרת המושגית כללה התיחסות לסוג הטקסט למטרת השימוש בו ולתהליכיים הקוגניטיביים הנדרשים על מנת לענות על כל שאלה.

כמו כן, לראשונה ב-2018 חלק המבחן שעסוק בקריאה ניתן באופן אדפטיבי כך שיחידות המבחן שקיבל כל נבחנו בהתאם למידת ההצלחה שלו בפריטים קודמים עליהם ענה. הערכת מידת ההצלחה של התלמידים נעשתה בשלבים (MSAT – Multistage Adaptive Test) כך שלאחר שהתלמידים סווגו בפעם הראשונה נעשה סיוג נוסף בהתאם למידת ההצלחה שלהם גם בהמשך המבחן (להרחבה ראה פרק 3).

החל ממחזור מחקר 2015, מבחני פיזה מועברים באמצעות מחשב, וכן גם במחזור פיזה 2018 המבחן הועבר ברוב המדינות באמצעות מחשבים. עם זאת, בתשע מדינות, ארגנטינה, ירדן, לבנון, מולדובה, צפון מקדוניה, רומניה, ערבי הסעודית, אוקראינה וייטנאם, המבחן הועבר בגרסה מודפסת. רק המבחן הממוחשב מכסה באופן מלא את המדדים החדשניים שנוספו למסגרת המושגית של אורייניות קריאה, ואילו המבחן המודפס כולל רק פריטים שבהם נעשה שימוש במחזוריים הקודמים של מחקר פיזה (כמחצית מכלל הפריטים)<sup>38</sup>. אף על פי כן, ההליכים של פיתוח המבחן ושל סילום תגבות התלמידים היו זמינים בשתי אופניות המבחן והציונים במבחן מדויקים על גבי סולם משותף שבו נעשו שימוש גם במחזוריים קודמים, כך שניתן להשוות באופן ישר את כל המדינות מעבר לאופניות המבחן ומעבר למוחזרים הקודמים. (להרחבת על המסגרת המושגית ועל היכולת להשוות בין הממצאים בפייה 2018 לממצאים משלים קודמו ראה פרק 2).

סולמות הציוניים בקריאה במחקר פיזה נקבעו לראשונה במחקר פיזה בשנת 2000 כך שמשמעות המדינות שהשתתפו באותו מחקר עמד על 500 נקודות וסטיית התקן של הציונים הייתה 100

<sup>38</sup> בישראל בקרב תלמידים חרדים המבחן הועבר באמצעות מחשבים אך ניתנו לתלמידים רק פריטים שנכללו במחזור פיזה קודם. لكن אי אפשר לדוח על הישגי התלמידים החרדים בתת-הנושאים באורייניות קריאה.

נקודות. הציוןים במחזור המחקר השונים מכילים לוטם זה, מה שמאפשר להשוות בין מחזור מחקר אחד למשנהו<sup>39</sup>.

על מנת לבחון את מידת הפיזור (או האחדות) של ההישגים בקבוצות שונות מוחושב בנוסף על הממוצע גם מדד פיזור. מדד זה מבטא את טווח הציון של 90% מתלמידים שנבחנו. הטווח מוחושב כתווח שבין הציון של התלמידים באחוזון ה-95 ובין הציון של התלמידים באחוזהן ה-5.

לבסוף, ההישגים יוצגו גם באמצעות התפלגות התלמידים על פני רמות הבקיאות השונות. רמות הבקיאות נקבעו על ידי OECD והן מחלקות את סולם הציון הרציף לשמונה רמות (נוסף על כך יש תלמידים הנמצאים מתחת לרמת הבקיאות הנמוכה ביותר, אך שבפועל ניתן להתייחס לתשע קבוצות של תלמידים). כל רמת בקיאות מייצגת שני אינטראקטיבים ברמת אויריות הקריאה. בפרק 2 מובא תיאור המסביר מה מופיע תלמידים בטוווח זה של ציוניים, ומה הם בדרך כלל ידיעים ומצחיכים לעשות ולפתור. בטבלה 8 מוצגות נקודות החתך של רמות הבקיאות השונות. הציון הממוצע בכל מדינה נמצא בהלימה עם התפלגות ציוני התלמידים ב琨יות אלונ: שכיחות גובהה של תלמידים ב琨יות הבקיאות הגבוהות או שכיחות נמוכה של תלמידים ב琨יות הנמוכות יהיה בדרך כלל במדינות בעלות ממוצע הישגים גבוה, ולהפך. השוואת מדינות על פי שיעור התלמידים בכל אחת מרמות בקיאות אלה נותנת תמונה עשרה ומלאה יותר על אודוט הפעורים הקיימים בין תלמידים במערכות החינוך השונות.

**טבלה 8: אויריות קריאה – נקודות החתך (לאחר עיגול) של רמות הבקיאות השונות**

גבוה ציון עליון	גבוה ציון תחתון	רמת הבקיאות
-	698	רמה 6
697	626	רמה 5
625	553	רמה 4
552	480	רמה 3
479	407	רמה 2
406	335	רמה 1 א
334	262	רמה 1 ב
261	189	רמה 1 ג
188	-	מתחת לרמה 1

שיעור התלמידים ב琨יות 2 ומעלה חשוב במיוחד לאחר שרמה 2 מוגדרת על ידי מארגני פיזה כרمت בסיס של בקיאות, המצופה מכל הבוגרים של מערכת החינוך על מנת שיוכלו ליהנות מההזדמנויות ללמידה ועל מנת שיוכלו להשתתף בעתיד באופן מלא בחיבים החברתיים, הכלכליים והازרחיים בחברות מודרניות בעולם הגלובלי.

בפרק זה יוצגו ההישגים בהשוואה להישגים במדינות אחרות שהשתתפו במחקר ובהתוואה בין קבוצות אוכלוסייה שונות בישראל. נקודת ההשוואה המרכזית להישגי ישראל תהיה הממוצע של מדינות ה-OECD (להלן "ממוצע ה-OECD"). לאחר מכן יתמקד הדוח בהישגים באוכלוסיות המחקר

<sup>39</sup> במחזור פיזה 2015 חושב מחדש ממוצע ה-OECD בכל מחזור פיזה הקודם כך שיכלול גם את נתוניהם של מדינות אשר הצטרפו לארגון בשלב מאוחר יותר. הליך זה בוצעשוב-2018.

בישראל לפי פילוחים שונים: מגזר שפה (בת' ספר דוברי עברית ובת' ספר דוברי ערבית), מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי (בשני מגזרים השפה) וסוג תפקיד: ממלכתי, ממלכתי-דתי וחרדי (בבtı ספר דוברי עברית בלבד). ההישגים בקריה יפורטו ברמת הציון הכללי ולפי סיוגים נוספים, קרי התהיליכים הקוגניטיביים הנדרשים לביצוע המשימות השונות וסוג מקור המידע בו נעשה שימוש בעת מענה על המשימות השונות. פירוט זה אפשרי במחקר 2018 בו המוקד היה על תחום הקריה.

### **אוריגיניות קרייה – מבט בין-לאומי**

בתרשים 2 מוצגים ההישגים בציון הכללי בקריה ב-77 המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר פיזה 2018, ובכלל זה ב-36 המדינות החברות בארגון ה-OECD<sup>40</sup>. המדינות מוצגות בסדר יורדי לפי ממוצע הישגין. הציון הממוצע של ישראל בקריה עומד על 470 נקודות. כאשר לוקחים בחשבון את אומדן הטעות של הממוצע בישראל (3.67 נקודות), אפשר לומר ברמת בטחון של 95% שממוצע ההישגים באורייניות קרייה בישראל נמצא בתחום שבין 463 ל-478 נקודות. ממוצע ההישגים בישראל נמוך ב-17 נקודות (כשיעור סטיטי תקן) מממוצע ה-OECD העומד על 487 נקודות. במדד 77 המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר זה, ממוקמת ישראל במקום ה-37 ואינה שונה במובhawk מהמדינות המדורגות במקומות 40-29<sup>41</sup>. בין 36 המדינות החברות ב-OECD, מדורגת ישראל במקום ה-29.

ממוצע ההישגים בקריה אינם שונות סטטיסטית מה ממוצע בעשר מדינות: קראטיה, רוסיה, איטליה, הונגריה, ליטא, איסלנד, בלروس, לוקסמבורג, אוקראינה וטורקיה, וממוצע הציונים שלן הוא 466 עד 479 נקודות. בין מדינות ה-OECD, ממוצע ההישגים בקריה בישראל גבוה מזה שבסלובקיה, יוון, צ'ילה, מקסיקו וקולומביה.

23 מדינות ויישויות כלכליות הגיעו לממוצעים גבוהים מממוצע ה-OECD בקריה. בראש המדרג מציאות סין (מחוזות) וסינגפור, שממוצע הציונים שלן הוא 555 ו-549 נקודות, בהתאם. בין מדינות ה-OECD המדינה עם הממוצע הגבוה ביותר היא אסטוניה עם ממוצע של 523 נקודות. חמיש מדינות הגיעו לממוצע דומה לממוצע ה-OECD: פורטוגל, צ'כיה, הולנד, אוסטריה ושווייץ. לבסוף, 49 מדינות ויישויות כלכליות, ובכלן ישראל, הגיעו לממוצע הנמוך מממוצע ה-OECD. בחתימת המדרג מציאות הרפובליקה הדומיניקנית והפיליפינים, שממוצע הציונים בהן הוא 342 ו-340 נקודות, בהתאם.

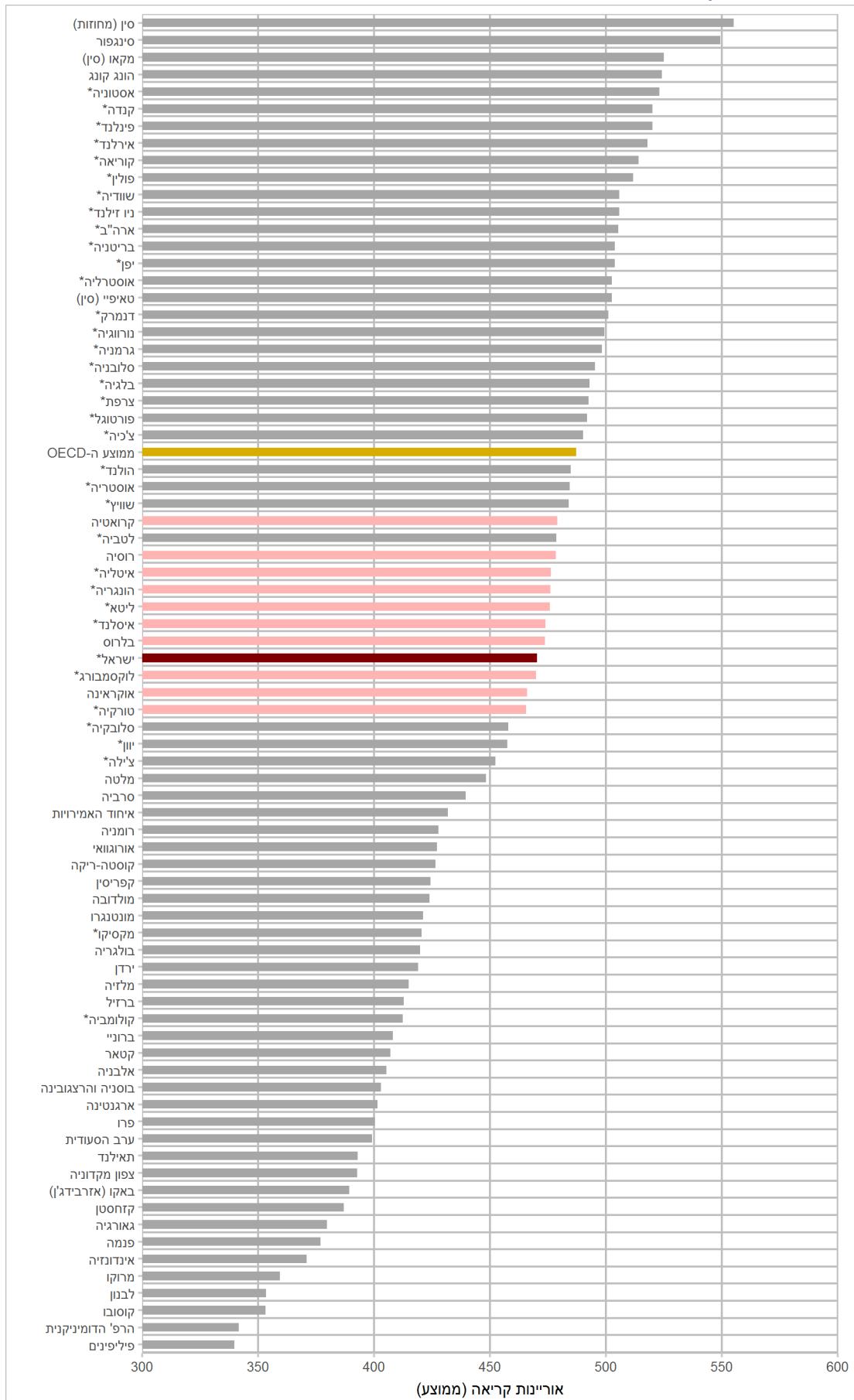
בין כלל המדינות המשתתפות ואף בין מדינות ה-OECD ישנה שונות גדולה בהישגים בקריה. בין מדינות ה-OECD, הpur בין המדינה עם הציון הממוצע הגבוה ביותר (אסטוניה) לבין המדינה עם הציון הממוצע הנמוך ביותר (קולומביה) הוא 111 נקודות (למעלה מסטיטי תקן). לעומת זאת, הממוצע של אסטוניה (523 נקודות) גבוה בשתי חמישיות סטיטי תקן מממוצע ה-OECD, הממוצע של קולומביה (412 נקודות), נמוך מממוצע ה-OECD בשלושה רביעי סטיטי תקן. הpur בין כלל

<sup>40</sup> קולומביה הזמנתה להצטרף ל-OECD במאי 2018 ועקה מאז בהליכים פנימיים להשלמת התהליך. בפיזה 2018 קולומביה מсотוגת כאחת מדינות ה-OECD.

<sup>41</sup> המדינה המדורגת 30 היא לטביה אשר הממוצע שלה עומד על 479 נקודות, בדומה לקרואטיה ורוסיה, אך טעות האמידה של ממוצע זה קטנה יחסית לעומת 1.6 נקודות לעומת 2.7 בקרואטיה ו-3.1 ברוסיה, لكن אין אפשרות לומר לכך.

המדינות המשתתפות גדול אף יותר: פער של 215 נקודות מבديل בין סין (מחוזות), המצוייה בראש מדרג המדינות, ובין הפיליפינים, המצוייה בתחתית המדרג (555 לעומת 340 נקודות, בהתאם).

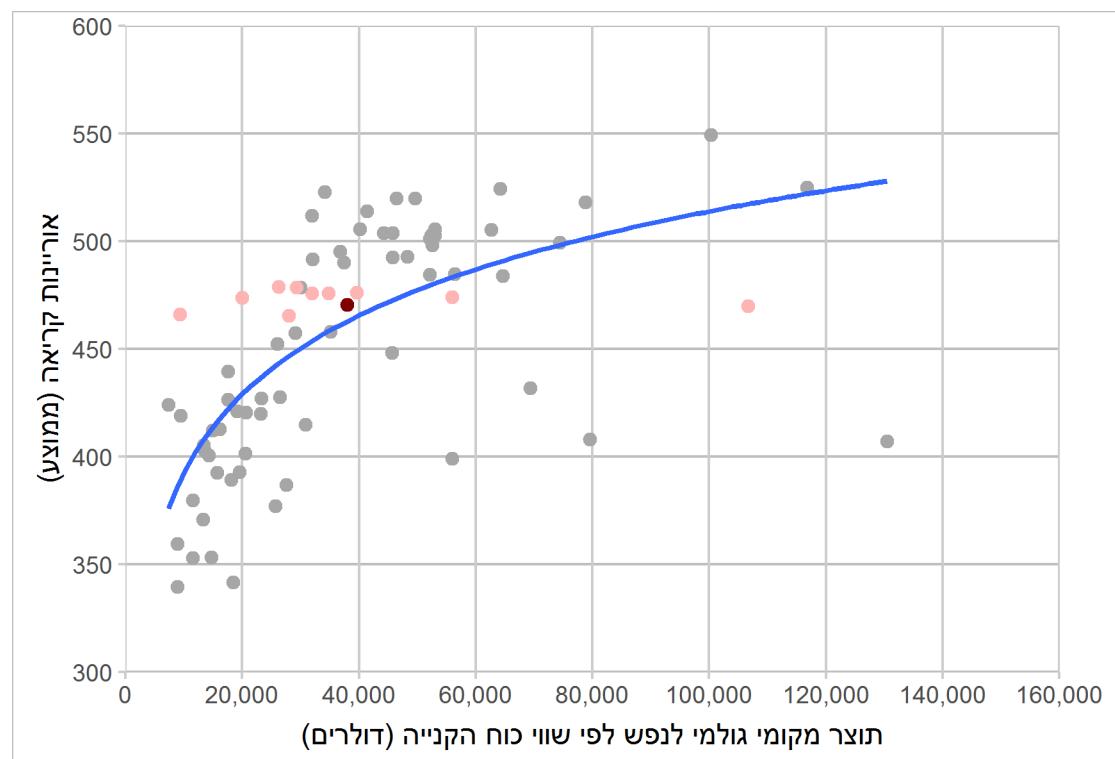
תרשים 2: אורייניות קריאה – ממוצעים לפי מדינות ושוויות כלכליות



ההבדלים בין הממצאים במדינות השונות יכולים לבוא ממאפיינים שונים של מדינות אלה כמו גם להשפיע על מאפיינים אלה, כך שלעתים קשה לדעת מה הסיבה ומה המסובב ביחסו הגומלין שבין משתנים שונים לבין ההישגים הלימודים. אחד המאפיינים הרלוונטיים במיוחד להישגים הלימודים הוא השגשוג הכלכלי של המדינה. בתרשימים 3 מוצגים ממוצעי ההישגים בקריה לפי התוצר המקומי/global gdp לשנת 2010 (מתוקן לפי שווי כוח ה擒ניה), במדינות ובישיות הכלכליות המשתתפות במחקר, וכן קו הניבוי בין משתנים אלה. נראה כי ישנו קשר חיובי ברור בין השגשוג הכלכלי במדינה לבין ממוצע ההישגים בקריה, אם כי לא ניתן להסיק קשר זה על קשרים סיבתיים. קשר זה מסביר 44% משונות ההישגים בקריה בקרוב לכל המדינות והישיות הכלכליות - 33% מהשונות בקרוב מדינות ה-OECD. ישראל (המודגשת באדום) קרובה מאוד לקו הניבוי, התוצר המקומי/global gdp לשנת 2010 בישראל הוא 38 אלף דולר, והממוצע בקריה הוא 470. לעומת זאת, הממוצע של ישראל בקריה קרוב מאוד לממוצע הצפוי לפי רמת השגשוג הכלכלי שלה.

עוד נראה כי במדינות רבות ההישגים בקריה גבוהים מההישגים הצפויים כאשר לוקחים בחשבון את התוצר המקומי/global gdp לשנה. מדינות אלה כוללות למשל את אוקראינה, מולדובה וירדן, אשר התמ"ג לשנת 2010 עומד על כ-10,000 דולר וההישגים שלהם על 424, 466 ו-419, בהתאמה. מאידך, נראה שבקרוב המדינות הדומות לישראל מבחינת ממוצע ההישגים שלהם בקריה (מדינות אלו מסומנות בורוד) קיימים הבדלים גדולים מבחינת התמ"ג שלהם. כך, התמ"ג הממוצע בולוקסמבורג, הגבוה ביותר מבין מדינות אלו, עומד על 107 אלפי דולר בשנה, ובאייסלנד התמ"ג הממוצע עומד על 56 אלפי דולר בשנה. מנגד התמ"ג הממוצע באוקראינה, הנמוך ביותר מבין מדינות אלו, עומד על 9 אלפי דולר בשנה.

תרשים 3: אוריינט קריה – ממוצע המדינות והישיות הכלכליות לפי תוצר מקומי גלמי לנפש



בתרשים 4 מופיעים ממוצע כל המדינות באורייניות קריאה לפי מדד הוצאה על חינוך בכל אחת מהן (סך ההוצאה לתלמיד במשך תקופת הלימודים התיאורטית המשותפת למרבית המדינות, מגיל 6 עד 15, בממוצע)<sup>42</sup>. אף שהשיגשוג הכלכלי, כפי שהוא בא לידי ביטוי בתוצר הלאומי לפlesh בכל אחת מהמדינות, מצביע על המשאבים הזמינים להשקעה בחינוך, הוא אינו מלמד על המשאבים שהושקעו בחינוך בפועל. מדידת ההוצאה על חינוך מבטאת באופן מדויק יותר את השקעה בחינוך בכל אחת מהמדינות.

מהתרשים עולה כי למדד ההוצאה על חינוך קשר חיובי חזק יותר עם ההישגים הלימודים בהשוואה לקשר שבין השיגשוג הכלכלי לבין ההישגים הלימודים. בכלל, ככל שההוצאה הממוצעת (لتלמיד) על חינוך גבוהה יותר, כך ההישגים של התלמידים גבוהים יותר. מדד ההוצאה על חינוך מסביר 49% מהשונות בציון בקריהה של כלל המדינות ו-39% מהשונות בציון בקריהה בקרב מדינות-OECD.

מכאן שיש לנקוט בחשבון רמה נמוכה יחסית של הוצאה על חינוך, כמו למשל בפיליפינים ואינדונזיה (9-14 אלפי דולרים, בהתאם), כאשר בוחנים את ההישגים של אותן מדינות (340 ו-371 נקודות באורייניות קריאה, בהתאם). מאידך, ההוצאה על חינוך במדינות עם הישגים גבוהים אינה בהכרח גבוהה מאוד. כך למשל באסטוניה בה ההוצאה על תלמיד עומדת על 64 אלפי דולרים, הוצאה נמוכה משמעותית מזו שבמוצע-OECD – 89 אלפי דולר, הציון הממוצע בקריהה הוא 523 נקודות, והוא גבוהה ביותר משלושים נקודות בהשוואה לממוצע-OECD. למעשה, אסטוניה היא המדינה בעלת ההישגים הגבוהים ביותר ב-OCDE בכל שלושת תחומי האורייניות.

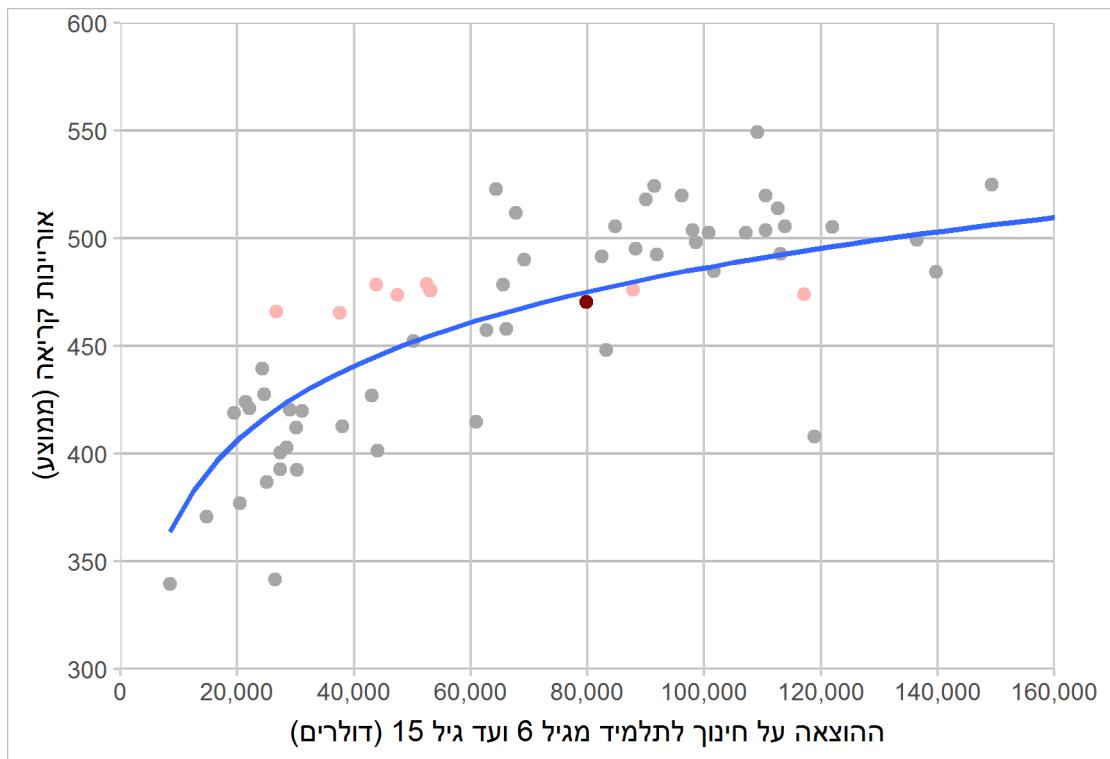
נתונים אלה מדגימים שאף שיש לתקצב את החינוך באופן ראוי, ולעתים קרובות, בעיקר במדינות מתפתחות, החינוך נמצא בתחום-תקצוב, אין צורך בהוצאה גבוהה על מנת להגיע למציאות בחינוך.

בחינה של מסקנה זו בהקשר של ישראל מעלה כי בישראל (מודגשת באדום), שבה ההוצאה הממוצעת על חינוך לתלמיד עומדת על 80 אלפי דולר, דומה ומעט פחותה מהוצאה על חינוך בפורטוגל ובמלטה, הממוצע בקריהה עומד על 470 נקודות – נמוך מזה שבפורטוגל (492 נקודות), וגבוה מזה שבמלטה (448 נקודות).

עם זאת, גם במקרה זה, ההישגים בישראל קרובים להישגים הצפויים על פי רמת ההוצאה על חינוך. כאשר משווים את ההוצאה על חינוך בקרוב מדינות הדומות לישראל מבחינת ממוצע ההישגים שלהם בקריהה, עולים שוב הפרסים הגדולים מאוד בין לוקסמבורג בה ההוצאה על תלמיד מסתכמה ב-209 אלפי דולר ובין אוקראינה בה ההוצאה זו מסתכמה ב-27 אלפי דולר בלבד. כאמור, ההישגים בשתי מדינות אלה, כמו גם בישראל, אינם שונים מבחינה סטטיסטית.

<sup>42</sup> שתי מדינות אינן מוצגות בתתרשים זה מאחר שהנתון שלהם חריג וגובהו במילוי – קטאר בה ההוצאה על תלמיד היא 326 אלפי דולר והממוצע בקריהה הוא 407 נקודות, ולוקסמבורג בה ההוצאה על תלמיד היא 209 אלפי דולר והממוצע בקריהה הוא 470 נקודות.

תרשים 4: אוריינות קריאה – ממוצעי המדינות והישיות הכלכליות לפי ההוצאה על חינוך

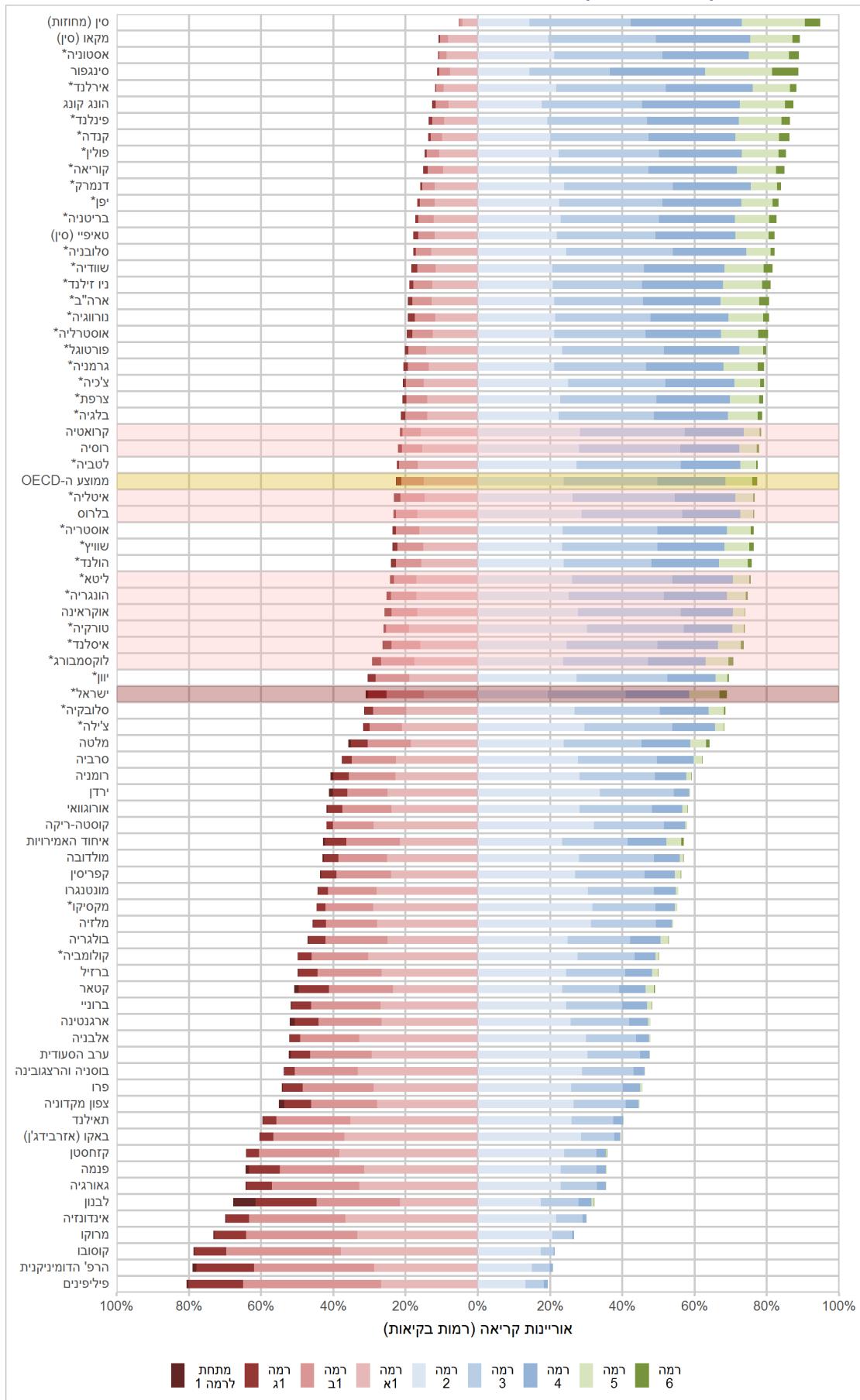


בתרשים 5 מוצגת התפלגות ההישגים באוריינות קריאה לפי רמות הבקיאות במדינות והישיות הכלכליות המשתתפות ובממוצע OECD. הציר האנכי בתרשימים מוצב כך שמשמאלו מוצג שיעור התלמידים שמתackson לרמת בקיאות 2, ומימינו שיעור התלמידים שברמת בקיאות 2 או לעליה ממנה. המדינות מסודרות בסדר יורד לפי שיעור התלמידים ברמת בקיאות 2 או לעלה מכך בכל מדינה. תחיליה נתיחס לשיעור התלמידים בשתי רמות הבקיאות הגבוהות ביותר (להלן "המצטינים") ולאחר מכן לתלמידים מתחת לרמה 2 (להלן "המתוקשים").

מהתרשים עולה כי 10% מן התלמידים בישראל מוגדרים כמצטינים (נמצאים בرمות הבקיאות הגבוהות ביותר – רמות 5 ו-6). שיעור המצטינים בישראל מעט גדול מהשיעור בממוצע OECD (9%) ודומה לזה שבטאיפי (סין), יפן ובלגיה (שתי האחרונות הן חברות-B-OECD), אף שבשלושתן ממוצע הציונים היה גבוה מזה בישראל (503, 504 ו-493, בהתאם). ב-18 מדינות ישויות כלכליות שיעור המצטינים גדול מ-10% (נתון זה כולל את טאייפי בה שיעור המצטינים עמד על 11%), וב-16 מדינות ישויות כלכליות אחרות שיעור זה קטן מ אחוז אחד.

ישראל שיעור התלמידים המתוקשים גדול ביחס לממוצע OECD (31% בישראל לעומת 23% בממוצע OECD). שיעור זה גדול מהשיעור שנמצא ב-40 מדינות והישיות הכלכליות שהשתתפו במחקר, והוא גדול מהשיעור שנמצא כמעט בכל מדינות OECD – ב-31 מבין 36 מדינות ה-OECD שיעור המתוקשים היה נמוך מאשר בישראל.

תרשים 5: אורייניות קריאה – רמות בקיאות לפי מדינות ושוויות כלכליות



בתרשים 6 מוצג מدد לפיזור ההישגים בקריה בקרבת המדינות והישיות הכלכליות המשתתפות במחקר פיזה 2018. מدد הפיזור המשמש בדוחות פיזה משקף את טווח הציונים הקיימים בקרבת 90% מהתלמידים בכל אחת המדינות, והוא מוחשב כפער שבין הציון המיצג את האחוזן החמישי (הציון ש-5% מן התלמידים החלשים ביותר במדינה נתונה מצויים מתחתתיו), לבין הציון המיצג את האחוזן ה-95 (הציון ש-5% מן התלמידים החזקים ביותר במדינה נתונה מצויים מעליו). המדינות והישיות הכלכליות בתרשימים מוצגות בסדר יורד על פי גודלו של מدد פיזור זה.

מהתרשים עולה כי פיזור הציונים בישראל ביותר בקרבת המדינות והישיות הכלכליות המשתתפות (407 נקודות), ומילא הגدول ביותר בקרבת מדינות-OECD. בפיזה 2018 נראה כי לא רקישראל היא המדינה בה פער זה הוא הגдол ביותר, אלא גם שפער זה גדול ב-34 נקודות בהשוואה למדינה עם הפער השני הכי גדול, איחוד האמירויות, וגודול ב-49 נקודות מהפער באוסטרליה היכן שנרשם הפער הגדול ביותר בין מדינות-OECD (לאו ישראל). מدد הפיזור הממוצע במדינות-OECD הוא 327 נקודות, והפער בין אוסטרליה בה כאמור נרשם הפער הגדול ביותר (358 נקודות) ובין מקסיקו היכן שנרשם הפער הקטן ביותר (276 נקודות) הוא 83 נקודות. אם כן, ניתן לומר 37% מטוו הפערים בקרבת מדינות-OECD (131 נקודות) לישראל. יש לציין כי מקסיקו, מדינת-OECD בעלת ממד הפיזור הקטן ביותר, היא גם בעלת ממוצע נמוך באוריינותו קרייה, ביחס לשאר מדינות-OECD. لكن, יתר על כן, ממד הפיזור הנמוך מושפע, בין השאר, מ"אפקט רצפה".

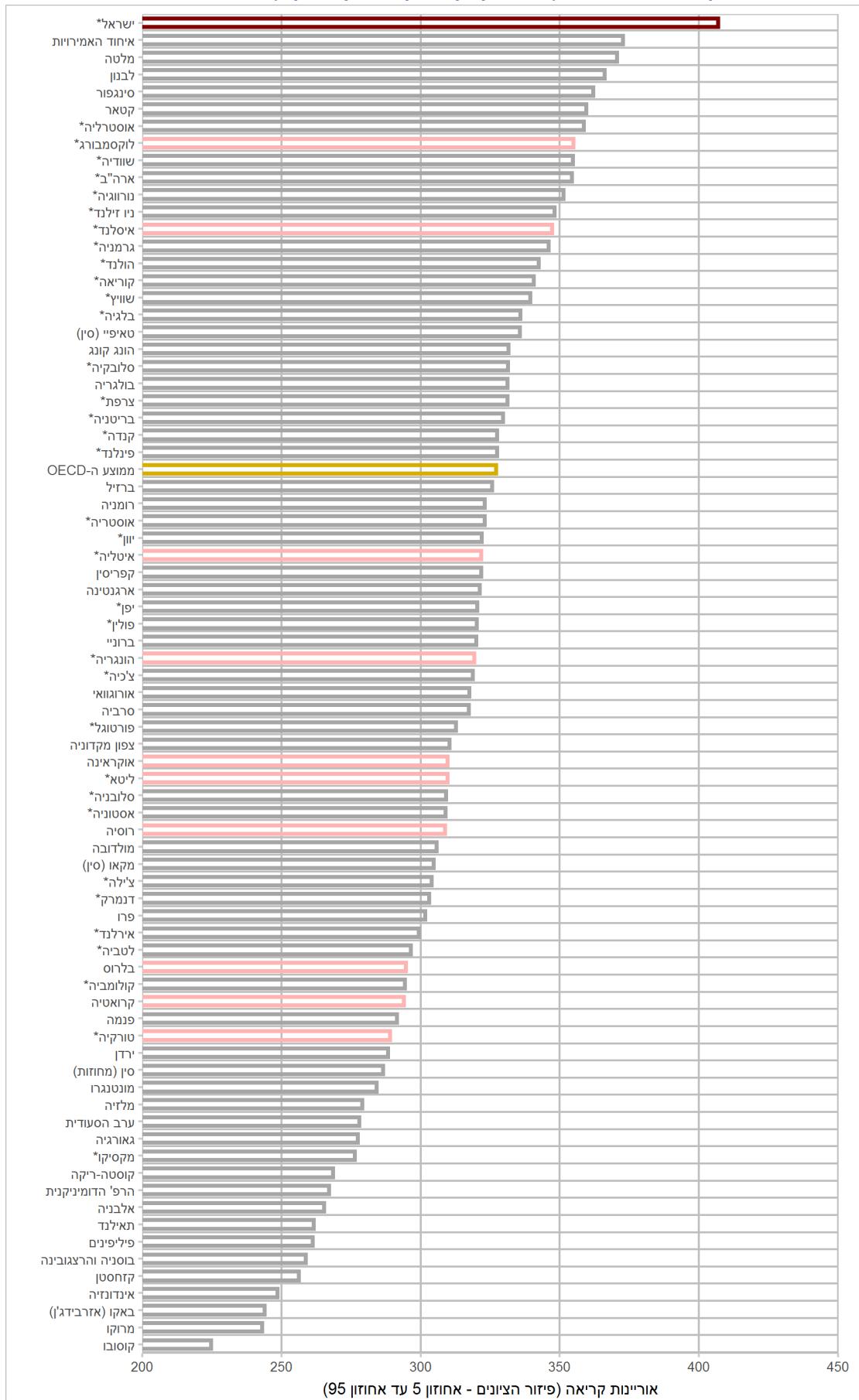
אפשר להמחיש את פיזור הציונים בישראל באמצעות כיתה (דミニונית) בת 20 תלמידים המשקפים במדוק את ההבדלים בהישגים הקיימים בכלל האוכלוסייה בישראל. בכיתה זו הציון של התלמיד בעל רמת הקריאה הגבוהה ביותר יהיה 663 נקודות (הציון באחיזון ה-95 בישראל). ציון זה תואם לטווח הציונים ברמת בקיאות 5, רמה אחת מתחת לרמת הבקיאות הגבוהה ביותר, אשר מוגדרת כאחת משתי רמות ההצלחות. הישג זה דומה להישגים של התלמידים בעלי ההישגים הגבוהים ביותר באירלנד וגרמניה. מנגד, הציון של התלמיד בעל רמת הקריאה הנמוכה ביותר יהיה נמוך מ-256 נקודות (הציון באחיזון ה-5 בישראל). ציון זה תואם את רמת הבקיאות 1ג, רמת הבקיאות הנמוכה ביותר. הישג זה דומה להישגים הנמוכים ביותר בפרו וברוב הסעודית. תלמיד ברמת בקיאות זו יכול להבין את המשמעות המילולית של משפטיים קצרים ופושטים בלבד.

<sup>43</sup> הממצא בדבר השונות הגדולה של הציונים בישראל חוזר בעקבות במחזרי המחקה של פיזה ובמחקרים בין-לאומיים אחרים,<sup>44</sup> וזאת חרף העובדה שלאורך השנים ישראל הציבה בראש מעיניה את היעד של צמצום הפערים בחינוך.

<sup>43</sup> ראה, ראמ"ה (2016), דוח פיזה 2015: אורייניות תלמידים בני 15 – במדעים, קריאה ומתמטיקה. [http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiym/PISA\\_2015.htm](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiym/PISA_2015.htm)

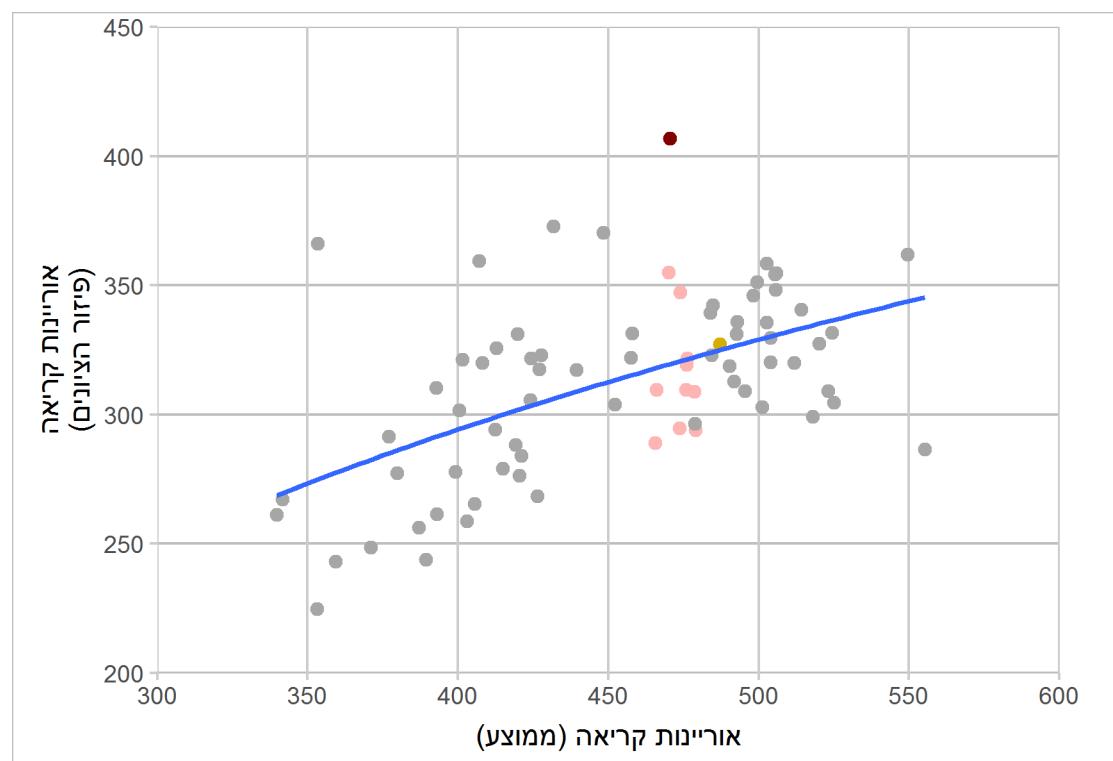
<sup>44</sup> ראה, ראמ"ה, 2016, דוח TIMSS 2015: מחקר בי-לאומי להערכת הדעת והמיומנויות של תלמידי כיתה ח' במתמטיקה ובמדעים. [http://cms.education.gov.il/educationcms/units/rama/mivchanimbenleumiym/timss\\_2015.htm](http://cms.education.gov.il/educationcms/units/rama/mivchanimbenleumiym/timss_2015.htm)

תרשים 6: אורייניות קריאה – ממד הפיזור (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מדינות וישויות כלכליות



דרך נוספת לבחון את פיזור הציוניים היא ביחס לממוצע ההישגים בכל מדינה. בתרשים 7 מוצגות המדינות שהשתתפו בפיזה 2018 לפי הממוצע ופיזור ההישגים שלהן בקריה. נראה שקיים קשר בין שני המדדים, כך שככל שההישגים במדינה גבוהים יותר כך גם הפיזור גדול יותר ( $r^2 = 0.29$ ). עם זאת, מדינות רבות ובכללן ישראל ממוקמות רחוק מקו הנنبي. בישראל הפיזור גדול בכ-100 נקודות מהצפוי בהינתן ממוצע ההישגים. כאשר משווים דוברי עברית לדוברי ערבית בישראל, מתקבל אישוש פנים-ישראלי למוגמה הבין-לאומית ונראה כי פיזור הציוניים גדול יותר בקרב דוברי עברית בהשוואה לדוברי ערבית, ובהתאם הישגיהם של הראשונים גבוהים יותר.

תרשים 7: אוריינט קרייה – ממוצע לעומת מדד הפיזור לפי מדינות ושוויות כלכליות



פיזור הציוניים משתקף גם במידד השונות. השונות מושפעת מגורמים רבים, למשל, המגון החברתי הקיים במדינה, כך במידנות המאופיינות בשיעור גבוה של מהגרים נصفה לשונות גדולה יותר מאשר במידנות בהן שיעורי המהגרים נמוכים והאוכלוסייה הומוגנית. ניתן לחלק את כלל השונות בכל מדינה לשני מרכיבים – השונות בין בתי ספר והשונות בין תלמידים בתוך בית הספר.

על מנת לבחון את רמת הסגרגציה בין בתי ספר במדינה אפשר לבחון את היחס שבין שני מרכיבי השונות (השונות בין בתי ספר והשונות בתוך בית ספר) בכל מדינה. מבחינה זו עולה כי בישראל 47% מהשונות מיוחסת להבדלים בין בתי הספר ("סגרגציה"). נתון זה גבוה בהשוואה למידנות שהשתתפו בפיזה 2018, ונטען גבוה מזה נמצא רק בטורקיה, הולנד, בולגריה, הונגריה ולבנון. בטורקיה, המדינה בה שונת זו הייתה הגבוהה ביותר, חלק השונות הנובע מהבדלים בין בתי הספר עומד על 55%. לעומת זאת בממוצע OECD חלק זה מהשונות עומד על 29% ובנורווגיה, איסלנד ופינלנד הוא נמוך מ-10%.

מגמות שינוי רב שנתיות

בישראל, נרשם שיפור אורך-טוווח מובהק באוריינות קריאה ובאוריינות מתמטיקה, אך לא באוריינות מדעים. נמצא דומה עולה גם מנתוני שיש מדינות נוספות: מונטנגרו, סרביה, רוסיה, אסטוניה, רומניה ופולין. בשבע מדינות בלבד נרשם שיפור בשלושת תחומי האוריינות: מקאו (סין), קטאר, פרו, אלבניה, מלטה, קולומביה ופורטוגל.

אחר שקיימות נקודות מדידה רבות אפשר לבחון גם את סוג מגמת השינוי, קרי האם למשל מגמת השיפור במדינה מסוימת היא עקבית ואחדיה לאורך שנים או שמא נמצא במגמת האצה כך שהשיפור הולך וגדל בין מחזור פיצה לזה שבקבותיו? מדיניות שהשתתפו לפחות בחמשה מחזורי פיצה, וביניהן ישראל, סוווגו לנסיבות שינוי שונות. ישראל סוווגה לפי הגדרה זו כמדינה בה ההישגים בקריאת משתפרים אך מידת השיפור נמצא בהאטה. יחד עם ישראל נכללו בסיווג זה גם צ'ילה, מונטנגרו, גטאר, פרו, גרמניה, אלבניה, גולומביה, רומניה ופולין.

אך התמונה מורכבת אף יותר כאשר לוקחים בחשבון שניים במאזן ההישגים של מדינה או קבוצה יכולים לש凱ף שיפור או הרעה במיקומים שונים בהתפלגות ההישגים. למשל, חלק מהמדינות השיפור משקל שיפור לאורך כל טווח רמות ההישג ומשתקף בין השאר בעלייה בשיעור התלמידים ברמות הבקיאות הגבוהות לצד ירידה בשיעור התלמידים ברמות הבקיאות הנמוכות. במקרים אחרים, אפשר ליחס את השיפור לתלמידים בעלי ההישגים הנמוכים בלבד לצד חוסר שינוי בקרב התלמידים בעלי ההישגים הגבוהים יותר. שינוי זה ישתקף בירידה בשיעור התלמידים ברמות הבקיאות הנמוכות לצד חוסר שינוי בשיעור התלמידים ברמות הבקיאות הגבוהות.

ככ. במקומות שונים על התפלגות הישגים (תלמידים באחוונים 10, 50 ו-90), מראה שבדרך כלל אין זה על שחתירה למציאות משמעה וויתור על צמצום פערים? השואאה בין המגמות בקרבת תלמידים נרשם הפיזור הגדול ביותר). האם הקשר הזה כפ' שהוא עולה מהנתונים בנקודות מדידה אחת מעיד שקיימים יצאי דופן למגמה זו, כך למשל בישראל בה הממוצע מעט נמוך ממוצע OECD כפי שראינו בתרשים 7, פיזור הציונים בדרך כלל גדול יותר במדינות עם הישגים גבוהים יותר (אך נרשם הפיזור הגדול ביותר).

בתרשים 8 מוצגות המגמות הרב-שנתיות (במונחים של שיפור תלת-שנתי ממוצע) במדינות אשר ההישגים שלהם בקריהו היו דומים לאלה של ישראל בפיזה 2009, מחזור פייזה הקודם בו קרייהו הייתה התחום במיקוד, יחד עם ממוצע של 30 מדינות-OECD שהשתתפו בחמשה מבין שישה מחזורי פייזה לכל הפחות(להלן "ממוצע 30 מדינות"). מגמת השני הרב-שנתית בקריהו מחושבת כвшנת הבסיס היא מחזור פייזה הראשון (בשנת 2000) בו בתחום אויריותם הקרייהו היה התחום המרכזי. בכך ניתן לשוואת בין מגמות השניים במדינות אלה, מוצג השניים במונחים של שניי' תלת-שנתי ממוצע (average three-year trend) בכל אחת מהמדינות. השיטות העומדות בביסיס השוואת זהן מורכבות, ועל כל אחד מהמחזוריים לעמוד בכמה תנאים מקדים על מנת שניתן היה לכללו אותו בהשוואה זאת.<sup>45</sup> בתרשים מוצגות המגמות עבור התלמידים באחוזון 10, עברו

<sup>45</sup> יש לציין כי השיפור על פני שלוש שנים לא חושב כמשמעותי בין המבחן הראשון והאחרון, אלא באמצעות מודל רגסצי ליניארית, המביא בחשבון את כל גורדי המבנה יחד.

התלמידים באחוזון 50 (חציוון) וüberor התלמידים באחוזון 90. כאשר השינוי הבלתי-שנתי הממוצע הוא מובהך הוא מסומן בשחור, וכך אשר אינו מובהך הוא מסומן באפור.

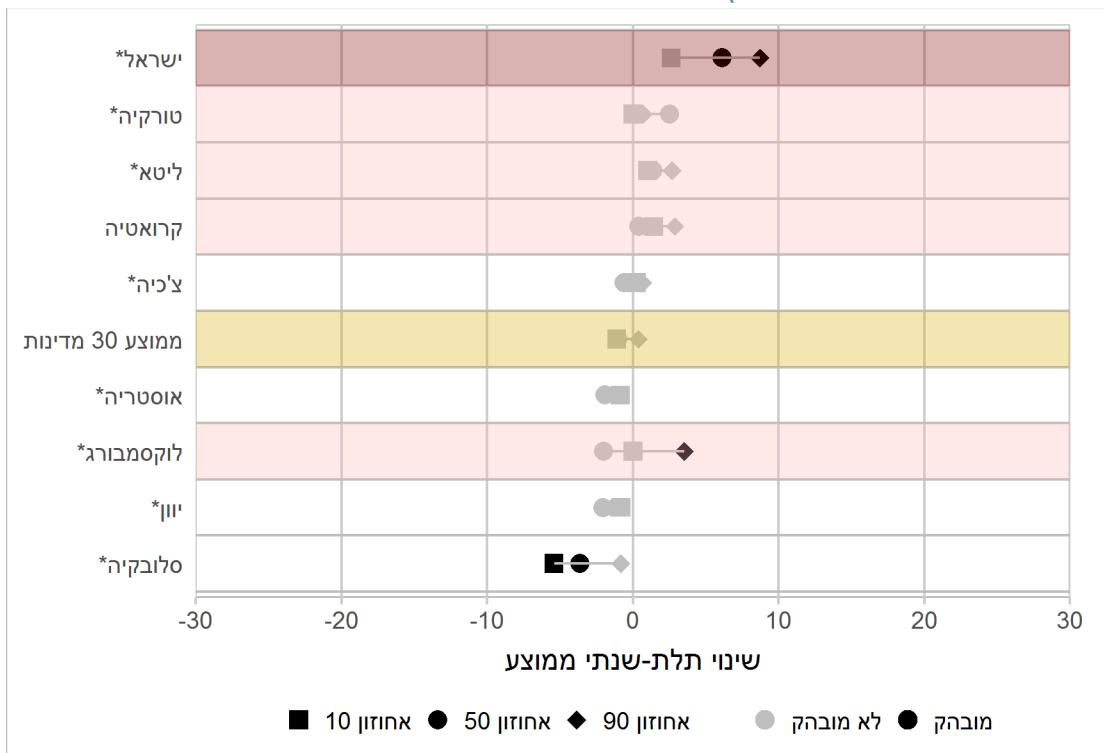
מהתרשים עולה כי בממוצע ה-OCDE (30 מדינות) לא נרשם שינוי מובהך בכל אחד מתחכיהם ההישגים שנבחנו. בישראל, בחינת המגמה הרב-שנתית מלמדת כי בעוד שהתלמידים בעלי ההישגים הגבוהים (אחוזון 90) השתפרו ב-8.7 נקודות בכל שלוש שנים בממוצע, והתלמידים הממוצעים (אחוזון 50) השתפרו גם כן, אם כי מעט פחות – ב-6.1 נקודות בכל שלוש שנים, התלמידים בעלי ההישגים הנמוכים (אחוזון 10) לא השתפרו באופן מובהך.

כאשר בוחנים את המדינות אשר הגיעו להישגים דומים בקריה לאלה של ישראל ב-2009 נראה כי ישראל היא המדינה בעלת השיפור הגדול ביותר. למעשה, בנוסף לישראל רשם שיפור מובהך אך ורק בלוקסמבורג. פרט לישראל, לוקסמבורג וסלובקיה (בה נרשמה ירידה מובהקת), לא רשמו מגמות שינוי מובהקות באף אחת מהמדינות המוצגות.

בלוקסמבורג, בדומה לישראל, השיפור היה גדול יותר בקרב התלמידים בעלי ההישגים הגבוהים. לעומת זאת, בסלובקיה, בה נרשמה ירידה בהישגים, הירידה נרשמה דווקא בקרב התלמידים בעלי ההישגים הנמוכים. בשני המקרים המגמות מצביעות על התרחבות הערים.

עוד עולה כי ב-2018 מבין תשע המדינות המוצגות, בחמש מדינות הממוצע בקריה דומה לזה שבישראל (מצאות בורוד בתרשימים), בשתי מדינות הממוצע בקריה גבוהה מזה שבישראל (צ'כיה ואוסטריה) ובשתי מדינות הממוצע בקריה נמוך מזה שבישראל (סלובקיה ויון).

תרשים 8: אורייניות קרייה – מגמות שינוי רב-שנתיים (2000-2018) במונחים של שינוי תלת-שנתי ממוצע (מדינות בעלות הישג דומה לישראל בפייזה 2009)



ככל, כאשר בוחנים את כל המדינות המשתתפות במחקר פיזה, אפשר לומר כי במדינות בהן רשם שיפור רב-שנתי בקריאה, רשם גם צמוץ בערים בין תלמידים חלשים וחזקים, כפי שועלה גם מהמתאם השילוי שבין שניי בממוצע ההישגים ובין שניי בטוווח הציונים בין אחוזון 90 ו-10 (- = 0.39).<sup>46</sup> מוגמה זו אינה משתקפת מנתוני ישראל אשר כאמור חלה בה התרחבות בערים לצד שיפור בהישגים. אפשר לומר אףו כי אין עדות לכך שחתירה לשיפור בהישגים משמעה ויתור על צמוץ פיזור הציונים. אך יש לציין כי מגמות השינוי בהישגים ובפיזור הציונים יכולות להיות גם תוצאה של תמורה דמוגרפית ושינוי בשיעור הלומדים באוכלוסייה.

### **אוריניות קריאה – מבט פנים-ישראל**

cutut יוצגו הישגי התלמידים בישראל לאוריניות קריאה במחקר פיזה 2018 במבט פנים-ישראל. הממצאים יוצגו לפי הפליחים האלה: מגדר שפה, מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי וסוג פיקוח. כמו כן יוצגו ציונים לפי סיווגי משנה של המשימות בקריה. קרי, התהליכים הקוגניטיביים הנדרשים לביצוע המשימות בקריה וסוג המקור (הטקסט) עליו יש להתבסס בפרטן משימות אלה.

### **אוריניות קריאה – מגזר שפה**

בתרשים 9 מוצגים ממוצעי ההישגים בקריה בישראל, ממוצע ה-OCDE וב菲尔וח לפי מגזר שפה בישראל (בבתי ספר דובי עברית<sup>47</sup> ובבתי ספר דובי ערבית<sup>48</sup>). כאמור, הממוצע בישראל נמוך ב-17 נקודות מהמוצע ב-OCDE (470 לעומת 487 נקודות, בהתאם). עוד עולה כי קיימים פער של 144 נקודות (קרוב לסתית תקן וחצי) בין תלמידים בבתי ספר דובי עברית לבין תלמידים בבתי ספר דובי ערבית (506 לעומת 362 נקודות, בהתאם).

כאשר מציבים את הממוצע בקריה בישראל על גבי טווח הציונים ברמות הבקיאות השונות, נראה כי הממוצע בישראל توأم את טווח הציונים של רמת בקיאות 2. כאמור תלמיד אשר הגיע לרמת ההישגים הממוצעת בישראל מסוגל, לפי תיאור רמת הבקיאות ההולמת את ההישג הממוצע בישראל: לאות פריט מידע אחד או יותר, שקיים בטקסט או שניתן להסיק אותו מהtekst, ושיתכן שייהיה על פריט מידע זה לעמוד במספר תנאים בו זמן. תלמיד זה יהיה מסוגל לזהות את הרעיון המרכזי בטקסט, להבין מערכות יחסים, או לפרש משמעותם בתוך חלק מוגבל של הטקסט כאשר המידע אינו בולט בטקסט ויש לבצע היסקים ברמה נמוכה. התלמיד יהיה מסוגל במידה מסוימת למצוא דמיון או שוני על סמך מאפיין אחד בלבד של הטקסט, ולעורך השוואות או קישוריהם מרובים בין הטקסט לידיוח-טקסטואלי, תוך הסתמכות עלחוויות ועמדות אישיות.

כאשר בוחנים את הממוצעים בשני מגזרים השפה לאור תיאור רמות הבקיאות, נראה כי בעוד התלמיד הממוצע בישראל מסוגל לאות פריט מידע בטקסט, לזהות את הרעיון המרכזי העולה ממנו, ולבצע היסקים ברמה נמוכה, התלמיד הממוצע בקרב דובי העברית (רמת בקיאות 3) מסוגל לאות פריט

<sup>46</sup> נתון זה אינו משתקף כאשר בוחנים מגמות אלה לגבי מתמטיקה ( $-0.21 = r$ ), והוא מודעים ( $0.22 = r$ ), היכן שהמתאם לא היה מוגבל סטטיסטי.

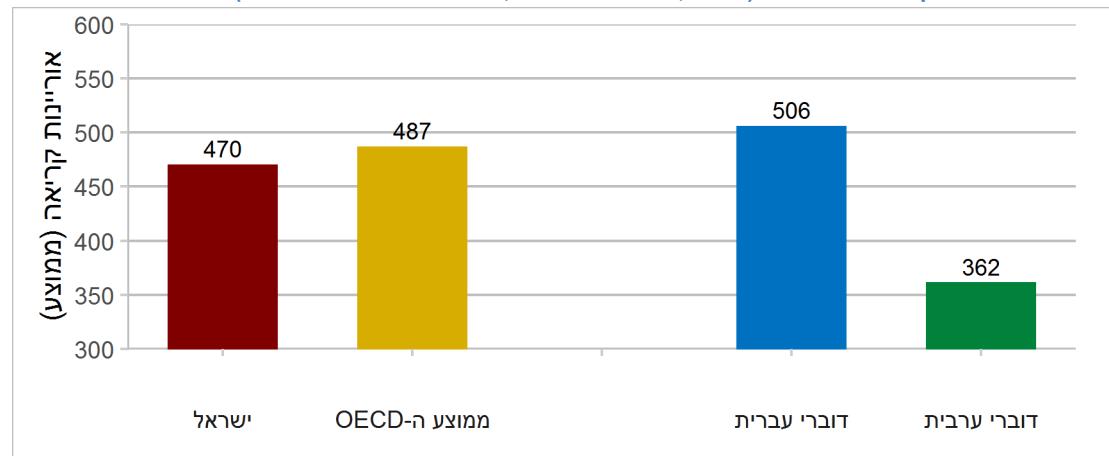
<sup>47</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כל התלמידים בבתי ספר דובי עברית, ובهم תלמידים (בעיקר בניו) במוסדות החינוך שבפיזיקות החידתיות ותלמידים (בניים ובנות) במוסדות החינוך שבפיזיקות משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר הכלכלה).

<sup>48</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כל התלמידים בבתי ספר דובי עברית, ובهم תלמידים (בניים ובנות) במוסדות שבפיזיקות משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר הכלכלה).

פריטי מידע העומדים בו זמנית במספר תנאים, אף להכיר במערכות היחסים המתקיימות בין פריטי מידע אלה, ולשלב בין מידע המצויב חלקיים שונים של הטקסט כדי לזהות רעיון מרכזי, להבין מערכות יחסים או לפרש את משמעותם של מילה או ביטוי. לעומתו התלמיד הממוצע בקרב דוברי הערבית (רמת בקיאות 1א, המוגדרת מתחת לרמת הבסיס) מסוגל לאתר פריטי מידע בלתי תלויים הנאמרים במפורש. הוא יכול לזהות את הרעיון המרכזי או את כוונת המחבר בטקסט הקשור לנושא מוכר, או לבצע קישור פשוט בין מידע בטקסט לידי כללי והיוםומי.

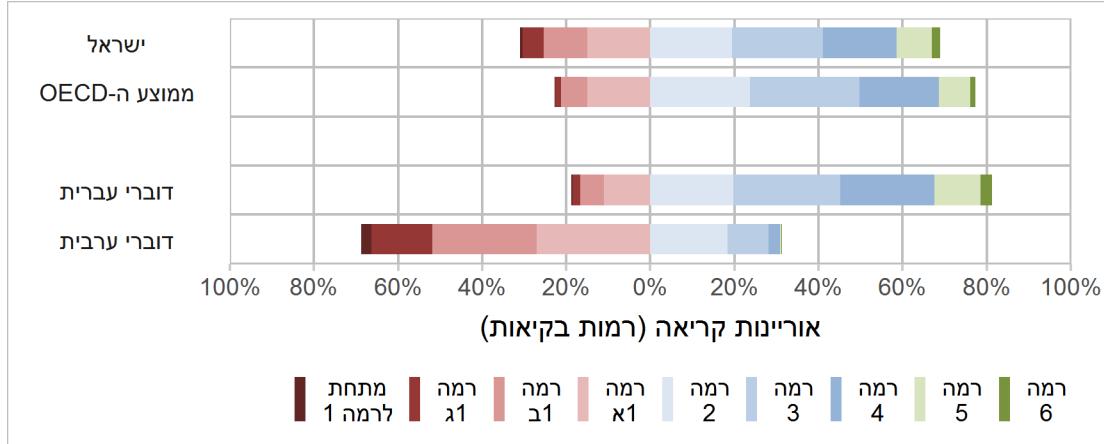
לו היינו בודקים היכן ממוקמים תלמידים מכל מגזר שפה במדרג המדיניות והישויות הכלכליות המשתתפות לפני הישגיהם, אז היישgi התלמידים בבתי ספר דו-ברית עברית היו מעל ממוצע ה-CD OECD ודומהים להישגים של התלמידים בשוודיה ובנין-זילנד, ואילו התלמידים בבתי ספר דו-ברית עברית היו ממוקמים קרוב לתלמידים במדינות שבתחרות המדраг ודומהים להישגי התלמידים במרוקו. בחמש מדינות בלבד ממוצע ההישגים נמוך מזה של התלמידים דוברי הערבית בישראל – מרוקו, לבנון, קוסבו, הרפובליקה הדומיניקנית והפיליפינים (39, 359, 353, 342 ו-340 נקודות, בהתאם).

**תרשים 9: אוריינות קריאה – ממוצעים (ישראל, ממוצע ה-CD OECD, דובי עברית ודובי ערבית)**



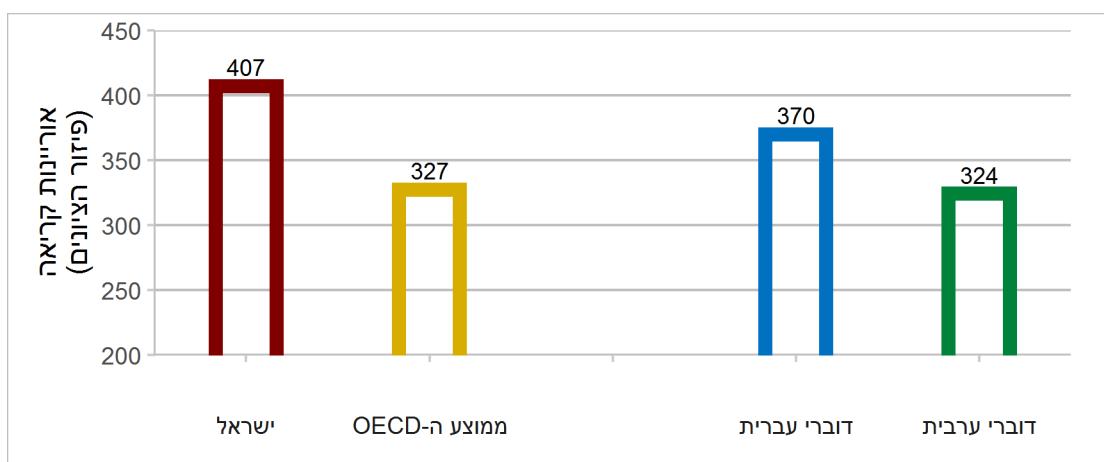
בתרשים 10 מוצגת התפלגות התלמידים לפי רמות הבקיאות בשני מגזרים השפה ובהשוואה לכל האוכלוסייה בישראל ול ממוצע ה-CD OECD. מהתרשים עולה כי בבתי ספר דו-ברית עברית שיעור המתknשים הוא 69%, לעומת 19% בלבד בבתי ספר דו-ברית עברית (לשם השוואה, שכיחות המתknשים ב ממוצע ה-CD OECD היא 23%). שיעור המצטננים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) הוא 14% בבתי ספר דו-ברית עברית, גבוה מזה שב ממוצע ה-CD OECD (9%) ושיעור אף באפס' בבתי ספר דו-ברית ערבית.

תרשים 10: אוריינות קריאה – רמות בקיאות (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודובר ערבית)



בתרשים 11 מוצג ממד פיזור הציונים (הפער בין הציון באחוזון ה-95 לבין באחוזון ה-5) לפי מגזר שפה. כאמור ממד הפיזור בישראל (407 נקודות) גדול בהרבה מהפיזור בכל המדינות האחרות שהשתתפו במחקר, ממוצע ה-OECD עומד על 327 נקודות. נראה כי כאשר בוחנים את ממד הפיזור בכל אחד מגזרי השפה בנפרד עולה שהפיזור בקרב דוברי העברית גדול בלמעלה מ-40-50 נקודות בהשוואה לפיזור בממוצע ה-OECD ואילו הפיזור בקרב דוברי הערבית דומה לזה שבממוצע ה-OECD (370 ו-324 נקודות, בהתאם). בשני מגזרי השפה הפיזור קטן מהפיזור בכלל ישראל. אפשר לומר אם כן שאף על פי שחלק מפיזור הציונים בישראל ממקורו בפער ההישגים בין תלמידים משני מגזרי השפה, גם בתוך כל אחד מגזרי השפה בנפרד קיימן פיזור ציוניים רחבים, ובקרב דוברי עברית אף גדול מזה שבממוצע ה-OECD.

תרשים 11: אוריינות קריאה – פיזור הציונים (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מגזר שפה (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודובר ערבית)



#### אוריינות קריאה – מגמות לאורך שנים

בחילק זה יוצגו השוואות לאורך שנים של הישגי ישראל באוריינות קריאה במחקרים פיזה. נקודות הבסיס למעטב אחר מגמות השינוי בקריאת היא מבחן פיזה שבו קריאת היה לראשונה בתחום הממחקר העיקרי, קרי מבחן פיזה הראשון שהתקיים בשנת 2000. ישראל לא השתתפה במחזור זה

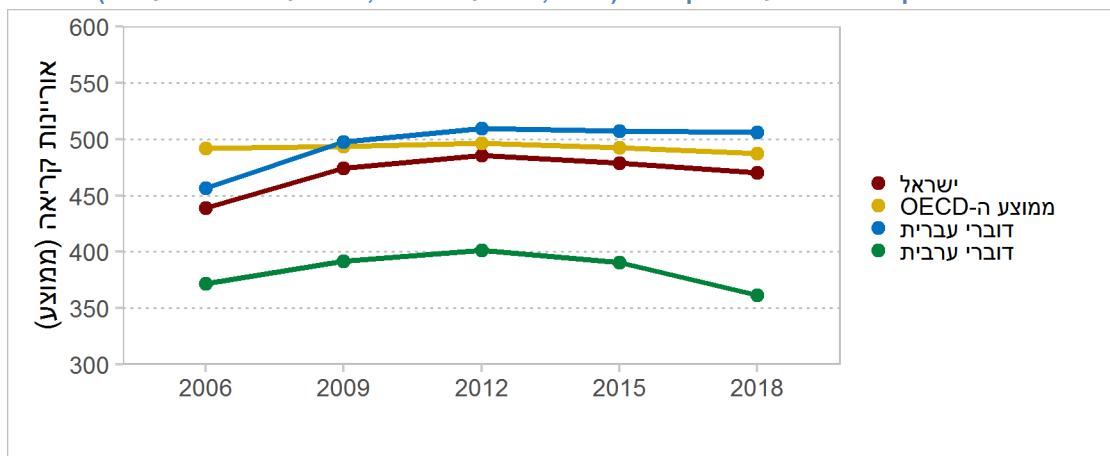
(ישראל השתתפה בסבב מיוחד שהתקיים ב-2002 ונתוניו צורפו לנתונים העיקריים) והחלה להשתתף במחקר פיזה באופן סדיר ב-2006, لكن ממצאות המגמות משנה זו ואילך.

בתרשים 12 ובטבלה 9 מוצגים הציוןים הממוצעים בקריה במחקר פיזה בין השנים 2006 ל-2018<sup>49</sup>. ב-2018 נרשמה בישראל ירידה לא מובהקת של 9 נקודות בהשוואה ל-2015, ובמקביל נרשמה יציבות בקריב דורי העברית (ירידה בנקודה אחת בלבד) לעומת ירידה משמעותית של 29 נקודות בקריב דורי הערבית. ב ממוצע ה-OECD נרשמה ירידה מובהקת של 6 נקודות בתקופה המקבילה.

עם זאת, כאשר בוחנים את הנתונים לאורך כל 12 השנים הממצאות בתרשים נראה שבישראל חל שיפור מובהק של 31 נקודות – מ-439 נקודות ב-2006 ל-470 נקודות ב-2018. עוד נראה כי עיקר העליה התרחשה בין מחזורי פיזה 2006 ל-2009, אז השיפור ההישגים ב-35 נקודות, ושיפור נוסף נרשם ב-2012 אז ישראל הגיעה להישג השיא שלה שעמד על 486 נקודות.

אשר לשני מגזרים השפה, בקריב תלמידים ב�� ספר דורי עברית חלה עלייה מובהקת של 50 נקודות בין 2006 ל-2018, ובקריב תלמידים ב�� ספר דורי ערבית חלה ירידה לא מובהקת של 10 נקודות לפחות בשנים, לאחר שעד 2012 נרשמה דזוקא עלייה של 29 נקודות.

**תרשים 12: אוריינות קריה – ממוצעים לאורך שנים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דורי עברית ודורי ערבית)**



כאשר בוחנים את שיעוריהם של התלמידים המצעיים והמתknאים המופיעים בטבלה 9, ניתן לזהות שינויים רבים לאורך השנים. שיעורי התלמידים המצעיים בכל ישראל עלה בהשוואה ל-2015 באחוז אחד, והכפיל את עצמו מ-5% ל-10% בהשוואה ל-2006, דבר המשקף עלייה גדולה מאוד בשיעור המצעיים בקריב תלמידים דורי עברית, מ-6% ל-14% בהשוואה ל-2006 (שיעור המצעיים בקריב דורי הערבית הגיעו לאחוז אחד בין השנים 2006 ו-2012 אך בשני מחזורי פיזה האחרונים הפכו לאפסים).

<sup>49</sup> בדוח זה מוצגים נתוני העבר של ה-OECD כפי שהופיע בפרסום המקורי. לעומת זאת, בדוח הבין-לאומי ממוצע ה-OECD של מחזורי פיזה קודמים וכן סטטיסטיים שונים חושבו מחדש, כך שבקבוצת מדינות ה-OECD נכללו גם מדינות אשר במועד מתאר מחקר נתון עדין לא השתייכו ל-OECD. מדינות אלה, וביניהן ישראל, הctrario ל-OECD במהלך השנים. בשל כך, "תכנו פערים קטנים בין הנתונים המוצגים בדוח זה ובין הנתונים המוצגים בדוחות של ה-OECD.

שיעור התלמידים המתknשים עלה בהשוואה ל-2015 ב-4%, כאשר בקרב דוברי עברית נרשמה עלייה של 2% בשיעור זה, ובקרב דוברי ערבית נרשמה עלייה גדולה של 13% בשיעור זה, מ-56% ב-2015 ל-69% ב-2018. מאידך, לאחר 12 שנים שיעור המתknשים בישראל ירד מ-39% ב-2006 ל-31% ב-2018. הירידה ארוכת הטווח בשיעור המתknשים תואמת את הירידה שנרשמה בשיעור זה בקרב דוברי העברית (מ-33% ב-2006 ל-19% ב-2018). לעומת זאת, בקרב דוברי ערבית נרשמה מגמה הפוכה – שיעור המתknשים שהוא גדול מאוד, עמד על 62% כבר ב-2006 גדל אף יותר ועומד כתום, כאמור, על 69%.

**טבלה 9: אוריינות קריאה – ממוצעים ושיעורים של תלמידים מצטיינים ומתknשים לאורך שנים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)**

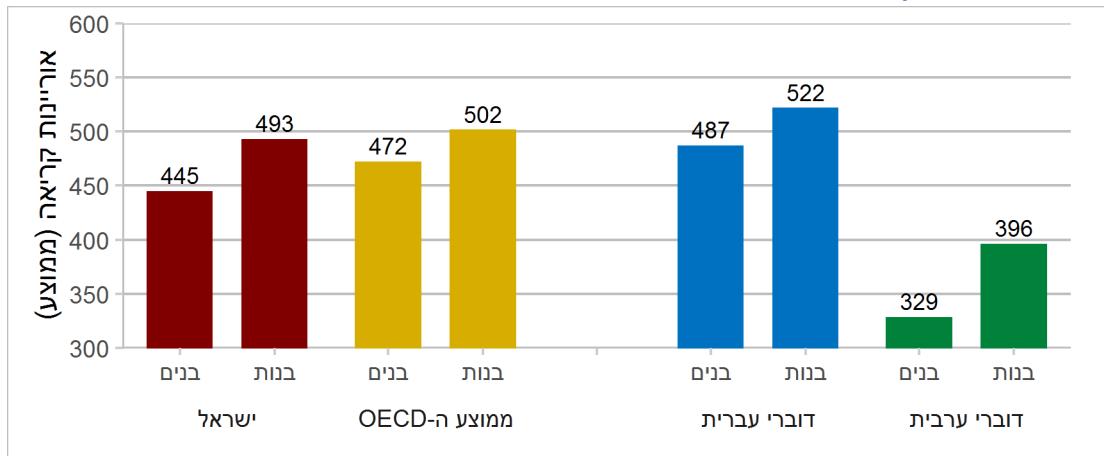
2018	2015	2012	2009	2006		
470	479	486	474	439	ממוחע	ישראל
10%	9%	10%	7%	5%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
31%	27%	24%	27%	39%	מתknשים ( מתחת לרמה 2)	
487	493	496	493	492	ממוחע	ממוצע ה-OECD
9%	8%	8%	8%	9%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
23%	20%	18%	19%	20%	מתknשים ( מתחת לרמה 2)	
<hr/>						
506	507	510	498	456	ממוחע	דוברי עברית
14%	12%	12%	9%	6%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
19%	17%	16%	18%	33%	מתknשים ( מתחת לרמה 2)	
362	391	401	392	372	ממוחע	דוברי ערבית
0%	0%	1%	1%	1%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
69%	56%	49%	55%	62%	מתknשים ( מתחת לרמה 2)	

#### אוריינות קריאה – מגדיר

בתרשים 13 מוצגים ההישגים בקריאה בפיתוח לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל האוכלוסייה ממוצע הבנות גבוהה ב-48 נקודות ממוצע הבנים (493 לעומת 445 נקודות בהתאם). נמצא דומה עולה גם כאשר בוחנים את הפער בממוצע ה-OECD, היכן שממוצע הבנות גבוהה ב-30 נקודות ממוצע הבנים (502 לעומת 472 נקודות בהתאם).

כאשר בוחנים את הפערים המגדירים בכל אחד מגדרי השפה בנפרד עולה כי בבתי ספר דוברי עברית ממוצע הבנות גבוהה ב-35 נקודות ממוצע הבנים (522 לעומת 487 נקודות בהתאם), ואילו בקרב דוברי ערבית ממוצע הבנות גבוהה ב-67 נקודות ממוצע הבנים (396 לעומת 329 נקודות בהתאם). יש לציין כי בקרב דוברי ערבית נמצא יתרון לטובת הבנות באופן עיקרי במקרים ארצאים רבים, בין אם הם עוסקו בקריאה ובין אם לאו. נוסף על כך ידוע שלבנות, באופן כללי, יתרון על פני בניים בתחום הקריאה, כפי שעולה למשל ממוצע ה-OECD במחקר זה ובמחקרים אחרים. נראה שהיתרונות של הבנות בקרב דוברי העברית משקף שתי מגמות אלה גם יחד.

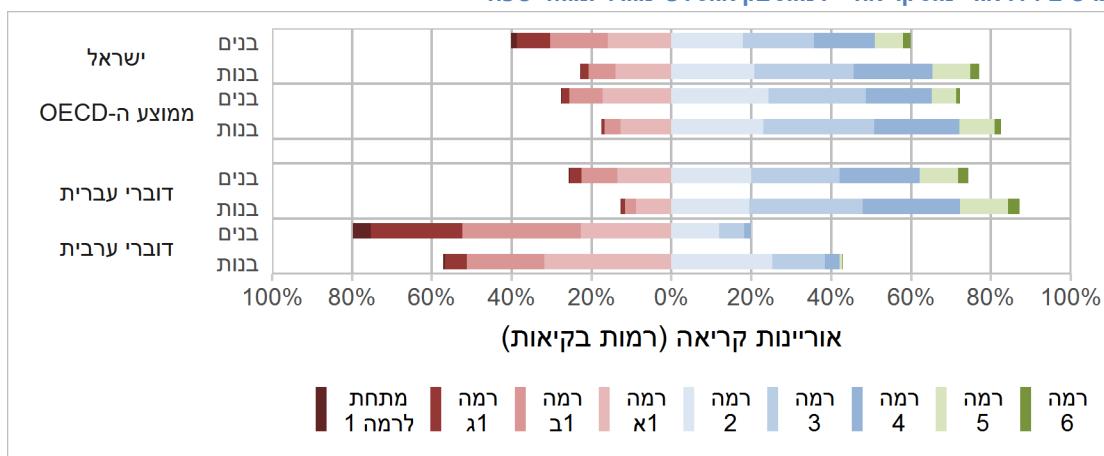
תרשים 13: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי מגדר ו言语ה



בתרשים 14 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות בקריאה לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל האוכלוסייה בישראל שיעור המציגים גדול יותר בקרבת הבנות (12%) מאשר בקרבת הבנים (9%). לעומת זאת שיעור המתקשים גדול יותר בקרבת הבנים (40%) מאשר בקרבת הבנות (23%). בממוצע ה-OECD עולה תמונה דומה – שיעור המציגים מעט גדול יותר בקרבת הבנות (10%) מאשר בקרבת הבנים (7%), ושיעור המתקשים גדול יותר בקרבת הבנים מאשר בקרבת הבנות (27% ו-17% בהתאם).

כאשר בוחנים פערים אלה בקרבת תלמידים משני מגזרים השפה בנפרד, עולה כי גם בקרבת תלמידים דוברי עברית, שיעור המציגים גדול יותר בקרבת הבנות מאשר בקרבת הבנים (15% ו-12% בהתאם) ושיעור המתקשים בקרבת הבנים כפול מזה שבקרבת הבנות (26% ו-13% בהתאם). בקרבת תלמידים דוברי ערבית, שיעור המציגים מקרוב הבנים והבנות הוא אףו' (בקרב הבנות שיעור זה מגע לכדי אחוז אחד), ושיעור המתקשים גדול מאד. בקרבת הבנים שיעור זה עומד על 80% ושיעור הגדל מאשר השיעור הגדל בפני עצמו בקרבת הבנות, ואשר עומד על 57%.

תרשים 14: אוריינות קריאה – רמות בקיאות לפי מגדר ו言语ה



בטבלה 10 מוצגים הישגי הבנים והבנות בקריאה לאורך שנים לפי מגזר השפה שלהם. כאשר בוחנים את הממצאים בקריאה לפי מגדר לאורך שנים, לא עולה מגמות בולטות של שינוי בפער בין המגדרים באף אחד מגזרים השפה. בקרבת דוברי העברית נראה כי לאורך כל מחזורי המחקר קיים

פער של כ-35 נקודות לטובת הבנות. ב-2015 נרשם נתון חריג לפחות הצעמץ ל-14 נקודות בלבד. בקרב דוברי העברית לאורך כל מחזורי המחבר נרשם פער של כ-70 נקודות לטובת הבנות, גם בקרב דוברי העברית נרשם ב-2015 נתון חריג לפחות הפער היה מעט קטן יותר – 52 נקודות.

בנוסף, נראה כי לאורך השנים שיעורי המציגים נקיים בקרב הבנות גדולים רק במעט משיעורים אלה בקרב הבנים, אך שיעורי המתקשימים גדולים בהרבה בקרב הבנים בהשוואה לבנות – פער של יותר מ-10% בקרב דוברי העברית ופער של כ-25% בקרב דוברי העברית.

**טבלה 10: אוריינות קריאה – ממוצעים ושיעוריהם של תלמידים מצטיינים ומתקשימים לפי מגדר ומגדר שפה לאורך שנים**

2018	2015	2012	2009	2006	בנימ	בנות	מוצע	דוברי עברית
487	500	490	480	439				
522	514	529	515	474	מצטיינים (רמת 5 ו-6)			דוברי עברית
12%	12%	11%	8%	6%	בנימ	בנות		
15%	12%	13%	11%	7%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)			דוברי עברית
26%	20%	23%	24%	39%	בנימ	בנות	מתקשמים ( מתחת לרמה 2 )	
13%	14%	9%	13%	26%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	בנימ	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	דוברי עברית
329	364	363	359	335	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	בנימ	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
396	416	435	424	407	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	בנימ	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	דוברי עברית
0%	0%	0%	0%	0%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	בנימ	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	
1%	0%	1%	1%	1%	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	בנימ	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	דוברי עברית
80%	68%	66%	69%	75%	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	בנימ	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	
57%	45%	35%	42%	50%	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	בנימ	מצטיינים ( מתחת לרמה 2 )	דוברי עברית

#### אוריינות קריאה – ריקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ)

בחלק זה מוצגים הישגים בקריאה בפיתוח לפי הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים בישראל (נמוך, בינוני וגובה). חלוקת התלמידים לקבוצות אלו נקבעה על פי ממד לרקע חברתי-תרבותי-כלכלי של התלמיד, שפותח על ידי ארגני מחקר PISA – מדד ESCS Index of Economic Social and Cultural Status (ESC), שיכונה להלן **מדד חת"כ** (חברתי-תרבותי-כלכלי). להרחבת ראיו תיבה 4). חשוב להזכיר כי אף שנמצא קשר עקבי והדוק במחקרים פיזה ובמחקרים חינוך רבים אחרים בין הרקע החת"כ של התלמידים לבין הישגים, אין להסיק מממצאים אלו על קשרים סיבתי-תוציאתיים ביניהם.

### המדד החברתי-תרבותי-כלכלי של פיזה (מדד חת"כ)

#### PISA index of Economic Social and Cultural Status (ESCS)

מדד זה מחושב על סמך דיווח עצמי בשאלונים לתלמיד. המידע שנאסף כולל, בין היתר: מידע על עיסוקם ורמת השכלתם של הורי התלמיד, נגישותם של משבבים חינוכיים, תרבותיים וככלכליים בבית (לדוגמה, ספרים שיכולים לשיער בהכנות עבודות לבית הספר, ספרי שירה או יצירות אמנות שיכולים להעשיר את עולמו התרבותי של התלמיד, שולחן כתיבה לרשות התלמיד, מחשב ומכשירים נוספים המשמשים על מנת לצלב כלכלי). המדריך אינו כולל מידע על ארץ הלידה של התלמיד והוריו. מדד חת"כ הוא מדד רציף וערכי נקבעו כך שייהי בעל ממוצע אפס וסטיית תקן של 1 במדינות ה-OECD. כשלישים מן התלמידים במדינות OECD נמצאים בין הערכיהם 1- ל-1+ בהטפלגות של מדד זה (בדומה להטפלגות נורמלית). בדוח זה חולקו הנבחנים בישראל לשלווש קטגוריות לפי שיעורם באוכלוסיית ישראל: ריקע נמוך – אחוזוני 0-30; ריקע בינוני – אחוזוני 31-70; ריקע גבוה – אחוזוני 71-100.

מדד חת"כ	כל ישראל	דוברי עברית	דוברי ערבית
נמוך	30%	22%	54%
בינוני	40%	44%	30%
גבוה	30%	34%	16%

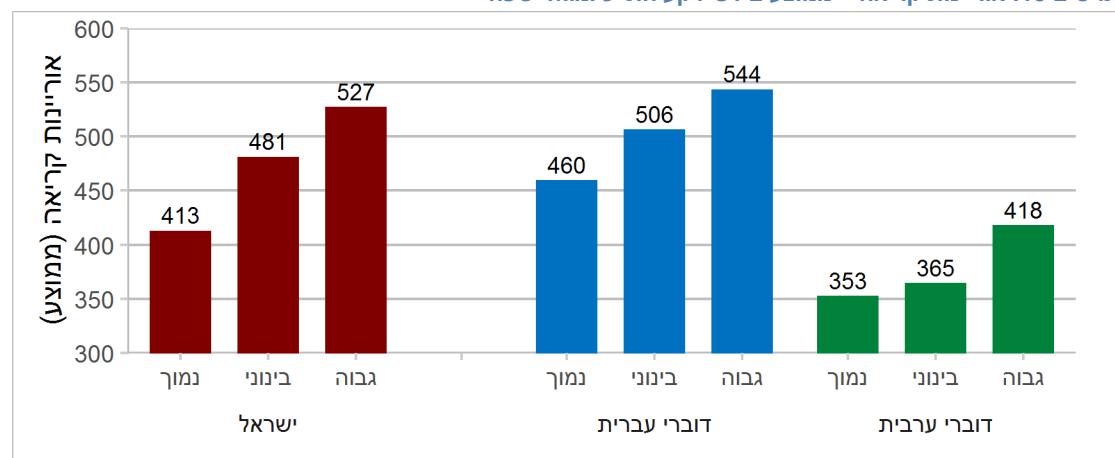
בפיזה 2018 חושב המדד באופן מעט שונה בהשוואה למחזוריים קודמים כך שלושת הרכיבים שלו (חברתי, תרבותי והכלכלי) מקבלים משקל זהה.

בתרשימים 15 מוצגים ההישגים בקריאה בפיו ריקע חת"כ. אפשר לראות כי קשור חיוויי בין ריקע חת"כ לבין רמת ההישגים בקריאה קיים בכלל האוכלוסייה, כמו גם בכל אחד מגזרי השפה. ככלומר ככל שהרIQUE של התלמידים גבוה יותר, כך גם גבויים יותר ההישגים בקריאה. בכלל האוכלוסייה ציוני התלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובהו היו 413, 481 ו-527 נקודות בממוצע, בהתאם, והפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך הוא 114 נקודות - הפער בין תלמידים מרקע חת"כ בינוני לתלמידים מרקע חת"כ נמוך (68 נקודות) גדול מהפער שבין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (46 נקודות).

בקרב דוברי העברית, ציוני התלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובהו היו 506, 506 ו-544 נקודות בממוצע, בהתאם, ובקרב דוברי העברית, ציוני התלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובהו היו 353, 365 ו-418 נקודות בממוצע בהתאם. בהתאם נראה כי בקרב דוברי העברית, הפערים בין ההישגים של תלמידים מרמות סמוכות של ריקע חת"כ עומדים על כ-40 נקודות בשתי ההשוואות (השוואה בין תלמידים מרקע גבוהה לבינוני והשוואה בין תלמידים מרקע בינוני לנמוך). בקרב דוברי העברית, פערים אלה עומדים על 53 נקודות בין תלמידים מרקע גבוהה לבינוני ועל 12 נקודות בלבד בין תלמידים מרקע בינוני לנמוך. בשל השיעור הגבוה יחסית של תלמידים דוברי עברית מרקע חת"כ נמוך (54% בקרב דוברי העברית לעומת 22% בקרב דוברי העברית) לצד ציוויהם הנמוכים יחסית, הפערים בין תלמידים מרקע חת"כ בינוני לבין תלמידים מרקע חת"כ נמוך גדולים יותר בכלל האוכלוסייה מאשר בכל מגזר שפה בנפרד.

השוואות בין שני מגזרים השפה בתוך כל קבוצת רקע חת"כ ממשיכות להציג על פער היישגים גדולים בין שני המגזרים. אמנם בתחום קבוצת הרקע הנמוך הפער בין שני מגזרים השפה מצטמצם ל-107 נקודות, לעומת זאת בין שני מגזרים השפה בכלל האוכלוסייה, העומד על 144 נקודות (ראה תרשימים 9 לעיל), אך בתחום קבוצות הרקע הבינוני הפער בין מגזרי השפה זהה לפחות בינויהם בכלל האוכלוסייה 9 נקודות). בקבוצת הרקע הגבוהה הפער בין מגזרי השפה קטן רק במעט מהפער בכלל האוכלוסייה ועומד על 126 נקודות. צמצום הפער בהישגים בתנור קבוצת הרקע החת"כ הנמוך מצטמצע על אף שלפחות חלק מהפער בהישגים בין תלמידים משני מגזרים השפה יכול להיות מוסבר על ידי ההבדלים בהתפלגות הרקע החת"כ שלהם, אך יש לציין שגם במקרה זה מדובר על פער גדול מאוד של יותר מסטיית תקין שלמה. בנוסף, רק חלק מהפער בין תלמידים משני מגזרים השפה מוסבר על ידי הבדלים אלה, יותר מכך – הציון הממוצע של תלמידים מרקע גובה בבתי ספר דוברי ערבית, הקבוצה בעלת ההישגים הגבוהים ביותר בקרב דוברי העברית, נמוך ב-42 נקודות מן הציון הממוצע של תלמידים מרקע נמוך בבית ספר דוברי עברית, הקבוצה בעלת ההישגים הנמוכים ביותר בקרב דוברי העברית (418 ו-460 נקודות, בהתאם). חשוב לציין כי במקרים שאינם עווקים באוריינותם אלא בוחנים בקיאות הקיימות בתוכניות הלימודים, הפער בין המגזרים מצטמצם במידה ניכרת, כאשר מבאים בחשבון את הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים.

**תרשים 15: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי רקע חת"כ ומגזר שפה**

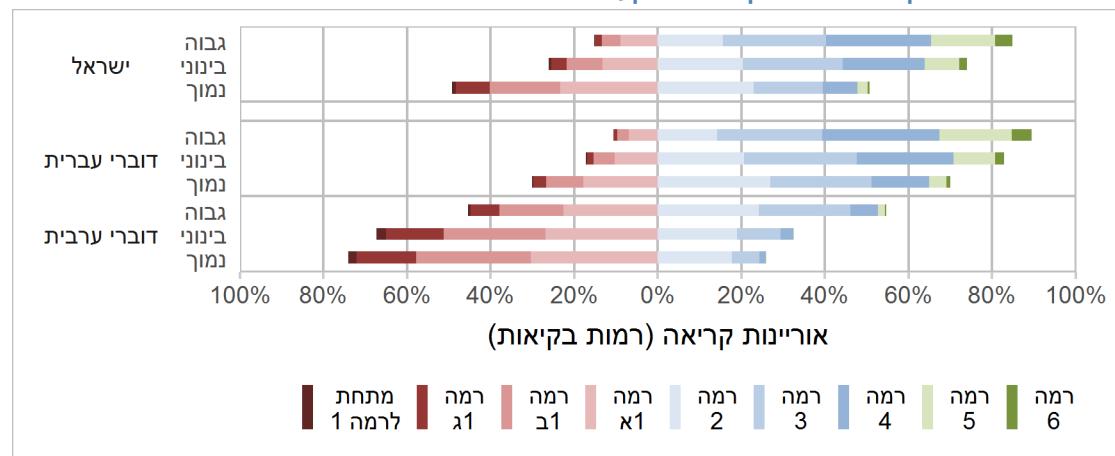


בתרשים 16 מוצגות התפלגות רמות הבקיאות בקריאה לפי מגזר שפה ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. התמונה המתבקשת توאמת את הממצאים העולים מבחן מתוציאי הציונים. בקרב כלל תלמידי ישראל שיעור המתknשים (מתחת לרמה 2) גדול יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (49%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (26%) או גובה (15%), ושיעור התלמידים המצליחים (ברמות הבקיאות 5 ו-6) קטן יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (3%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (10%) או גובה (19%).

בקרב דוברי העברית מתבלת תמונה זהה – שיעור התלמידים המתknשים קטן יותר ככל שהרקע החת"כ גובה יותר (30%, 17% ו-11% בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובה, בהתאם), ושיעור התלמידים המצליחים (ברמות הבקיאות 5 ו-6) קטן יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ גובה יותר (5%, 12% ו-22% בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובה, בהתאם).

בקerb דוברי הערבית מתקבלת תמונה דומה, אך שיעור המתknשים מkrub תלמידים מrkע נמוך (74%) אינו שונה משיעורם מkrub תלמידים מrkע חת"כ ביןוני (67%), וגדול מהשיעור שנמצא בkrub תלמידים Mrkع חת"כ גובה (45%). שיעורי התלמידים המוצטנים קרובים לאפס בכל הקבוצות (בקerb דוברי ערבית Mrkע חת"כ גובה שיעור זה מגע לכדי 2%).

**תרשים 16: אוריינות קריאה – רמות בקיות לפי רקע חת"כ ומגזר שפה**

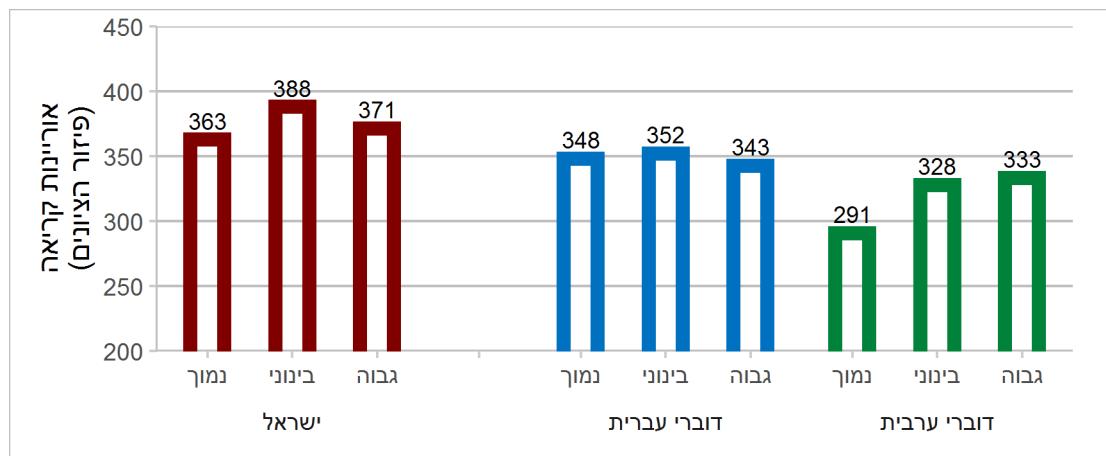


דרך נוספת לבחון את ההישגים בהקשר של הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים היא באמצעות פיזור הציונים בכל אחת מקבוצות אלה. בתרשים 17 מוצג ממד פיזור הציונים (הפער בין הציון באחוזון ה-95 לציון באחוזון ה-5) לפי מגזר שפה וקבוצת רקע חת"כ.

נראה כי הן בכלל ישראל והן בkrub דובי עברית בנפרד, הפיזור בקבוצות הרקע חת"כ השונות גדול משמעותית מהפיזור בממוצע OECD העומד על 327 נקודות. בכלל ישראל הפיזור עומד על 363, 388 ו-371 נקודות, ובkrub דובי עברית הפיזור עומד על 348, 352 ו-343 נקודות בkrub תלמידים מrkע חת"כ נמוך, ביןוני וגובה, בהתאם. בkrub דובי ערבית הפיזור קטן יותר, ובkrub דובי ערבית מrkע נמוך פיזור הציונים אף קטן מזה שבממוצע OECD. הפיזור בkrub דובי ערבית מrkע נמוך, ביןוני וגובה עומד על 291, 328 ו-333 נקודות, בהתאם. יתכן שמדד הפיזור הנמוך יחסית בkrub דובי ערבית מrkע חת"כ נמוך משקף "אפקט רצפה" שכן ההישגים בקבוצה זו נמוכים מאוד.

מנתוניים אלה עולה כי אף על פי שהיימים פערים משמעותיים בין תלמידים מrkע חת"כ שונים, נראה כי גם בkrub תלמידים מכל קבוצת רקע חת"כ קיימ פיזור ציוניים גדול מאוד, ואף גדול מזה שבממוצע OECD. נראה אם כן שהפערים בהישגים בין תלמידים מrkע חת"כ שונים אינם מסבירים את גודל הפיזור בכלל האוכלוסייה בישראל.

תרשים 17: אוריינות קריאה – פיזור הציוניים (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי רקע חת"כ ומגזר שפה



בטבלה 11 מוצגים ממוצעי הישגים ושיעורי הממציניות והמתתקשים בכל אחד מחזורי פיצה לפי רקע חת"כ ומגזר שפה.<sup>50</sup> נראה כי בקרב דוברי עברית לאורך השנים לא היו שינויים גדולים בתמונה הפעורים מבחינת הממצאים, אך הפעורים בשיעורי הממציניות בין הקבוצות התרחבו והפעורים בשיעורי המתתקשים הציגו. כך, הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גובה לרקע חת"כ נמוך בשיעור הממציניות היה 8% ב-2006 ועתה הוא עומד על 17%. הפער המקביל בשיעור המתתקשים הציג מפער של 25% ב-2006 לפער של 19% ב-2018.

בקרב דוברי ערבית נרשמה התרחבות בפער הממצאים בין הקבוצות. מפער של 27 נקודות ב-2006 הפער התרחב ל-65 נקודות ב-2018, כאשר פער זה משקף כמעט מלא את הפער שבין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני (פער של 53 נקודות). מגמה דומה או משלימה אפשר למצוא כאשר משווים את שיעורי המתתקשים בקרב דוברי ערבית מקבוצות רקע שונות. הפער בשיעורים אלה בין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע נמוך התרחב מפער של 11% ב-2006 לפער של 29% ב-2018. גם במקרה זה אפשר ליחס את רוב הפער לפער שבין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני, פער העומד על 22%.

<sup>50</sup> יש לשים לב כי בשני מחזורי פיצה הראשונים בהם השתתפה ישראל (2002 ו-2006) נעשה שימוש במשתנה רקע חברתי-כלכלי אחר. لكن תיתכן אי-התאמה בין המוצג בדוח זה לבין המוצג בפרסומים הקודמים.

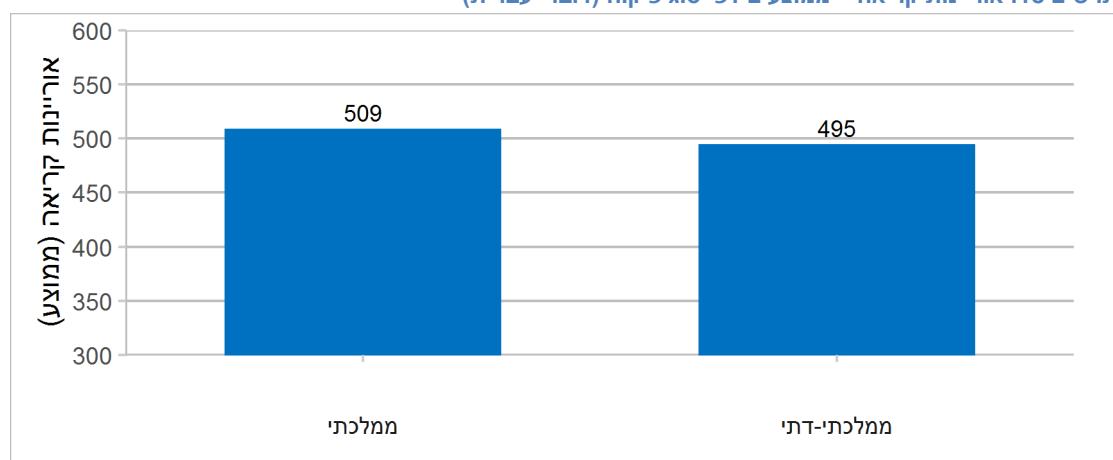
טבלה 11: אוריינות קריאה – ממוצעים ושיעור התלמידים מצטיינים ומתקשים לפי רקע חת"כ ומגדר שפה לאורך שנים

2018	2015	2012	2009	2006	נמור	ממוצע	דוברינו עברית
506	507	508	503	461	ביבוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
544	549	551	541	494	גובה	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
5%	4%	4%	3%	2%	נמור	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
12%	11%	10%	8%	6%	ביבוני	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
22%	21%	21%	17%	10%	גובה	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
30%	28%	26%	31%	47%	נמור	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
17%	16%	15%	14%	30%	ביבוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	דוברינו ערבית
11%	8%	8%	9%	22%	גובה	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
353	386	394	386	365	נמור	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
365	391	403	398	375	ביבוני	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
418	408	434	419	392	גובה	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
0%	0%	0%	0%	0%	נמור	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
0%	0%	0%	1%	1%	ביבוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
2%	0%	2%	1%	1%	גובה	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
74%	60%	52%	59%	65%	נמור	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	דוברינו ערבית
67%	55%	49%	54%	60%	ביבוני	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
45%	49%	37%	43%	54%	גובה	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	

#### אוריינות קריאה – סוג פיקוח (דוברינו ערבית)

חלק זה מתייחס להישגי תלמידים בקריאה בבתי ספר דוברינו ערבית בלבד. יש לציין כי עד כה בדוח, כאשר הוצגו נתונייהם של דוברי העברית נכללו בהם גם תלמידים הלומדים בפיקוח החרדי ותלמידים הלומדים בבתי הספר המΚוציאים. לכן, אפשר שהמגמות אותן נראה בקרוב תלמידים בפיקוח הממלכתי והමילכת-דתי לא יתישבו עם המגמות בקרוב כל דוברינו ערבית. בתרשים 18 מוצגים הישగיהם של התלמידים דוברינו ערבית בפיילוח לפי סוג פיקוח<sup>51</sup> (מלךתי/מלךתי-דתי). מהתרשים עולה כי הישגי התלמידים בקריאה בבתי ספר שבפיקוח הממלכתי (509 נקודות) גבוהים מהישגי עמייתיהם בבתי ספר שבפיקוח הממלכתי-דתי (495 נקודות) ב-14 נקודות ממוצע.

תרשים 18: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי סוג פיקוח (דוברינו ערבית)

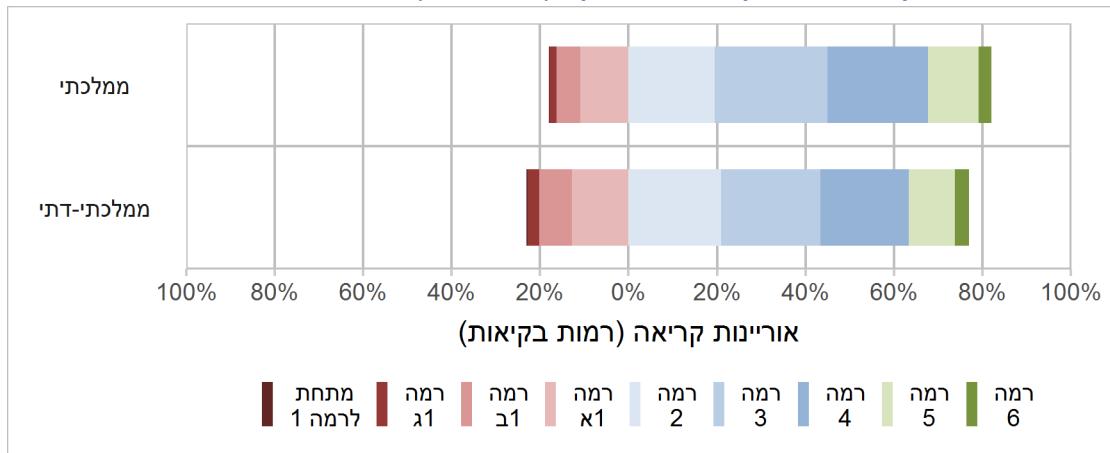


בתרשים 19 מוצגים שיעורי התלמידים בכל אחת מרמות הבקיאות בקריאה לפי סוג הפיקוח. שיעור הממציאנים בקרוב התלמידים בפיקוח הממלכתי זהה לשיעורם בקרוב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי

<sup>51</sup> הנитוח הנוכחי מתיחס לתלמידים בבתי ספר של משרד החינוך בלבד. בניווט לא כוללים התלמידים הלומדים במוסדות שבפיקוח משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר הכללה).

14% בשניהם), ושיעור המתknשים מקרוב תלמידים בפיקוח הממלכתי (18%) מעט נמוך משיעורם בקרוב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (23%).

תרשים 19: אוריינות קריאה – רמות בקיות לפי סוג פיקוח (דוברית עברית)



בטבלה 12 מוצגים הישגי התלמידים משנה סוג הפיקוח בין השנים 2006 ל-2018. נראה כי בשני סוג הפיקוח הייתה עלייה בהישגים עד 2012 (65 נקודות בפיקוח הממלכתי ו-57 נקודות בפיקוח הממלכתי-דתי), וירידה בין שני מחזורי פיזה האחרונים (2015 ו-2018) – 8 נקודות בפיקוח הממלכתי ו-13 נקודות בפיקוח הממלכתי-דתי. בפיקוח הממלכתי שיעור המציגנים עליה מרמה של 9% לרמה של 14% בין 2009 ל-2012 ונשאר יציב, בפיקוח הממלכתי דתי העלייה בשיעור המציגנים נרשמה מוקדם יותר בין 2006 ל-2009 (עליה מ-5% ל-13%) וגם במרקחה זה במחזורים מאוחרים יותר שיעור זה נותר יציב. מבחינה של שיעור המתknשים נראה שהיא ירידת משמעותית בשיעור זה בין 2006 ל-2009 בשני סוג הפיקוח – מ-33% ל-17% בפיקוח הממלכתי ומ-35% ל-19% בפיקוח הממלכתי דתי. בשני סוג הפיקוח גם נרשמה עלייה קלה בשיעור זה ב-2018 – מ-15% ל-18% בפיקוח הממלכתי ומ-18% ל-23% בפיקוח הממלכתי-דתי.

טבלה 12: אוריינות קריאה – ממוצעים ושיעור התלמידים המציגנים והמתknשים לאורך שנים לפי סוג פיקוח (דוברית בלבד)

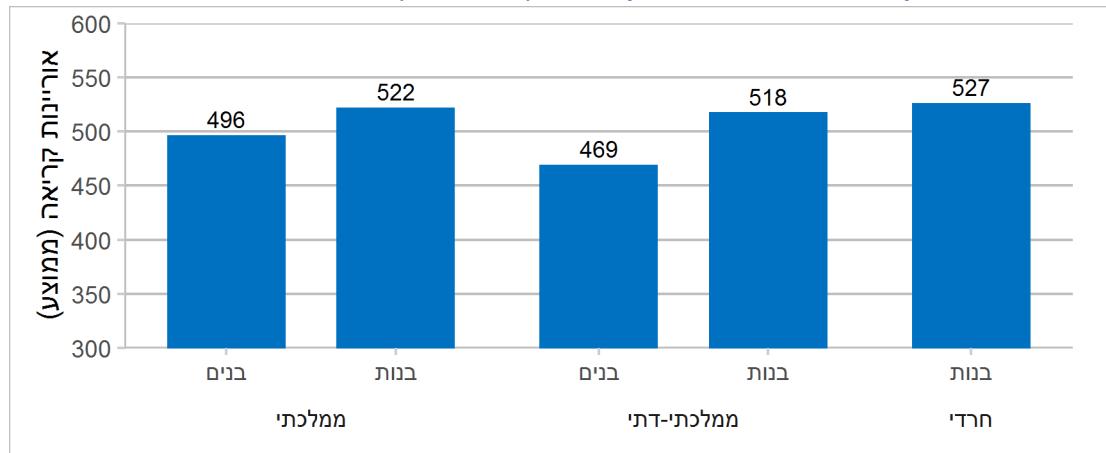
2018	2015	2012	2009	2006		
509	517	521	501	456	ממלכתי	ממוצע
14%	14%	14%	9%	7%		מציגנים (רמת 5 ו-6)
18%	15%	13%	17%	33%		מתknשים ( מתחת לרמה 2 )
495	508	506	503	449	ממלכתי-דתי	ממוצע
14%	13%	12%	13%	5%		מציגנים (רמת 5 ו-6)
23%	18%	18%	19%	35%		מתknשים ( מתחת לרמה 2 )

בתרשים 20 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפיילוח לפי סוג פיקוח (ממלכתי/ממלכתי-דתי/חרדי<sup>52</sup>) ולפי מגדר. בפיקוח הממלכתי נמצא פער של 26 נקודות בין לטובת הבנות, ובפיקוח הממלכתי-דתי נמצא פער של 49 נקודות לטובת הבנות. כאשר משווים את הבנות מהפיקוח החրדי לבנות משנה סוג הפיקוח האחרים, ניכר כי הממוצע של הבנות החרדיות גבוהה

<sup>52</sup> מספר הבנים שהשתתפו בבחינה מקרוב תלמידים בפיקוח החրדי היה קטן מאוד, ולכן ניתן להציגו בנפרד או כחלק מכל האוכלוסייה החרדית. לפיך, ההתייחסות לאוכלוסייה החרדית תיעשה רק בכפוף לחולקה לפי מגדר, אך יוצג בנפרד הבנות החרדיות בלבד.

במעט מזה של הבנות בפיקוח הממלכתי והממלכתי-דתי (527 נקודות לעומת 522 ו-518 נקודות בהתאם).

תרשים 20: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי סוג פיקוח ומגדר (דוברי עברית)

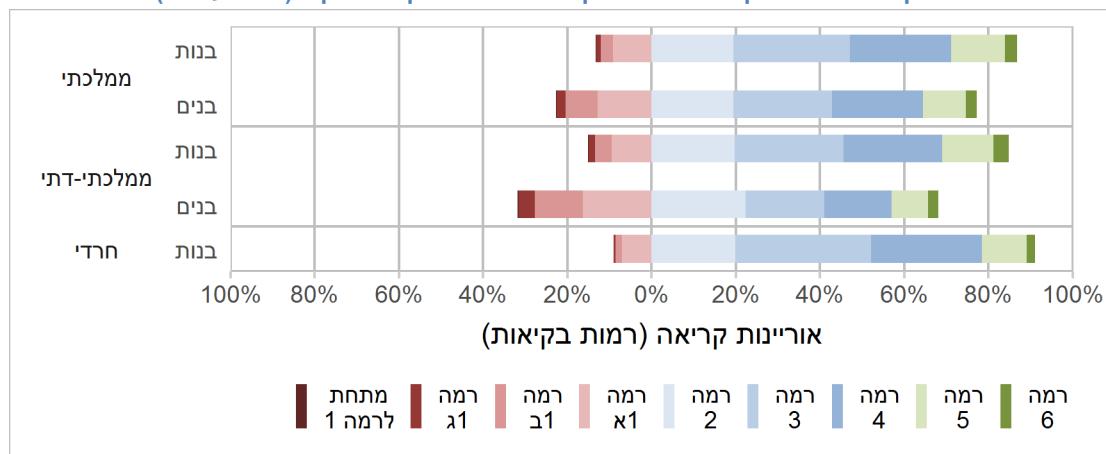


בתרשים 21 מוצגות התפלגיות רמות הבקיאות בקריאה לפי סוג הפיקוח ולפי מגדר. בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי נראה כי שיעור המצטיינים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) גדול כמעט ב倍 בנות לעומת הבנים (16% לעומת 13%, בהתאם), ושיעור המתוקשים (מתחת לרמת בקיאות 2) גדול בהרבה בקרב הבנים מאשר בקרב הבנות (23% לעומת 13% בהתאם).

גם בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי נראה כי שיעור המצטיינים גדול יותר בקרב הבנות מאשר בקרב הבנים (16% לעומת 11% בהתאם). שיעור המתוקשים, לעומת זאת, יותר מכפول בקרב הבנים בהשוואה לבנות (32% לעומת 15% בהתאם).

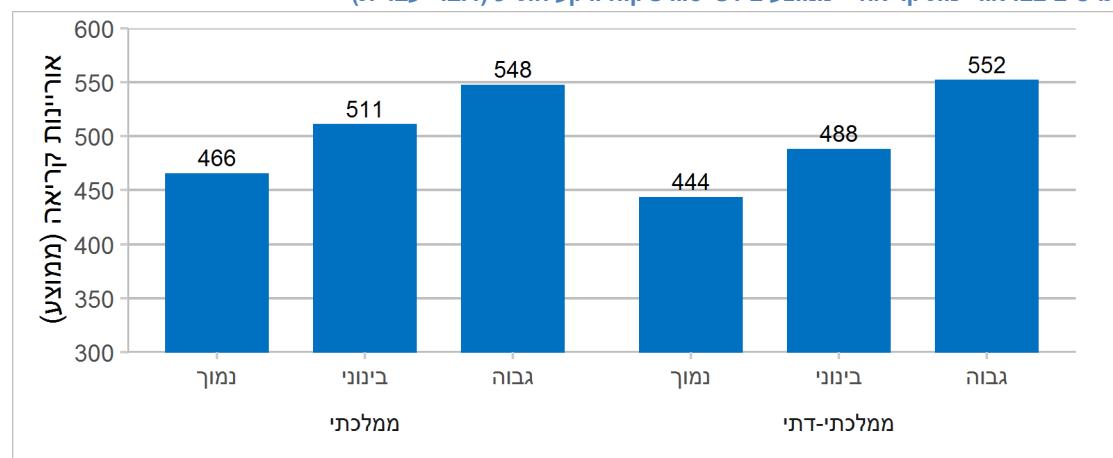
בקרב הבנות החרדיות שיעור המצטיינות מעט קטן מאשר בקרב בנות בפיקוח הממלכתי ובנות בפיקוח הממלכתי-דתי (13% לעומת 16% בהתאם). שיעור המתוקשות בקרב הבנות החרדיות קטן כמעט זהה בקרב בנות מהפיקוח הממלכתי או הממלכתי-דתי (9% לעומת 13% ו-15% בהתאם).

תרשים 21: אוריינות קריאה – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח ולפי מגדר בתוך סוג פיקוח (דוברי עברית)



בתרשים 22 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפילוח לפי סוג פיקוח ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. נראה כי בשני סוגי הפיקוח (ממלכתי וממלכתי-דתי) הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך הם משמעותיים, ומעט גדולים יותר בפיקוח הממלכתי-דתי. עוד עולה כי בעוד שבקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי הפער בין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני קטן כמעט שווה שבין תלמידים מרקע בינוני לתלמידים מרקע גובה (37 נקודות לעומת 45 נקודות, בהתאם), בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי הפער שבין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני גדול מאשר הפער שבין תלמידים מרקע בינוני לתלמידים מרקע גובה (64 לעומת 44 נקודות, בהתאם). הישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי גבוהים מהישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי ככל שמדובר בתלמידים מרקע נמוך או בינוני (22 ו-23 נקודות, בהתאם), אך בקרב תלמידים מרקע גובה, הישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי דומים להישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי (פער של 4 נקודות לטובה התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי).

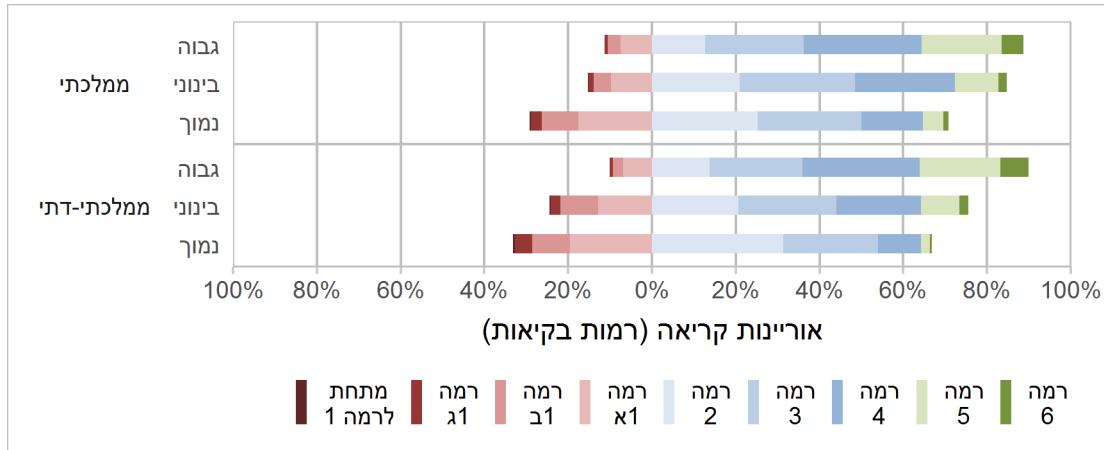
תרשים 22: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



בתרשים 23 מוצגות התפלגות רמות הבקיאות בקריאה לפי סוג הפיקוח ולפי רקע חברתי-תרבותי-כלכלי. כאשר בוחנים את שיעור המצטיינים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי בرمות חת"כ זהות, נראה כי שיעוריהם דומים בקרב תלמידים מרקע חברתי-תרבותי-כלכלי גבוה (24% במלכתי ו-26% במלכתי-דתי), וברקע הבינוני (12% במלכתי ו-11% במלכתי-דתי), אך לא ברקע הנמוך היכן ששיעור המצטיינים גדול יותר מפי שניים בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי בהשוואה לתלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (6% לעומת 3%, בהתאם).

כאשר בוחנים את שיעוריהם של המתknשים (תלמידים מתחת לרמת בקיאות 2) בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי בرمות חת"כ זהות, נראה כי בקרב תלמידים מרקע גובה שיעוריהם דומים או מעט גבוהים יותר בפיקוח הממלכתי (11% במלכתי לעומת 10% במלכתי-דתי) וגובהם יותר בפיקוח הממלכתי-דתי הן בקרב תלמידים מרקע בינוני (24% לעומת 15%, בהתאם), הן בקרב תלמידים מרקע נמוך (33% לעומת 29%, בהתאם).

תרשים 23: אוריינות קריאה – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



#### אוריינות קריאה – תחת-נושאים

במחקר פיזה 2018 התחום במקודם הוא תחום הקריאה, ועל כן, מלבד הציון הכללי באוריינות קריאה מוצגים בדוח זה גם מממצאים על ההישגים לפי סיווגים נוספים של המיומניות הנדרשות לשם קריאה (עד על המסגרת המושגית של אוריינות קריאה – ראו פרק 2). ניתן לדוח על הישגי התלמידים באמצעות סיווגים של המיומניות על פני שני ממדים.

המדד הראשון מתיחס לתהיליך הקוגניטיבי המורכב בძדי לענות על פריט מבחן מסוים. הסיווגים על ציר זה נבדלים מבחן רמת המורכבות של התהיליכים הקוגניטיביים הנדרשים בהם. התהיליכים שעל פיהם ידועו הציונים הם: לאתר מידע, להבין, ולהעריך ולבחון באופן ביקורתי. תהיליך נוסף העומד בבסיס התהיליכים הללו, אך לא ניתן עליו ציון הוא יכולת לקרוא בשטף.

המדד השני הוא המקור לעליו יש להסתמך בძדי להפיק תשובה על פריט מבחן מסוים. בציר זה מבחנים בין שני סוגי מקורות: טקסט יחיד וtekst מרובה בו נדרש לבצע מיזוג של המידע שמקורו בכמה טקסטים שונים.

הציונים שניתנו בתת-הנושאים הם ציוניים יחסיים. משמעות הדבר היא שלא ניתן להשוות בין ציוניים שסובגו לפי ממדים שונים, ושההשוואות בין תת-הנושאים השיכים לממד משותף הן השוואות יחסיות בלבד. ההשוואה מתאפשרת הודות לכך שהציונים תוקנו באמצעות הממוצע וטיטית התקן של כלל המדינות שהשתתפו בחלק זה של המחקה<sup>53</sup>. כך, כאשר נמצא כי בישראל הציון בתחום א' גבוה מהציון בתחום ב', משמעות הדבר היא שתלמידים בישראל מפגינים חזקה בתחום א' ביחס לתחום ב' בהשוואה למצוב הקיים בכלל המדינות שהשתתפו בחלק זה של המחקה, אך אין אפשרות לומר שהיכולת של תלמידי ישראל טוביה יותר בתחום א' בהשוואה ישירה לתחום ב'.

הנתונים לגבי הישגי ישראל וממוצע OECD מוצגים בירתר פרוט בנספח.

<sup>53</sup> הצלונים בתת-הנושאים חושבו רק עבור מדינות שביצעו את המבחנים באמצעות מחשבים, שכן המבחנים המודפסים היו מבוססים על המסגרת המושגית הקודמת שנבנתה באמצעות תת-הנושאים מעט שונים.

## תהליכיים קוגניטיביים

לשם השגת אורייניות קריאה, כפי שזו מוגדרת במסגרת המושגית, על היחיד להיות מסוגל לבצע תוויה רחב של תהליכיים קוגניטיביים. ביצוע יעיל של תהליכיים אלה דורש בתורו שלקורה תהינה המיומנוות הקוגניטיבית, האסטרטגיות והмотיבציה התומכות בתהליכיים הללו. לא כל התהליכיים התייאורטיים הקשורים בקריאה הוערכו במסגרת המחקר ولكن הדיווח כולל שלושה תהליכיים קוגניטיביים מבין מגוון רחב יותר אשר שימוש בהם הוצג של חומרה הурсכה. התהליכיים עליהם ידועו צוינים הם: לאתר מידע (LAGSTET למידע בטקסט ולהלץ מידע מן הטקסט; לחפש ולבחר טקסטים רלוונטיים), להבין (להציג משמעות מילולית; לבצע שליחבים ולהסביר מסקנות), להעיר ולבחון באופן ביקורתית (להעיר איות ומהימנות; לבחון את התוכן והצורה באופן ביקורתית; לאתר קונפליקטים ולהתמודד עמו).

בתרשים 24 מוצגים הממצאים בשלושת התהליכיים הקוגניטיביים הפעילים בקריאה. נראה כי בישראל, באופן ייחסי, לתלמידים יש יתרון כאשר הם נדרשים להעיר ולבחון באופן ביקורתית בהשוואה למצבים בהם נדרשים להבין ולהבין מידע. עוד נראה כי בישראל לתלמידים יש יתרון ייחסי כאשר הם נדרשים להבין בהשוואה למצבים בהם הם נדרשים לאתר מידע.

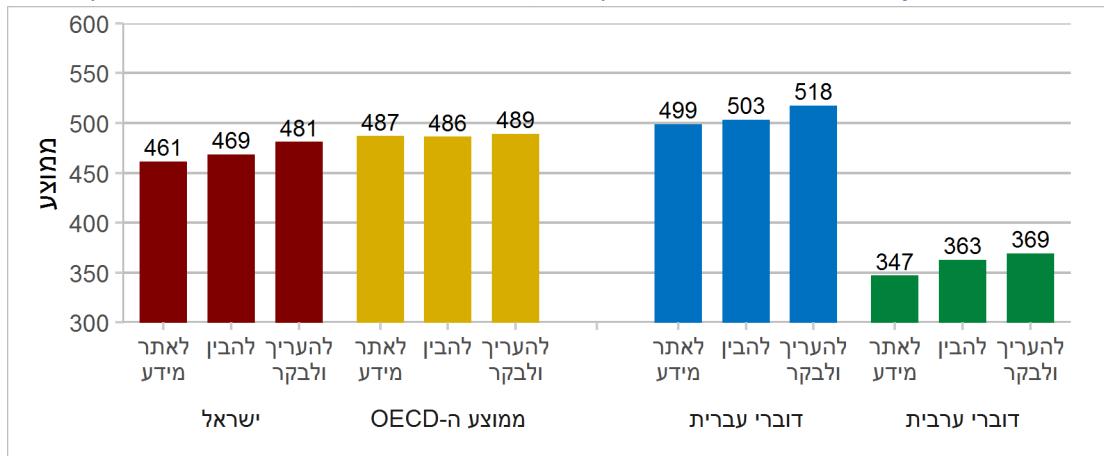
כאמור, אין הכוונה שתלמידים בישראל "טובים יותר" בהבנה לעומת איתור מידע, אלא שמדד היכולות בישראל שונה מהמדד בשאר המדינות שהשתתפו בחלוקת זה. שינוי זה מתבטא בהצלחה גדולה יותר ביכולת להעיר ולבחון באופן ביקורתית ביחס לשתי היכולות הקוגניטיביות האחרות, והצלחה גדולה יותר להבין בהשוואה למצבים בהם יתאפשר ליכולה לאתר מידע.

בקerb דוברי העברית הציונים בשלושת התהליכיים הקוגניטיביים גבוהים יותר ממוצע-OECD. גם כאן, נראה שבאופן יחסית היכולת הגבוהה ביותר היא ב-"העיר ולבחון באופן ביקורתית". הפער בין הציונים בשני התהליכיים האחרים, "אתר מידע" ו-"הבין", קטנים יותר, אך גם במקרה זה הממוצע ב-"הבין" גבוהה בהשוואה לממוצע ב-"אתר מידע".

בקerb דוברי העברית הציונים בשלושת התהליכיים הקוגניטיביים נמוכים ממוצע-OECD, וגם במקרה זה הממוצע הגבוה ביותר רשום ב-"העיר ולבחון באופן ביקורתית". בקרוב דוברי ערבית, הפער בין "העיר ולבחון באופן ביקורתית" ובין "הבין" קטן יחסית, והפער בין "הבין" ובין "אתר מידע" גדול יותר.

משמעות הדבר הוא שבישראל, וגם בכל אחד מஜורי השפה בישראל, ישנו יתרון יחסית במשימות הדורשות "העיר ולבחון באופן ביקורתית" על פני משימות בהן נדרש "הבין", וכי ישנו יתרון במשימות בהן נדרש "הבין" על פני משימות בהן נדרש "אתר מידע". מיפוי זה יכול להעיד על כך שבאופן יחסית הדגשים בתכנית הלימודים ובדרך ההוראה במערכת החינוך בישראל הוא על התהליכיים קוגניטיביים "גובהם" כגן הурсכה ובקורת, ולהלפיו, שحصر מיקוד בתהליכיים הקוגניטיביים הבסיסיים כגן איתור מידע.

תרשים 24: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי תהליכיים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



כאשר משווים בין הישגי הבנות והבנים, עולה כי ממוצע הבנות גבוה ממוצע הבנים בכל אחד מבין שלושת התהליכיים הקוגניטיביים. ציוני הבנות היו גבוהים יותר מצוני הבנים ב-5 נקודות ב-"לאתnar מידע", ב-49 נקודות ב-"להבין", וב-44 נקודות ב-"להעיר ולבחון באופן ביקורתי".

תמונה דומה משתקפת גם בממוצע ה-OECD, יתרון לבנות בכל אחד משלושת התהליכיים הקוגניטיביים. בממוצע ה-OECD, צינוי הבנות היו גבוהים מצוני הבנים ב-30 נקודות "לאתnar מידע", ב-30 נקודות "להבין", וב-26 נקודות "להעיר ולבחון באופן ביקורתי".

בקרב תלמידים משנה מגזרי השפה עולה תמונה דומה באשר ליתרונו של הבנות לעומת הבנים. הציונים ב-"לאתnar מידע", "להבין" וב-"להעיר ולבחון באופן ביקורתי" היו גבוהים יותר בקרבת הבנות, בהשוואה לבנים, ב-37, 35 ו-29 נקודות, בקרבת דוברי עברית וב-66, 69 ו-69 נקודות, בקרבת דוברי ערבית.

הרקע החברתי-תרבותי של התלמידים קשור לכך שליהם הצליחו בשימוש הדורשות הפעלת תהליכיים קוגניטיביים שונים, כך שהישגי התלמידים גבוהים יותר ככל שהרקע החת"כ שלהם גבוה יותר. בכלל ישראל צינוי התלמידים מרקע חת"כ גבוה היו צינוי התלמידים מרקע חת"כ נמוך ב-119 נקודות ב-"לאתnar מידע", ב-116 נקודות ב-"להבין", וב-118 נקודות ב-"להעיר ולבחון באופן ביקורתי".

בקרב תלמידים משנה מגזרי השפה עולה תמונה דומה. הציונים ב-"לאתnar מידע", "להבין" וב-"להעיר ולבחון באופן ביקורתי" היו גבוהים יותר בקרבת תלמידים מרקע גובה בהשוואה לתלמידים מרקע נמוך, ב-87, 88 ו-85 נקודות בקרבת דוברי עברית, וב-67, 65, ו-76 נקודות בקרבת דוברי ערבית. בקרבת דוברי ערבית נראה שעיקר הפער הוא בין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני או נמוך, בשלושת סוגי התהליכיים הקוגניטיביים.

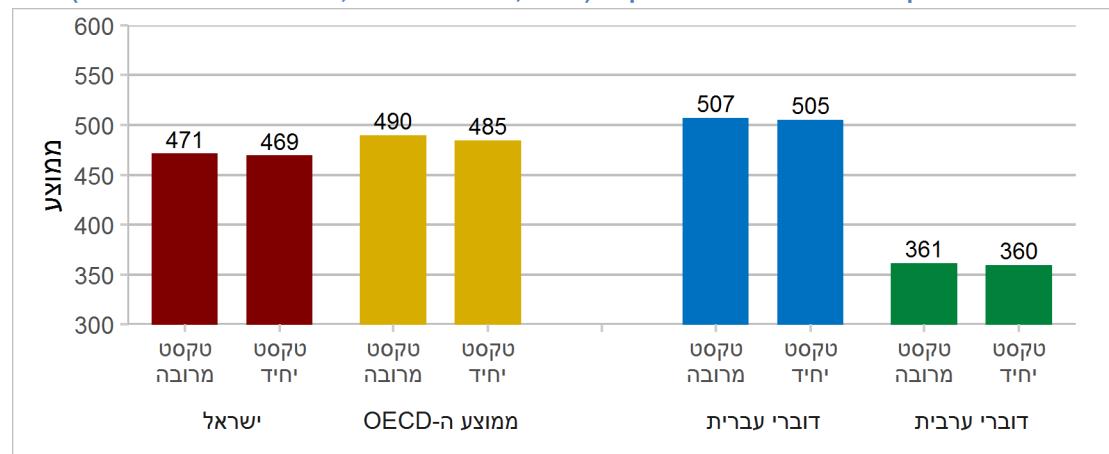
#### מקורות

בתרשים 25 מוצגים ממוצעי הציונים לפי סוג המקור (טקסט יחיד או טקסט מרובה) עליהם יש להסתמך ביצוע המשימות השונות. בישראל הציונים נמוכים באופן כללי מהציונים בממוצע ה-OECD ובהתאם

גם הציוןים בשני סוגי המקור. המיקוד בחלק זה הוא ביחס שבין הציוןים בסוגי מקור שונים בכלל ישראל, ובכל אחד מסוגי המקור ההשוואה היא בין קבוצות אוכלוסייה שונות.

נראה שבסכום ישראלי אין פער של ממש בין שני סוגי המקור. תמונה דומה עולה גם מנתוני התלמידים דוברי עברית בלבד (הגבויים ממוצע ה-OECD), ומנתוני התלמידים דוברי ערבית בלבד (שהיו נמוכים בהרבה ממוצע ה-OECD).

**תרשים 25: אוריינות קריאה – ממוצעים לפי סוג טקסט (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)**



כאשר משווים בין הישג הבנות והבנים בשני סוגי המקור, עולה כי גם כאן ציוני הבנות גבוהים מצוני הבנים. ציוני הבנות היו גבוהים מצוני הבנים ב-51 נקודות ב-"טקסט יחיד" וב-46 ב-"טקסט מרובה". יתרון לטובת הבנות נרשם גם במוצע ה-OECD היכן שצינוי הבנות היו גבוהים מצוני הבנים ב-32 נקודות ב-"טקסט יחיד" וב-26 נקודות ב-"טקסט מרובה".

תמונה הפוערים המגדירים בקרבת תלמידים משני מגזרים השפה דומה. צינוי הבנות היו גבוהים מצוני הבנים ב-"טקסט יחיד" וב-"טקסט מרובה" ב-36 ו-34 נקודות בקרבת דוברי עברית, וב-75 ו-63 נקודות בקרבת דוברי ערבית.

כאמור, הרקע החברתי-תרבותי של התלמידים קשור לכשירות של התלמידים להצלחה במשימות השונות, כך שהישג התלמידים גבוהים יותר ככל שהרקע החת"כ שלהם גבוה יותר. בכלל ישראל צינוי התלמידים מרקע חת"כ גבוה היו גבוהים מצוני התלמידים מרקע חת"כ נמוך ב-118 נקודות ב- "טקסט יחיד", וב-120 נקודות ב- "טקסט מרובה".

התמונה בקרבת תלמידים משני מגזרים השפה דומה. צינוי התלמידים מרקע חת"כ גבוה היו גבוהים מצוני התלמידים מרקע חת"כ נמוך ב-88 ב-"טקסט יחיד" וב-89 נקודות ב-"טקסט מרובה" בקרבת דוברי עברית, וב-69 נקודות ב-"טקסט יחיד" וב-71 נקודות ב-"טקסט מרובה" בקרבת דוברי ערבית.

## **פרק 5: ההישגים באורייניות מתמטיקה**

בפרק זה תובא סקירה של הישגי התלמידים באורייניות מתמטיקה (להלן "מתמטיקה") במחקר פיזה 2018. אורייניות מתמטיקה במחקר פיזה מוגדרת "יכולתו של הפרט לנסח, לישם ולפרש מתמטיקה, במגוון הקשרים, וכן לזהות את הטעkid שהמתמטיקה מלאת בעולם, זאת באמצעות תיאור, מידול, הסבר וחיזוי של תופעות". הגדרה זו מתמקדת במתמטיקה הנחוצה לפתרון בעיות במצבים מחיי היומיום – המתמטיקה שבני האדם מתמודדים אתה בקביעות באופן שמשיע להם בשיפוט ובקבלה החלטות. לפי תפיסת פיזה, אורייניות מתמטית היא תכונה שהপוטנציאל לפיתוכה קיים תמיד, וככל תכונה אפשר לתארה על רצף שבין יכולת אוריינית גבוהה לבין יכולת אוריינית נמוכה. בעלי אורייניות מתמטית גבוהה, בהשוואה לבעלי אורייניות מתמטית נמוכה, מיטיבים להשתמש במתמטיקה ובכליים מתמטיים כדי לנתח ולשפט ממציאות נתונה ולקבל לאביה החלטות מושכלות, הנדרשות לאלו שימושיים כמו להיות שותפים חשובים, רפתקטיביים ומעורבים בחברה. אורייניות מתמטיקה הייתה הנושא שהוחש במקודם המבחן במחזור פיזה 2003, המבחן השני של מבחני פיזה, והיא נקבעה שוב כנושא המרכזי בפיזה 2012.

סולמות הציונים במתמטיקה נקבעו במחקר פיזה בשנת 2003, הציון הממוצע של מדינות ה-OECD שהשתתפו באותו מחקר עמד על 500 נקודות וסיטייטת התקן של הציונים הייתה 100 נקודות. כמו בסולם האחד שנקבע לציוני פיזה בתחום אורייניות קריאה, כך גם באורייניות מתמטיקה מכילים כל הציונים במחזורי המבחן השונים לסולם זה, מה שמאפשר להשוות בין מחזור אחד לשנהו. המבחן האחרון בו התחום במקודם היה אורייניות מתמטיקה היה פיזה 2012, لكن במחזור הנוכחי נעשה שימוש במסגרת המושגית ובשאלות שפותחו עבור פיזה 2012.

על מנת לבחון את מידת הפיזור (או האחדות) של ההישגים בקבוצות שונות מחושב בנוסף על הממוצע גם מדד פיזור. מדד זה מבטא את טווח הציונים של 90% מהתלמידים שנבחנו. הטווח מחושב כתווח שבין הציון של התלמידים באחוזון ה-95 ובין הציון של התלמידים באחוזון ה-5.

לבסוף יוצגו ההישגים גם על פי התפלגות התלמידים ברמות הבקיאות השונות. רמות הבקיאות השונות, שנקבעו על ידי פיזה, מחלקות את סולם הציונים הרציף לשש רמות (ונוסף על כך יש תלמידים הנמצאים מתחת לרמת הבקיאות הנמוכה ביותר). כל רמת בקיאות מייצגת שניינו איקוטי ברמת אורייניות המתמטיקה, ומלווה בתיאור המסביר מה מאפיין תלמידים בטווח זה של ציוניים ומה הם יודעים ומצילים לפטור בדרך כלל. בטבלה 13 מוצגות נקודות החתך של רמות הבקיאות השונות. הציון הממוצע בכל מדינה נמצא בהלימה עם התפלגות ציוני התלמידים ברמות בקיאות אלו: שכיחות גבוהה של תלמידים ברמות הבקיאות הגבוהותצד שכיחות נמוכה של תלמידים ברמות הבקיאות הנמוכות יופיעו בדרך כלל במדינות בעלות ממוצע הישגים גבוה, ולהפך. השוואת המדינות על פי רמות בקיאות אלו נותנת תמונה מורכבת ומלאה יותר על אודוט הערים הקיימות בין תלמידים במערכות החינוך השונות.

טבלה 13: אוריינות מתמטית – נקודות החctr (לאחר עיגול) של רמות הבקיאות השונות

רמת הבקיאות	גבול ציון תחתון	גבול ציון עליון
רמה 6	669	-
רמה 5	607	668
רמה 4	545	606
רמה 3	482	544
רמה 2	420	481
רמה 1	358	419
מתחת לרמה 1	-	357

שיעור התלמידים שרמת בקיאותם 2 או מעלה מכך חשוב במילוי, לאחר שרמה 2 מוגדרת כרמת בסיס של בקיאות, אשר ממנה ומעלה תלמידים מפגינים מיומנות במתמטיקה אשר מאפשר להם בעתיד לחתך חלק פעיל בחברה ולהועיל לה. לפיכך, הבדיקה העיקרית שתישנה בהמשך, ואשר תקבל ביטוי גרפי בולט בתרשיים שלהן, תהיה בין שיעור התלמידים ברמת בקיאות 2 או מעלה ובין שיעור התלמידים שרמת בקיאותם נמוכה מרמה זו.

בפרק זה יוצגו הישגי התלמידים בישראל, תוך התייחסות לרמת ההישגים ולשונות בין הישגי התלמידים. ראשית, יוצגו ההישגים בהשוואה לרמת ההישגים הבינ-לאומית ולהישגים של תלמידים במדינות אחרות שהשתתפו במחקר. נקודת ההשוואה המרכזית להישגי ישראל תהיה הממוצע של מדינות ה-OECD (להלן "ממוצע ה-OCDE"). לאחר מכן יוצגו ההישגים בישראל לפי פילוחים שונים: מגזר שפה (בת' ספר דובי עברית ובת' ספר דובי ערבית), מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי וסוג פיקוח (בבתי ספר דובי עברית בלבד: פיקוח ממלכתי, ממלכתי-דתי וחדר).

### אוריינות מתמטיקה – מבט בין-לאומי

בתרשים 26 מוצגים ההישגים בציון הכלול במתמטיקה ב-78 מדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר פיזה 2018, ובכלל זה ב-37 המדינות החברות בארגון ה-OECD.<sup>54</sup> המדינות מוצגות בסדר יורד לפי ממוצע הישגין. הציון הממוצע של ישראל במתמטיקה עומד על 463 נקודות. כאשר לוקחים בחשבון את אומדן הטעות של הממוצע בישראל (3.50 נקודות), אפשר לומר ברמת בטיחון של 95% שממוצע ההישגים באוריינות מתמטיקה בישראל נמצא בטוח שבין 456 ל-470 נקודות. ממוצע ההישגים בישראל נמוך ב-26 נקודות (למעלה מרבע סטיית תקן) ממוצע ה-OCDE העומד על 489 נקודות. במדד 78 המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר זה, ממוקמת ישראל במקום ה-41 ואינה שונה מובהק מקרואטיה הממוקמת במקום ה-40 עם ממוצע של 464 נקודות. מבין 37 המדינות החברות ב-OCDE, מדורגת ישראל במקום ה-32.

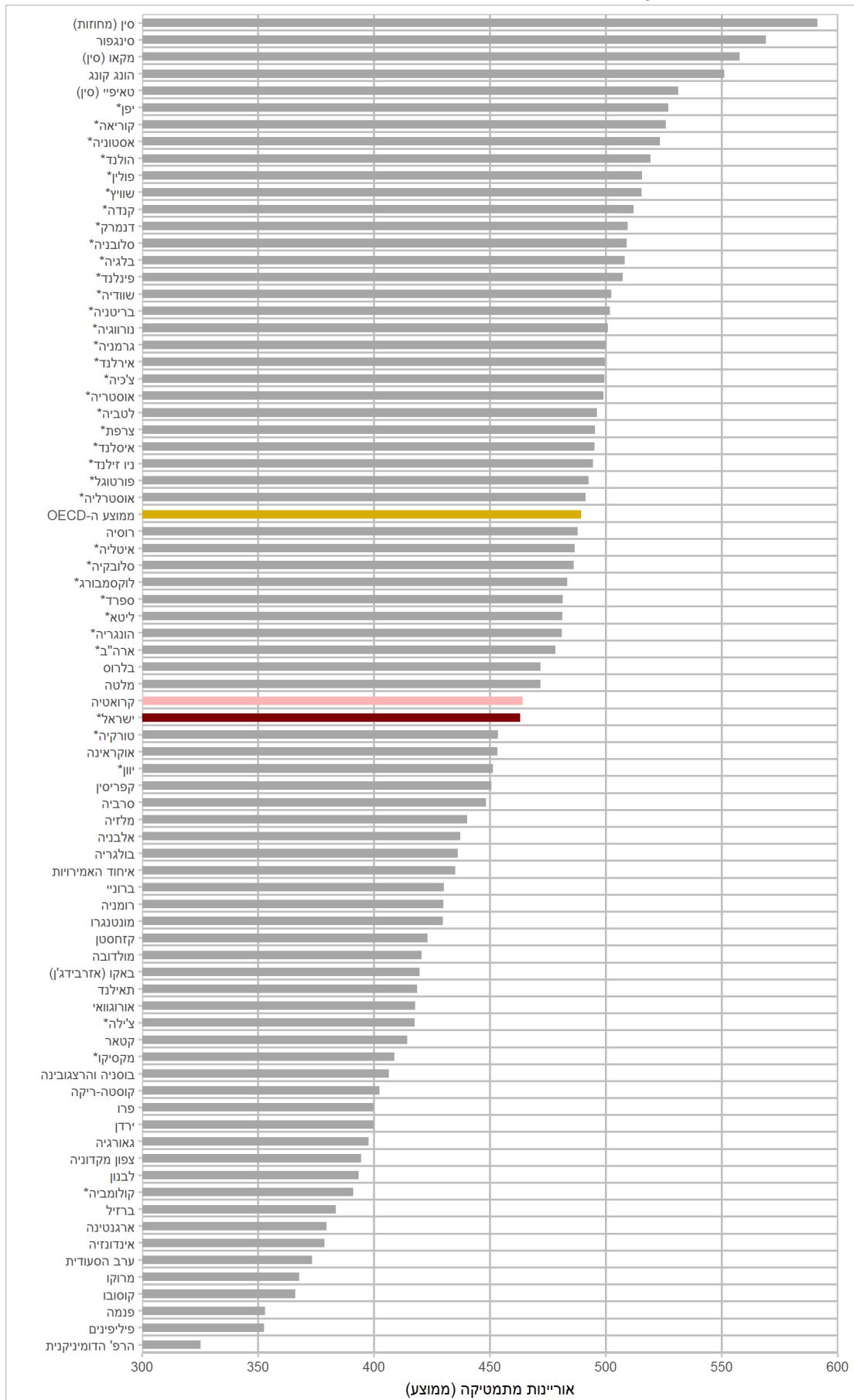
27 מדינות והישויות כלכליות הגיעו לממצעים גבוהים ממוצע ה-OCDE במתמטיקה. בראש המדריך מצויות סין (מחוזות), סינגפור, מקאו (סין) והונג-קונג, שממוצע הציונים שלהן הוא 591, 569, 558 ו- 551, בהתאם. מבין מדינות ה-OCDE המדינה עם הממוצע הגבוה ביותר היא יפן עם ממוצע של 527 נקודות. חמיש מדינות הגיעו לממוצע דומה לממוצע ה-OCDE: פורטוגל, אוסטרליה, רוסיה,

<sup>54</sup> קולומביה הזמנתה להצטרף לא-OCDE במאי 2018 ועסקה מאז בהלים פניםיים להשלמת התהליך. בפיזה 2018 קולומביה מסוגת כאחת מדינות ה-OCDE.

איטליה וולובקיה. ובסוף, 46 מדינות וישויות כלכליות, ובכללן ישראל, הגיעו ממוצע הנמוך ממוצע ה-OECD. בתחום המדרג מציה הרפובליקה הדומיניקנית עם ממוצע של 325 נקודות ומעט מעלה פנמה והפיליפינים, בשתיهن ממוצע הציונים הוא 353 נקודות.

בין כלל המדינות המשתתפות ואף בין מדינות ה-OECD ישנה שונות גדולה בהישגים במתמטיקה. בין מדינות ה-OECD, הapur בין המדינה עם הציון הממוצע הגבוה ביותר (יפן) לבין המדינה עם הציון הממוצע הנמוך ביותר (קולומביה) הוא 136 נקודות (למעלה מסטיטית תקן ושלישי). ככלمر בעוד הממוצע של יפן (527 נקודות) גבוהה ביותר משליש סטיטית תקן בהשוואה לממוצע ה-OECD, המדינות של קולומביה (391 נקודות), נמוך מממוצע OECD בסטיטית תקן שלמה. הapur בין כלל המדינות המשתתפות גדול אף יותר: פער של 266 נקודות מבדייל בין סין (מחוזות), המציה בראש מדרגת המדינות, ובין הרפובליקה הדומיניקנית, המציה בתחום המדרג (591 לעומת 325 נקודות, בהתאם).

תרשים 26: אוריינות מתמטית – ממוצעים לפי מדינות ושוויות כלכליות

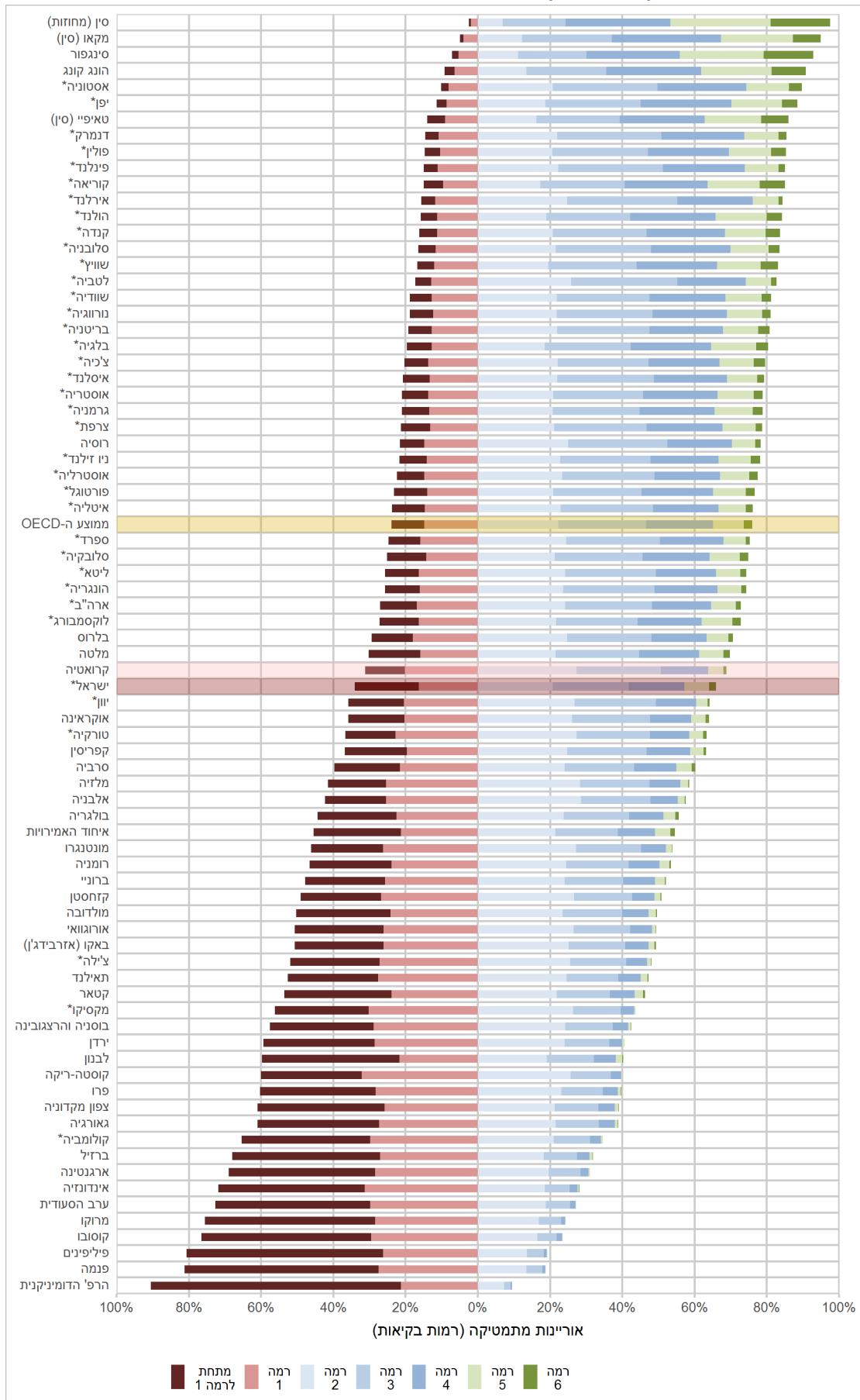


בתרשים 27 מוצגת התפלגות ההישגים באורייניות מתמטיקה לפי רמות הבקיאות – בישראל, במדינות והישויות הכלכליות המשתתפות ובממוצע ה-OECD. הציר האנכי בתרשים מוצב כך שמשמאלו מוצג שיעור התלמידים שמתחת לרמת בקיאות 2, ומימינו שיעור התלמידים שברמת בקיאות 2 או לעלה ממנה. המדינות מסודרות בסדר יורד לפי שיעור התלמידים ברמת בקיאות 2 או לעלה מכך בכל מדינה. תחילת נתיחס לשיעור התלמידים בשתי רמות הבקיאות הגבוהות ביותר (להלן "המצטינים") ולאחר מכן לתלמידים מתחת לרמה 2 ("המתוקשים").

מהתרשים עולה כי 9% מן התלמידים בישראל מוגדרים כמצטינים (נמצאים ברמות הבקיאות הגבוהות ביותר – רמות 5 ו-6). שיעור המצטינים בישראל קטן במעט מהשיעור בממוצע ה-OECD (11%) ודומה לזה שבאוסטרליה, איסלנד, איטליה (בהן שיעור זה עומד על 10%) ובהונגריה, אירלנד, ליטא, לטביה, מלטה, רוסיה וארחה'ב (בהן שיעור זה עומד על 8%), בכלל הממוצע גובה מזה שבישראל. ב-27 מדינות וישויות כלכליות שיעור המצטינים גדול מ-10% (בsein שיעור זה עומד על 44%), וב-9 אחרות שיעור זה קטן מאות אחד.

ישראל שיעור התלמידים המתוקשים גדול ביחס לממוצע ה-OECD (34% בישראל לעומת 24% בממוצע ה-OECD). שיעור זה גדול מהשיעור שנמצא ב-40 (כמחצית) מהמדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר, ובווה מהשיעור שנמצא ב-31 מבין 37 מדינות ה-OECD, למעט ביוון, טורקיה, צ'ילה, מקסיקו וקולומביה. בקרואטיה, מדינה בה הממוצע מתמטיקה דומה לזה שבישראל, שיעור המצטינים קטן מזה שבישראל (5% לעומת 9%, בהתאם) וגם שיעור המתוקשים קטן מזה שבישראל (31% לעומת 34%, בהתאם) – מכאן ששתי המדינות דומות מבחינת הממוצע שלהם ארhicoltot של תלמידים בקרואטיה אחדות יותר.

תרשים 27: אוריינות מתמטית – רמות בקיות לפי מדינות ושוויות כלכליות



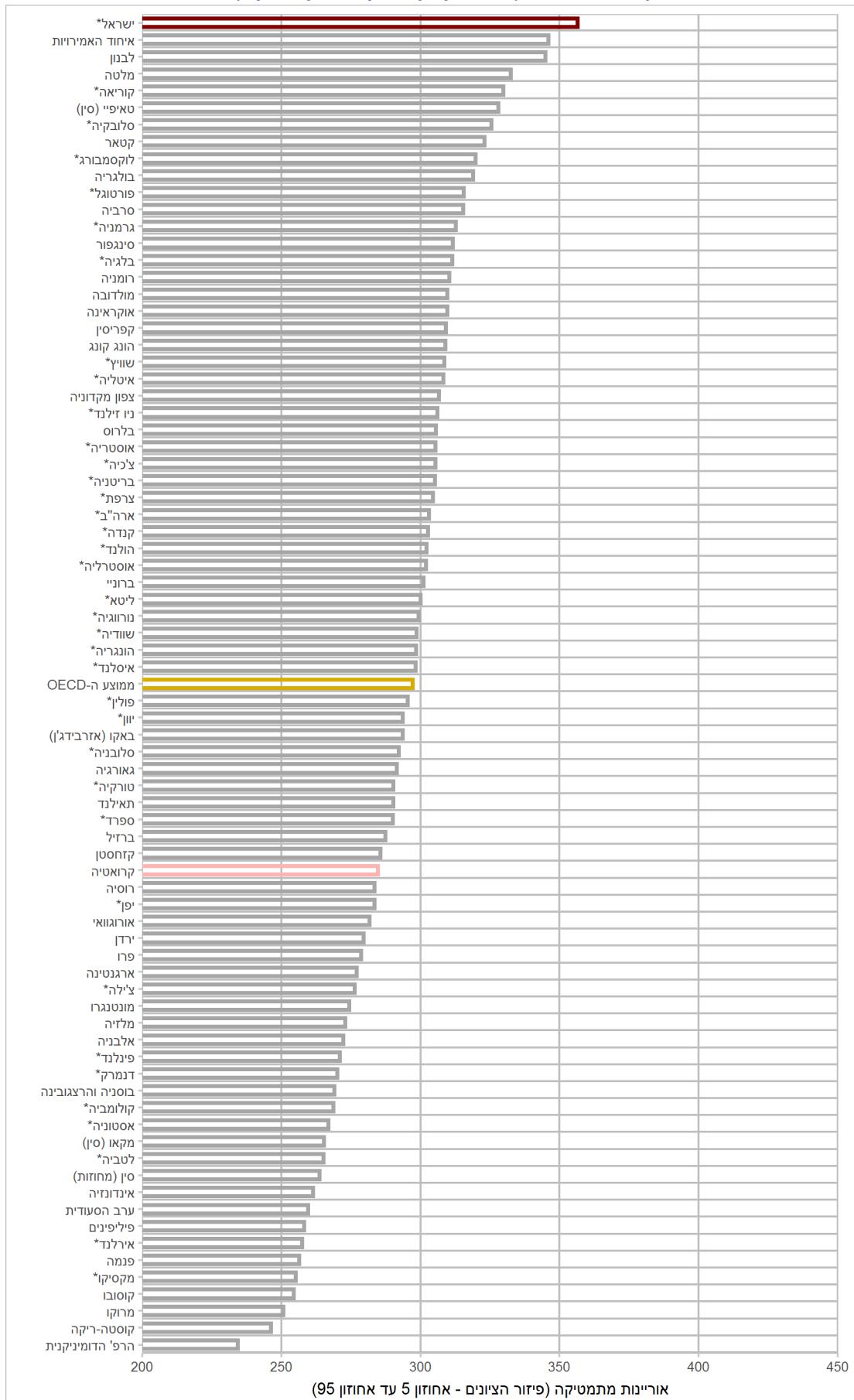
בתרשים 28 מוצג ממד לפיזור ההישגים במתמטיקה בקרב המדינות והישיות הכלכליות המשתתפות במחקר פיזה 2018. ממד הפיזור המשמש בדוחות פיזה משקף את טווח הציונים הקיימים בקרב 90% מהתלמידים בכל אחת המדינות, והוא מוחשב כפער שבין הציון המיצג את האחוזן החמישי (הציון ש-5% מן התלמידים החלשים ביותר במדינה נתונה מצויים מתחתתיו), לבין הציון המיצג את האחוזן ה-95 (הציון ש-5% מן התלמידים החזקים ביותר במדינה נתונה מצויים מעליו). המדינות והישיות הכלכליות בתרשימים מוצגות בסדר יורד על פי גודלו של ממד פיזור זה.

מהתרשים עולה כי פיזור הציונים בישראל יותר בקרב המדינות והישיות הכלכליות המשתתפות (356 נקודות), ומילא הגודל ביותר בקרב מדינות ה-OECD. הפער בין גודל ממד הפיזור בישראל ובין גודל ממד הפיזור במדינה בה הוא הקטן ביותר, הרפובליקה הדומיניקנית (234 נקודות) הוא 122 נקודות. ברפובליקה הדומיניקנית הממוצע באורייניות מתמטיקה נמוך מאוד ויתכן שמדד הפיזור קטן יחסית, בין השאר, כתוצאה מאפקט רצפה הנובע מכמות גדולה של תלמידים שהגיעו לציון מינימלי.

מדד הפיזור הממוצע במדינות ה-OECD קטן בהרבה ועומד על 297 נקודות. מבין מדינות ה-OECD, המדינה בעלת הפיזור השני בגודלו, אחרי ישראל, היא קוריאה בה הוא עומד על 330 נקודות. מנגד, מבין מדינות ה-OECD, מקסיקו היא המדינה בה ממד הפיזור הקטן ביותר, 255 נקודות (גם מקסיקו, בדומה לרפובליקה הדומיניקנית, היא בעלת היישגים נמוכים). בקרב מדינות ה-OECD, הפער בגודל ממד הפיזור בין המדינה עם הפיזור הגדול ביותר, ישראל, ובין המדינה עם הפיזור הקטן ביותר, מקסיקו, הוא 101 נקודות. ללא ישראל פער זה היה עומד על 75 נקודות בלבד (הפער בין מדד הפיזור בקוריאה ובין מדד הפיזור במקסיקו), צמצום של כ-25%. נמצא דומה אין חזר על עצמו כאשר מוצאים מהחישוב את מדינת ה-OECD בעלת ממד הפיזור הקטן ביותר, מקסיקו. בדיקה צזו מציבעה על פער של 99 נקודות (בין מדד הפיזור בישראל ובין מדד הפיזור באירלנד), פער דומה לפער שנמצא בקרב כלל מדינות ה-OECD.

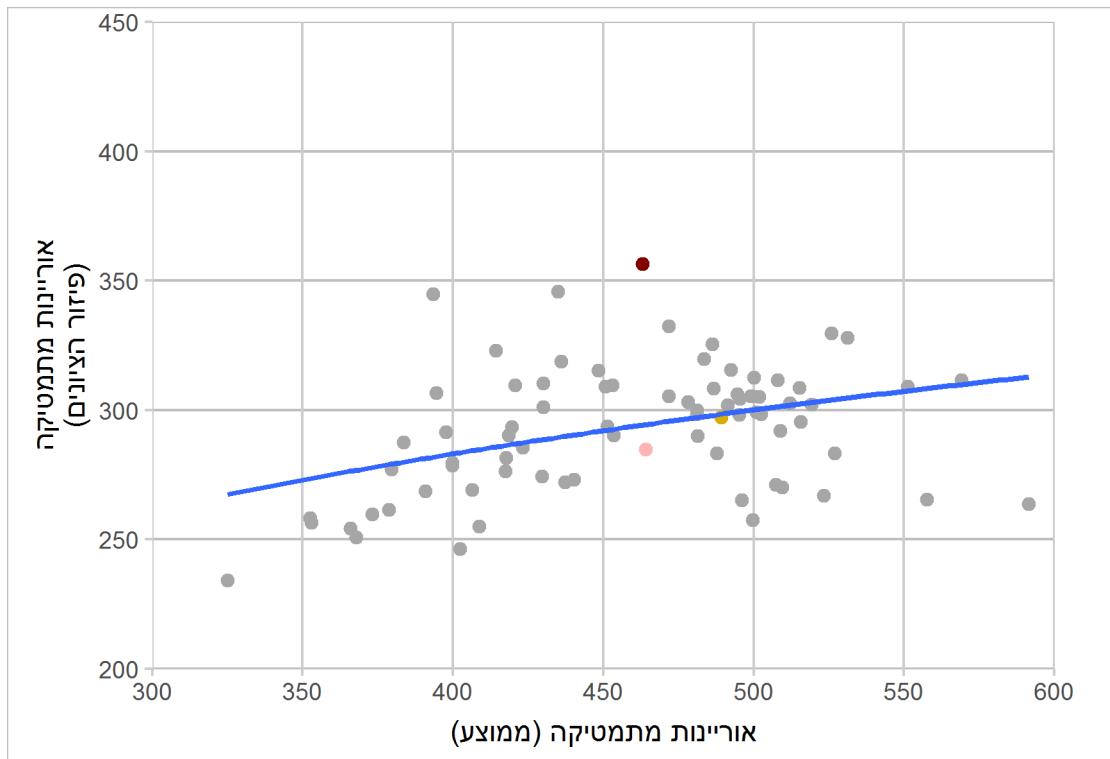
כאמור, הממצא בדבר השונות הגדולה של הציונים בישראל הוא עקי' ומשמעותו בتوزיאות מחקרים רבים. ממצא זה מצביע על אי עמידה愉快 של צמצום הפערים בחינוך.

תרשים 28: אוריינות מתמטית – מדד הפיזור (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מדינות וישויות כלכליות



בתרשים 29 מוצגות המדינות שהשתתפו בפיזה 2018 לפי הממוצע ופיזור ההישגים שלהם במתמטיקה. נראה שהקשר בין שני המדדים חלש יחסית ( $r^2 = 0.15$ ), וכי ישראל רחוקה מאוד ממקום הניבוי כך שמדד הפיזור בישראל גבוה מאוד לעומת שתהישגים אינם כללה.

תרשים 29: אוריינות מתמטיקה – ממוצע לעומת מדד הפיזור לפי מדינות ושוויות כלכליות



### אוריינות מתמטיקה – מבט פנים-ישראל

cutet ייצגו הישגי התלמידים בישראל באוריינות מתמטיקה במחקר פיזה 2018 במבט פנים-ישראל. הממצאים ייצגו לפ' הפלוחים האלה: מגדר, שפה, מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי וסוג פיקוח.

### אוריינות מתמטיקה – מגזרי שפה

בתרשים 30 מוצגים ממוצעי ההישגים במתמטיקה בישראל, בממוצע OECD ובפלוח מגזר שפה בישראל (בבתי ספר דוברי עברית<sup>55</sup> ובבתי ספר דוברי ערבית<sup>56</sup>). כאמור, ממוצע ההישגים בישראל נמוך ב-26 נקודות (למעלה מרבע סטיטית תקן) ממוצע OECD (463 לעומת 489 נקודות, בהתאם). עוד עולה כי קיים פער של 111 נקודות (למעלה מסטיטית תקן) בין תלמידים בבתי ספר דוברי עברית לבין תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית (490 לעומת 379 נקודות, בהתאם).

הממוצע באוריינות מתמטיקה בישראל תואם את טווח הציונים של רמת בקיאות 2. תלמיד צזה מסוגל להתמודד עם בעיות המצריכות הסקה ישירה, להשתמש במקור מידע יחיד ומודל יציג יחיד ולעשות שימוש באלגוריתמים, נוסחאות, הליכים ומוסכמות בסיסיים בלבד. התלמיד הממוצע בקרבת

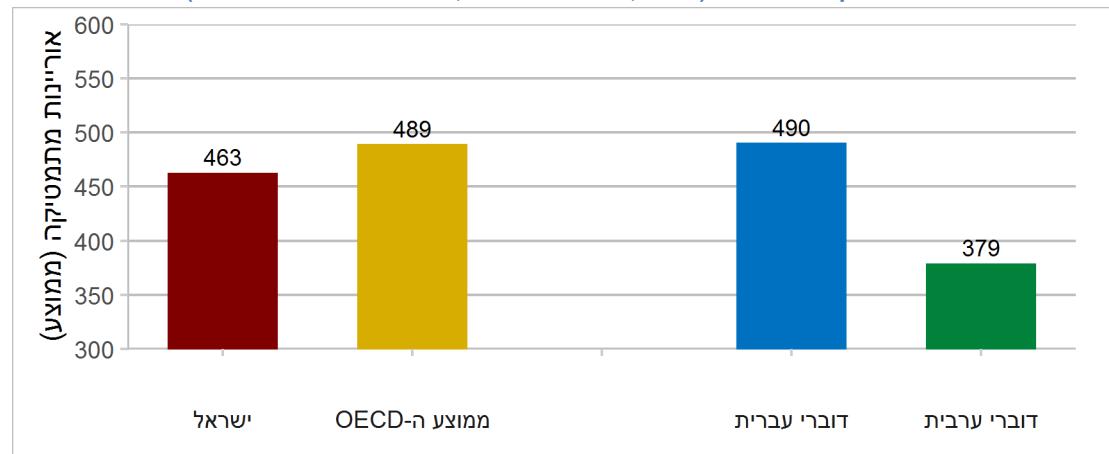
<sup>55</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כלל התלמידים בבתי ספר דוברי עברית, ובهم תלמידים (בעיקר בניו) במוסדות החינוך שבפניו החדרי ותלמידים (בניו ובנותו) במוסדות החינוך שבפניו משרד הרווחה (לשעבר הכללה).

<sup>56</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כלל התלמידים בבתי ספר דוברי ערבית, ובهم תלמידים (בניו ובנותו) במוסדות שבפניו משרד הרווחה (לשעבר הכללה).

דוברי העברית (רמת בקיאות 3) מסוגל גם לפרש יצוגים המבוססים על יותר מקור מידע אחד, להשתמש בהם ולהסיק מסקנות ישרות מהם. לעומת זאת התלמיד הממוצע בקרב דוברי העברית (רמת בקיאות 1, המוגדרת מתחת לרמת הבסיס) מסוגל לענות על שאלות המוגדרות באופן ברור, אשר כוללות קשרים מוכרים בלבד ואשר כל המידע הרלוונטי מוצג בהן. כמו כן, התלמיד הממוצע בקרב דוברי העברית יכול לזהות מידע ולבצע הילכים שගրתיים לפי הוראות ישירות במצבים ברורים.

לו היי בודקים היכן ממוקמים תלמידים מכל מגזר שפה במדרג המדיניות והישיות הכלכלית המשתתפות לפני הישגיהן, אז הישגי התלמידים בבתי ספר דוברי עברית היי דומים לממוצע ה-OECD ודומים להישגים של התלמידים באוסטרליה, ואילו התלמידים בבתי ספר דוברי עברית היי ממוקמים קרוב לתלמידים במדינות שבתחתית המדраг דומים להישגי התלמידים בארגנטינה ואידונזיה. בשש מדינות בלבד ממוצע ההישגים נמוך מזה של התלמידים דוברי העברית בישראל – ערב הסעודית, מרוקו, קויבבו, פנמה, הפיליפינים והרפובליקה הדומיניקנית (373, 366, 368, 353 ו-325 נקודות, בהתאם). מעניין לציין שבפייזה 2015 הישagi התלמידים דוברי העברית היי דומים לאלה של תלמידים לבנון ובקולומביה, בשתי המדינות ההישגים במתמטיקה בפייזה 2018 דומים להישגים ב-2015 אך מאחר שהישagi התלמידים דוברי העברית בישראל ירדו, נוצר פער של לפחות מעשר נקודות לטובות שתי המדינות לעיל.

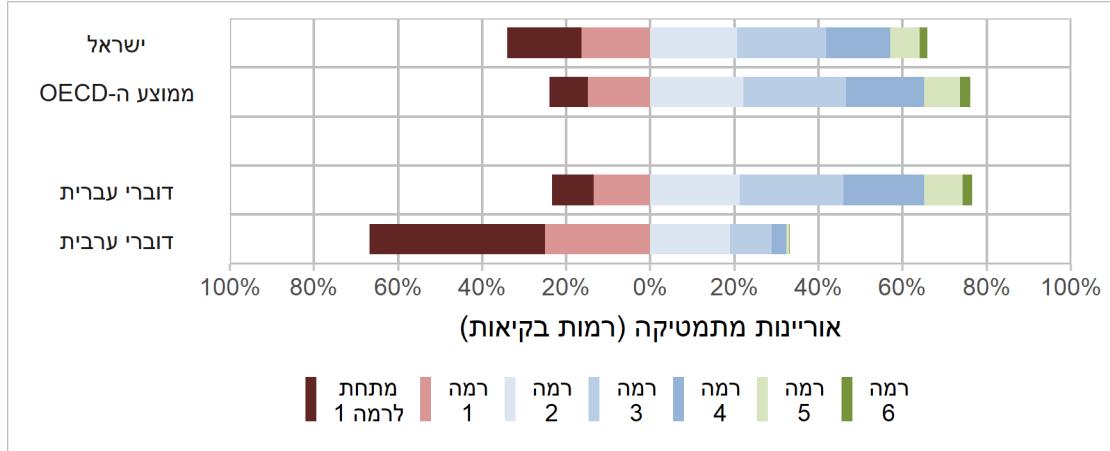
**תרשים 30: אוריינות מתמטיקה – ממוצעם (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)**



בתרשים 31 מוצגת התפלגות התלמידים לפי רמות הבקיאות במתמטיקה בשני מגזרים השפה ובהשוואה לכל האוכלוסייה בישראל ול ממוצע ה-OECD. מהתרשים עולה כי שיעור המציגנים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) בבתי ספר דוברי עברית, 11%, דומה לזה שבממוצע ה-OECD וגadol בהרבה משיעור זה בבתי ספר דוברי ערבית – 1%.

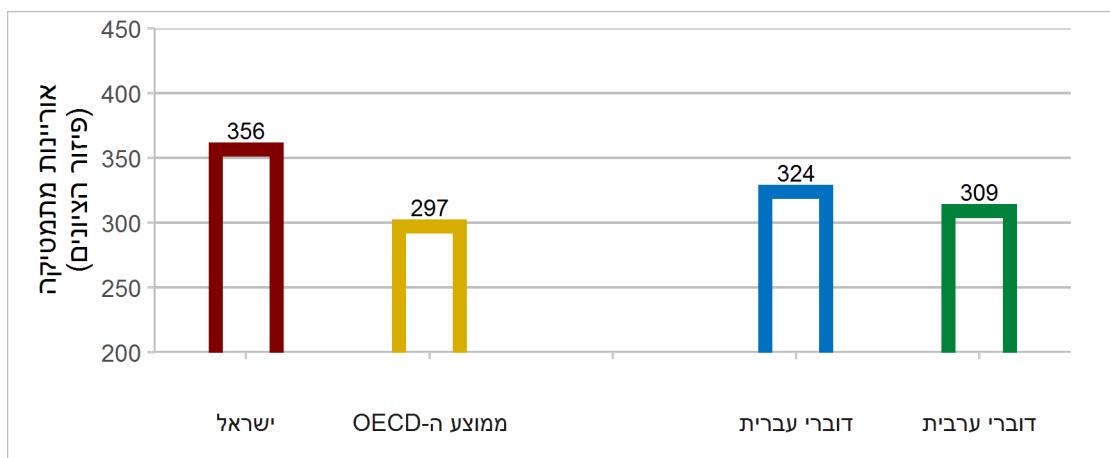
כשני שלישים מהתלמידים דוברי העברית מוגדרים מתקשים (תלמידים מתחת לרמת בקיאות 2 שהוגדרה כרמת בסיס). בקרב דוברי העברית מעט פחות מרבע מוגדרים ככאלה, בדומה לשיעורם בממוצע ה-OECD.

תרשים 31: אוריינות מתמטיקה – רמות בקיות (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



בתרשים 32 מוצג ממד פיזור הציונים (הפער בין הציון באחוזון ה-95 לבין באחוזון ה-5) לפי מגזר שפה. כאמור ממד הפיזור בישראל (356 נקודות) הוא הגדול ביותר מבין כל המדינות שהשתתפו במחקר, וממוצע ה-OECD עומד על 297 נקודות. גם כאשר בוחנים את ממד הפיזור בכל אחד מגזרי השפה בנפרד נראה שהוא גדול מזה שבממוצע ה-OECD. בקרב דוברי העברית ממד הפיזור עומד על 324 נקודות, ובקרב דוברי ערבית על 309 נקודות.

תרשים 32: אוריינות מתמטיקה – פיזור הציונים (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מגזר שפה (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



#### אוריינות מתמטיקה – מגמות למשך שנים

בחלק זה יוצגו השוואות לאורך שנים של הישג ישראל באוריינות מתמטיקה במחקרים פיזה. נקודת הבסיס למשך אחר מגמות השינוי בציון במתמטיקה היא מחזור פיזה שהוא הראשון לראשונה בתחום המחקר העיקרי, קרי מחזור פיזה 2003, בו ישראל לא השתתפה. לכן, מגמות השינוי יוצגו החל מ-2006.

בתרשים 33 ובטבלה 14 מוצגים הציונים הממוצעים במתמטיקה במחקרים פיזה בין השנים 2006 ל-2018<sup>57</sup>. ב-2018 נרשמה בישראל ירידה לא מוגבלת של 7 נקודות בהשוואה ל-2015, ירידה

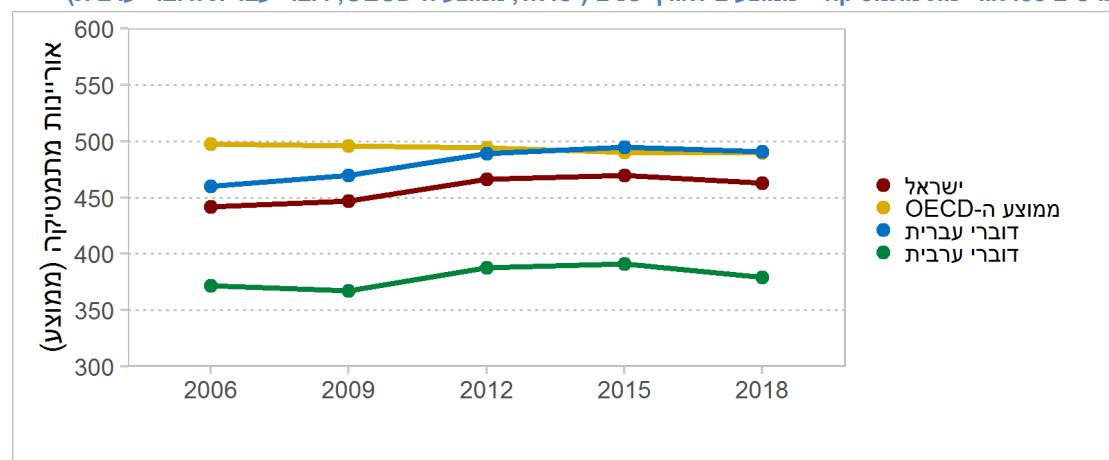
<sup>57</sup> בדוח זה מוצגים נתוני העבר של ה-OECD כפי שהופיע בפרסום המקורי. לעומת זאת, בדוח הבין-לאומי ממוצע ה-OECD של מחזורי פיזה קודמים וכן סטטיסטים שונים חושבו מחדש, כך שבקבוצת מדינות ה-OECD נכללו גם מדינות אשר במועד

המשקפת את הירידה הלא מובהקת של חמש נקודות בהישגיהם של דוברי העברית, ואת הירידה הלא מובהקת גדולה יותר של 12 נקודות בהישגיהם של דוברי הערבית. שני המקרים מדבר בפעם הראשונה (בקרבת דוברי ערבית נרשמה ירידת קלה גם בין 2006 ל-2009) לארוך מחזורי פיזה בה נרשמת ירידת במעט באוריינות מתמטיקה. בממוצע ה-OECD נרשמה יציבות בין 2015 ל-2018.

כאשר בוחנים את הנתונים לארוך כל 12 השנים המוצגות נראה شبישראל חל שיפור מובהק של 21 נקודות – מ-442 נקודות ב-2006 ל-463 נקודות ב-2018, עיקר השיפור התרחש במחזור 2012 אז הממוצע בישראל הגיע ל-466 נקודות (גבוה ב-3 נקודות מהממוצע הנוכחי).

בדומה, בקרבת תלמידים בבתי ספר דוברי עברית חלה עלייה מובהקת של 30 נקודות בין 2006 ל-2018, ובקרבת תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית חלה עלייה לא מובהקת של 7 נקודות לארוך השנים. זאת, לאחר שעד 2015 נרשמה בקרבת דוברי הערבית עליה משמעותית יותר של 19 נקודות, אשר רובו נחקק ב-2018.

**תרשים 33: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים לארוך שנים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)**



כאשר בוחנים את שיעוריהם של התלמידים המציגים והמתתקשים המופיעים בטבלה 14, ניתן לראות כמה מגמות. שיעורי התלמידים המציגים בכלל ישראל ובקרב תלמידים משני מגזרים השפה, נשאר דומה לזה שנרשם ב-2015, אך בהשוואה ל-2006 מדובר על גידול משמעותי מ-6% ל-9%. מגמה זו קשורה בעיקר למגמה שנרשמה בקרבת דוברי העברית – עלייה מ-7% ל-11% תלמידים מצטינים (ב-2012 וב-2015 שיעור זה אף הגיע ל-12%). בקרבת דוברי הערבית שיעור המציגים היה נמוך מאוד לארוך השנים ועומד כעת על 1% בלבד.

שיעוריו התלמידים המתתקשים עלה ב-2% בין 2015 ל-2018 ובין 2006 ל-2009 עומד כעת על 34%. בקרבת דוברי עברית נרשמה עלייה של אחוז אחד בשיעור זה, ובקרבת דוברי ערבית נרשמה עלייה גדולה יותר של 3%, מ-64% ב-2015 ל-67% ב-2018. כאשר בוחנים את שיעור המתתקשים לארוך 12 שנים נראה ששיעור המתתקשים בישראל ירד מ-42% ב-2006 ל-34% ב-2018, אך ירידת זו רובה כולה קשורה בירידה בשיעור המתתקשים בקרבת דוברי עברית, מ-35% ב-2006 ל-23% ב-2018, מגמה שלא משתקפת בנוטו התלמידים דוברי הערבית.

מחזור מחקר נתן עדין לא השתייכו ל-OECD. מדינות אלה, וביניהן ישראל, הצטרפו ל-OECD במהלך השנים. בשל כך, "תכנו פערים קטנים בין הנתונים המוצגים בדוח זה ובין הנתונים המוצגים בדוחות של ה-OECD".

טבלה 14: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים ושיעורים של תלמידים מצטיינים ומתוקשים לאורך שנים (ישראל, ממוצע ה- OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)

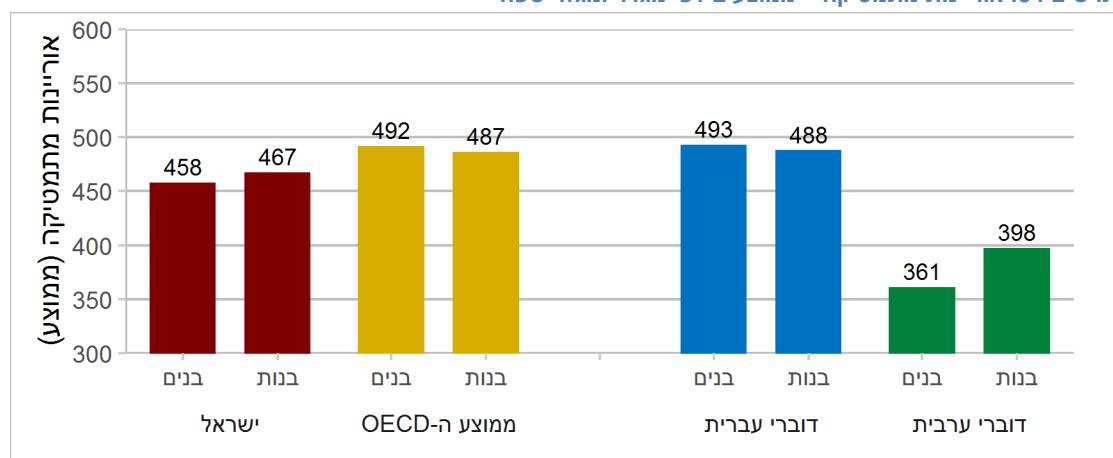
2018	2015	2012	2009	2006		
463	470	466	447	442	ממוחע	ישראל
9%	9%	9%	6%	6%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
34%	32%	34%	39%	42%	מתוקשים (מתוחת לרמה 2)	
489	490	494	496	498	ממוחע	
11%	11%	13%	13%	13%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
24%	23%	23%	22%	21%	מתוקשים (מתוחת לרמה 2)	
<hr/>						
490	495	489	470	460	ממוחע	דוברי עברית
11%	12%	12%	7%	7%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
23%	22%	24%	30%	35%	מתוקשים (מתוחת לרמה 2)	
379	391	388	367	372	ממוחע	דוברי ערבית
1%	1%	0%	0%	1%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
67%	64%	67%	73%	69%	מתוקשים (מתוחת לרמה 2)	

#### אוריינות מתמטיקה – מגדר

בתרשים 34 מוצגים ההישגים במתמטיקה בפילוח לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל ישראל ממוצע הבנות גבוהה ב-9 נקודות ממוצע הבנים (467 לעומת 458 נקודות, בהתאם). נמצא חרג זה משקף את הפער בין בנים ובנות בקרב דוברי העברית אליו נתייחס בהמשך. הפער בממוצע ה- OECD הוא 5 נקודות לטובות הבנים (ממוצע הבנים עמד על 492 נקודות וממוצע הבנות על 487 נקודות).

כasher בוחנים את הפערים המגדריים בכל אחד ממוזיא השפה בנפרד עולה כי בבתי ספר דוברי עברית ממוצע הבנים גבוהה ב-5 נקודות ממוצע הבנות (493 לעומת 488 נקודות בהתאם), ואילו בקרב דוברי ערבית ממוצע הבנות גבוהה ב-37 נקודות ממוצע הבנים (398 לעומת 361 נקודות בהתאם). בקרב דוברי ערבית נמצא באופן עקבי יתרון לבנות במחקרים רבים. במקרה זה מדובר בתחום בו בדרך כלל, כמו גם בממוצע ה- OECD נרשם יתרון לבנים, אך גם במקרה זה בקרב דוברי העברית הישג הבנות גבוהים ביחס להישג הבנים.

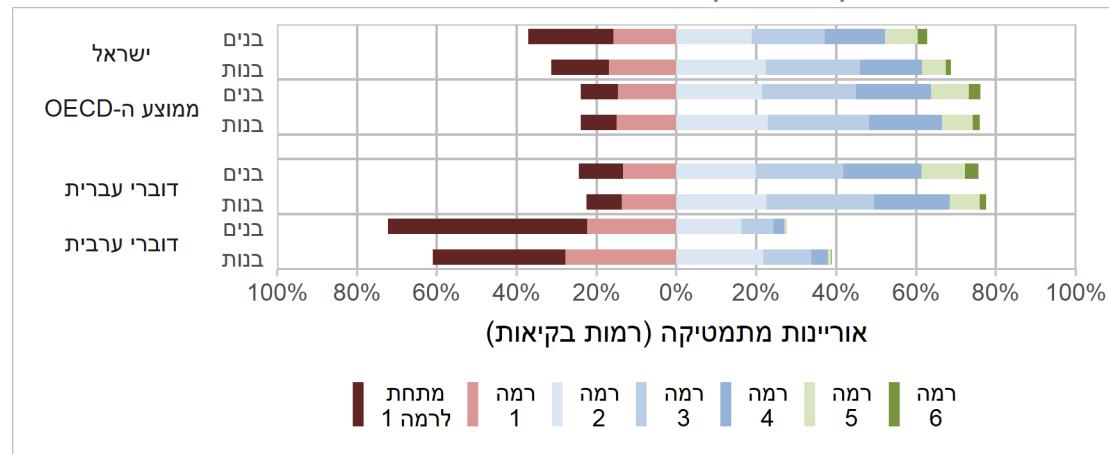
תרשים 34: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים לפי מגדר ומגדר שפה



בתרשים 35 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות במתמטיקה לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל האוכלוסייה בישראל שיעור המציגים גדול יותר בקרבת הבנים (11%) מאשר בקרבת הבנות (7%), אך גם שיעור המתקשים גדול יותר בקרבת הבנים (37%) לעומת הבנות (31%). בממוצע ה-OECD עולה תמונה דומה לגבי שיעור המציגים הגדל יותר בקרבת הבנים (12%) מאשר בקרבת הבנות (10%), אך lagi שיעור המתקשים עולה תמונה שונה לפיה שיעור זה זהה בקרבת בניינים ובנות (24%).

כאשר בוחנים פערים אלה בקרבת תלמידים משנה מגזר השפה בנפרד, עולה כי גם בקרבת תלמידים דוברי עברית, בדומה לממוצע ה-OECD, שיעור המציגים גדול יותר בקרבת הבנים מאשר בקרבת הבנות (14% ו-9% בהתאמה) ושיעור המתקשים בקרבת הבנים דומה לזה שבקרבת הבנות (-24% ו-23% בהתאמה). בקרבת תלמידים דוברי ערבית, שיעור המציגים מקרב הבנים והבנות עומד על אחוז אחד, ושיעור המתקשים גדול מאד – בקרבת הבנים שיעור זה עומד על 72% ובקרבת הבנות על 61%.

**תרשים 35: אוריינות מתמטיקה – רמות בקיאות לפי מגדר ומגדר שפה**



בטבלה 15 מוצגים הישגי הבנים והבנות במתמטיקה לאורך שנים לפני מגזר השפה שלהם. בקרבת דוברי העברית נראה כי לאורך השנים נרשם פער עיקרי של כ-15 נקודות לטובות הבנים. בפיזה 2018, לראשונה פער זה הצטמצם ועומד על 5 נקודות בלבד. עם זאת חשוב לציין כי ה指挥 ביחסו לפיזה 2015 התרחש כתוצאה מירידה בהישגי הבנים לצד יציבות בהישגי הבנות. בקרבת דוברי הערבית לאורך כל מחזורי המבחן נרשם פער של כעשר נקודות או יותר לטובות הבנות, בפיזה 2018 פער זה התרחב מאוד כתוצאה מירידה בהישגי הבנים ועומד כעת על 37 נקודות.

בקרב דוברי עברית שיעורי המציגים עלו לאורך השנים הן בקרבת בניים והן בקרבת בנות. כאשר בוחנים את מגמת השני לאור המצב ההתחלתי נראה שהשיפור בקרבת הבנות גדול יותר יחסית לנקודת המוצא. כך, בפיזה 2006 שיעור המציגים בקרבת הבנים היה כפול מזה שבקרבת הבנות (10% לעומת 5% בהתאמה), בפיזה 2018, על אף ששיעור המציגים בקרבת הבנים גדול יותר, הוא אינו כפול מזה שבקרבת הבנות (14% לעומת 9%, בהתאמה). בקרבת דוברי ערבית שיעורי המציגים נמוכים מאוד הן בקרבת בניים והן בקרבת בנות וכן קשה לתאר מגמה כלשהי בהקשר זה.

לבסוף, שיעור המתקשים בקרבת דוברי העברית הצטמצם משמעותית לאורך השנים, צמצום זה היה משמעותי יותר בקרבת בנות (מ-37% ב-2006 ל-23% ב-2018) מאשר בקרבת הבנים (מ-32% ב-

2006 ל- 24% ב-2018), אם כי בשתי הקבוצות מדובר על שינוי משמעותי. בקרב דוברי העברית שיעורי המתknשים היו עודם גדולים מאוד. שיעור זה הצטמצם רק בקרב בניות (מ- 68% ב-2006 ל- 61% ב-2018) אך לא בקרב בניים (70% ב-2006 ו- 72% ב-2018). בשני המקרים שיעור המתknשים גדול מאוד.

**טבלה 15: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים ושיעוריהם של תלמידים מצטיינים ומתקנים לפי מגדר ומגזר שפה לאורן**  
שנתיים

2018	2015	2012	2009	2006	בנום	בנות	מוצע	דוברת עברית
493	502	496	477	469	בנום	בנות		
488	488	481	463	451	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	מוצע	
14%	15%	17%	10%	10%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
9%	9%	7%	5%	5%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
24%	21%	24%	29%	32%	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
23%	23%	24%	31%	37%	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
361	385	383	361	364	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
398	397	392	373	379	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
1%	1%	0%	0%	1%	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
1%	1%	1%	0%	1%	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
72%	67%	68%	74%	70%	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	
61%	61%	65%	71%	68%	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	מצטיינים (מתוך 2)	

#### אוריינות מתמטיקה – רקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ)

בחלק זה מוצגים ההישגים במתמטיקה בפילוח לפי הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים בישראל (נמוך, בינוני וגובהה). חלוקת התלמידים לקבוצות אלו נקבעה על פי מדד רקע חברתי-תרבותי-כלכלי של התלמיד, שפותח על ידי ארגני מחקר PISA – מדד ESCS Index of Economic (Social and Cultural Status (Chat"c) (חברתי-תרבותי-כלכלי. (להרחבה ראה תיבה 4). חשוב להדגש כי אף שנמצא קשר עקבי והדוק במחקר פיזה ובמחקר חינוך רבים אחרים בין הרקע החת"כ של התלמידים לבין היישגיהם, אין להסיק מממצאים אלו על קשרי סיבת-توزאה ביןיהם.

בתרשים 36 מוצגים ההישגים במתמטיקה בפילוח לפי רקע Chat"c. הקשר החיוויי בין הרקע של התלמידים ובין ההישגים שלהם במתמטיקה משתקף מנתוני כל ישראל כמו גם מנתוני התלמידים בכל אחד ממגזרים השפה בנפרד. בכלל ישagi התלמידים מרקע Chat"c נמוך, בינוני וגובהה היו 413, 473 ו- 512 נקודות, בהתאם. הפער בין תלמידים מרקע Chat"c גבוה לתלמידים מרקע Chat"c נמוך הוא 99 נקודות. כך, הפער בין תלמידים מרקע Chat"c בינוני לתלמידים מרקע Chat"c נמוך (60 נקודות) גדול מהפער שבין תלמידים מרקע Chat"c גבוה לתלמידים מרקע Chat"c בינוני (39 נקודות).

בקרב דוברת העברית, ציוני התלמידים מרקע Chat"c נמוך, בינוני וגובהה היו 447, 492 ו- 523 נקודות בממוצע, בהתאם. כך הפער בין תלמידים מרקע Chat"c גבוה לתלמידים מרקע Chat"c נמוך הוא 76 נקודות. ביחס לתלמידים דוברת עברית מרקע Chat"c בינוני, הפער מעט גדול יותר בהשוואה לתלמידים מרקע Chat"c נמוך, 45 נקודות, מאשר ביחס לתלמידים מרקע Chat"c גבוה, 32 נקודות.

בקרב דוברת העברית, צינוי התלמידים מרקע Chat"c נמוך, בינוני וגובהה היו 369, 386 ו- 436 נקודות בממוצע, בהתאם. כך, הפער בין תלמידים מרקע Chat"c גבוה לתלמידים מרקע Chat"c נמוך הוא 67 נקודות.

נקודות. ביחס לתלמידים דוברי ערבית מركע חת"כ ביןוני, הפער מעט קטן יותר בהשוואה לתלמידים מركע חת"כ נמוך, 18 נקודות, מאשר ביחס לתלמידים מركע חת"כ גבוי, 49 נקודות.

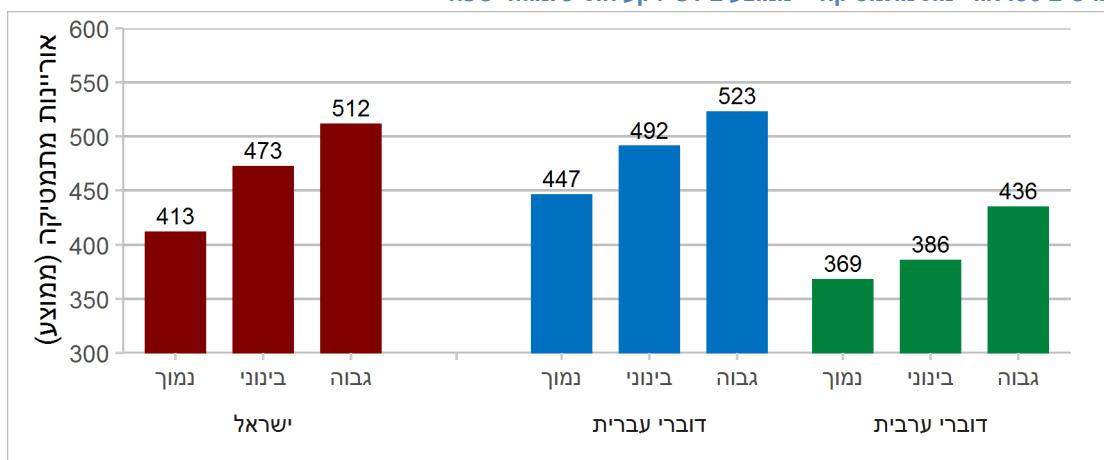
בשל שיעורם הגבוה יחסית של תלמידים דוברי ערבית מركע חת"כ נמוך (54% בקרב דוברי הערבית לעומת 22% בקרב דוברי העברית) לצד הישגים הנמוכים יחסית, הפערים בכלל ישראל בין תלמידים מركע חת"כ ביןוני לבין תלמידים מركע חת"כ נמוך גדולים יותר מאשר בכל מגזר שפה בפני עצמו.

השוואות בין שני מגזרים השפה בתוך כל קבוצת רקע חת"כ מצביעות על פערים קטנים יותר מאשר הפערים בין מגזרים השפה בכלל ישראל העומדים על 111 נקודות. אך, בקבוצת הרקע הנמוך הפער בין שני מגזרים השפה מצטמצם ל-78 נקודות, בקבוצת הרקע הבינוני ל-105 נקודות ובקבוצת הרקע הגבויו ל-88 נקודות.

צמצום הפער בין מגזרים השפה בתוך קבוצות הרקע החת"כ השונות מצביע על כך שלפלחות חלק מהפער בהישגים בין תלמידים משני מגזרים השפה יכול להיות מושבר על ידי ההבדלים בהתפלגות הרקע החת"כ שלהם, אך יש לציין שגם בקבוצת זו מדובר על פער גדול, ובקרב תלמידים מרכע חת"כ ביןוני הפער אף דומה לפער בין הישגי תלמידים משני מגזרים השפה בכלל ישראל. יש לציין כי מצוייה זהה ממהמצא המתקין במחקרים רבים לפיו כאשר לוקחים בחשבון את הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים, הפער בין תלמידים משני מגזרים השפה מצטמצם.

בנוסף, נראה כי הציון הממוצע של תלמידים מרכע גבוי בבתי ספר דוברי ערבית (436 נקודות), הקבוצה בעלת ההישגים הגבוהים ביותר בקרב דוברי העברית, נמוך ב-11 נקודות מהציון הממוצע של תלמידים מרכע נמוך בבתי ספר דוברי עברית (447 נקודות), הקבוצה בעלת ההישגים הנמוכים ביותר בקרב דוברי הערבית.

תרשים 36: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים לפי רקע חת"כ ומגזר שפה



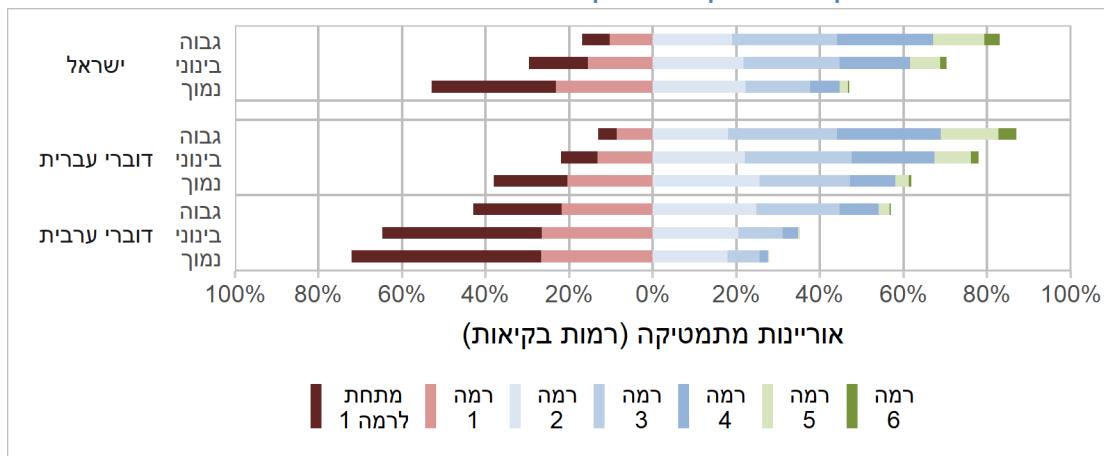
בתרשים 37 מוצגות התפלגות רמות הבקיאות במתמטיקה לפי מגזר שפה ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. התמונה המתבקשת توأمאת את הממצאים העולמים מבחינת ממוצעי הציונים. בקרב כלל תלמידי ישראל שיורם המתקשים (מתחת לרמה 2) גדול יותר בקרב תלמידים מרכע חת"כ נמוך (53%) בהשוואה לתלמידים מרכע חת"כ ביןוני (30%) או גבוי (17%), ושיעור התלמידים

המצטיינים (ברמות הבקיאות 5 ו-6) קטן יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (2%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (9%) או גבוה (16%).

בקרב דוברי העברית מתקבלת תמונה זהה – שיעור התלמידים המתknשים קטן יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר (22%, 38% ו-13%) בקרבת תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובה, בהתאם), ושיעור התלמידים המצטיינים גדול יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר (11%, 4% ו-18% בקרבת תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובה, בהתאם).

בקרב דוברי העברית מתקבלת תמונה דומה, שיעור המתknשים מקרוב תלמידים מרקע נמוך (72%) מעט גדול משיעורם בקרבת תלמידים מרקע חת"כ בינוני (65%), אשר בתורו גדול מהשיעור שנמצא בקרבת תלמידים מרקע חת"כ גבוה (43%). שיעורי התלמידים המצטיינים נמוכים בכל הקבוצות, והם עומדים בקרבת דוברי ערבית מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובה על 0%, 1% ו-3%, בהתאם.

**תרשים 37: אוריינות מתמטיקה – רמות בקיות לפ' רקע חת"כ ומגזר שפה**

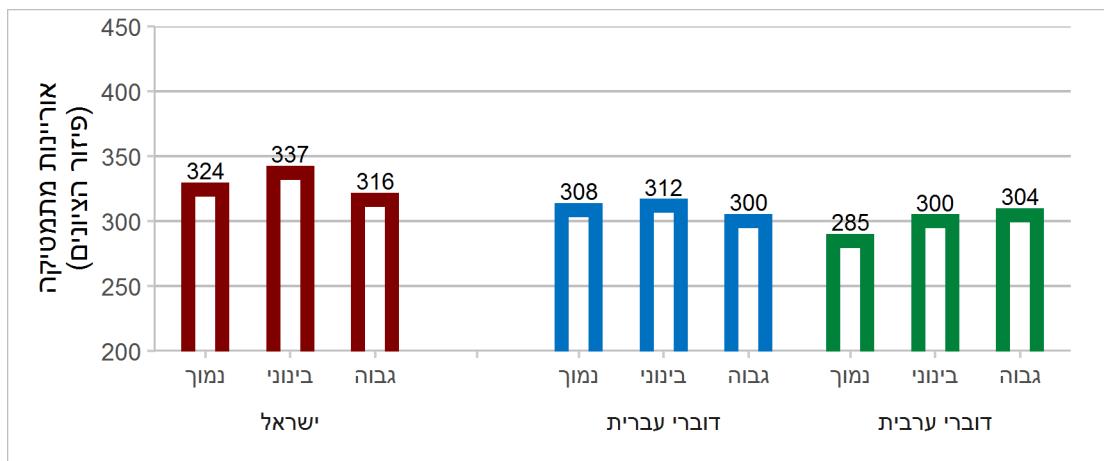


דרך נוספת לבחון את ההישגים בהקשר של הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים היא באמצעות פיזור הציונים בכל אחת מקבוצות אלה. בתרשים 38 מוצג ממד פיזור הציונים (הפער בין הציון באחוזון ה-95 לציון באחוזון ה-5) לפי מגזר שפה וקבוצת רקע חת"כ.

נראה כי הן בכלל ישראל הן בקרבת דוברי עברית וערבית בנפרד, הפיזור בקבוצות הרקע החת"כ השונות גדול כמעט מהפיזור בממוצע OECD העומד על 297 נקודות. בכלל ישראל הפיזור עומד על 324, 337 ו-316 נקודות, בקרבת דוברי עברית הפיזור עומד על 308, 312 ו-300 נקודות ובקרבת דוברי ערבית הפיזור עומד על 285, 300 ו-304 נקודות, בקרבת תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגובה, בהתאם. הקבוצה היחידה בה ממד הפיזור קטן מזה שבממוצע OECD היא דוברי הערבית מהרקע הנמוך.

חשוב להבהיר כי נצפה לממד פיזור קטן כאשר מחלקים את האוכלוסייה למת-קבוצות, במיוחד כאשר החלוקה נעשית באמצעות משתנה שהוא בעל קשר הדוק עם הישגים. לכן, אף שהפיזור בקבוצות השונות לא גדול בהרבה ממד הפיזור בממוצע OECD, אם כי עדין גדול כמעט המסקנה היא שאי אפשר להסביר את ממד הפיזור הגדל בישראל באמצעות הערות שבין מגזר השפה ובין קבוצות רקע חת"כ.

תרשים 38: אוריינות מתמטית – פיזור הציוןים (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי רקע חת"כ ומגזר שפה



בטבלה 16 מוצגים ממוצעי ההישגים ושיעורי המCENTYנים והמתקשיים בכל אחד ממחוזות פיצה לפי רקע חת"כ ומגזר שפה<sup>58</sup>.

נראה כי בקרוב דוברי עברית לאורך השנים לא היו שינויים גדולים בתמונה הפעורים מבחינת הממוצעים מלבד פער חריג בין תלמידים מרקע חת"כ גובה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני ב-2012. הפעורים בשיעורי המCENTYנים בין הקבוצות התרחבו מעט והפעורים בשיעורי המתקשיים הctractedו. כך, הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גובה לרקע חת"כ נמוך בשיעור המCENTYנים היה 11% ב-2006 ועתה הוא עומד על 14% (לאחר שב-2012 הוא עמד על 18%). הפער המקביל בשיעור המתקשיים הctracted מפער של 33% ב-2006 לפער של 25% ב-2018.

בקרב דוברי ערבית נרשמה התרחבות בפער הממוצעים בין הקבוצות. מפער של 45 נקודות ב-2006 הפער התרחב ל-67 נקודות ב-2018, כתע פער זה משקף כמעט לגמרי מלא את הפער שבין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני (פער של 50 נקודות). מגמה דומה או משלימה אפשר למצוא כאשר משווים את שיעורי המתקשיים בקרוב דוברי ערבית מקבוצות רקע שונות. הפער בשיעורים אלה בין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע נמוך התרחב מפער של 18% ב-2006 לפער של 29% ב-2018. גם במקרה זה אפשר ליחס את רוב הפער לפער שבין תלמידים מרקע גובה לתלמידים מרקע בינוני, פער העומד על 22%.

<sup>58</sup> יש לשים לבן כי בשני מחוזות פיצה הראשונים בהם השתתפה ישראל (2002 ו-2006) נעשה שימוש במשתנה רקע אחר המבוסס על מדד הטיפוח "שטרואס". لكن תיתכן אי-התאמה בין המוצג בזיהוי המציג בפרסומים הקודמים.

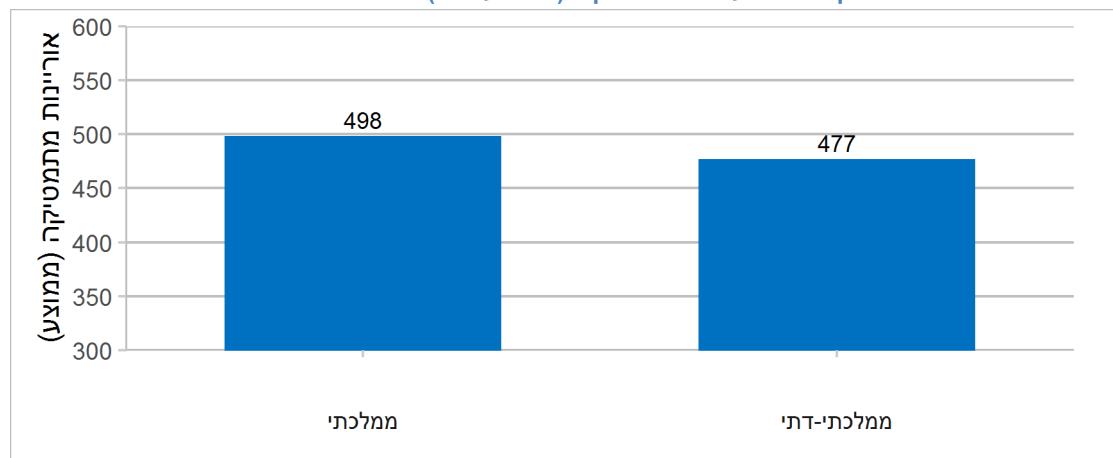
**טבלה 16: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים ושיעור התלמידים מצטיינים ומתקשים לפי רקע חת"כ ומגדר שפה לאוצר שנים**

2018	2015	2012	2009	2006	גבוה	בינוני	נמוך	مוצע	דוברית עברית
447	449	440	421	416					
492	496	486	473	462					
523	533	536	515	500					
4%	3%	3%	2%	2%	גבוה	בינוני	נמוך	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
11%	11%	10%	6%	6%					
18%	20%	21%	15%	13%	גבוה	בינוני	נמוך	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
38%	37%	41%	49%	53%					
22%	21%	23%	27%	33%	גבוה	בינוני	נמוך	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
13%	11%	10%	14%	20%	גבוה	בינוני	נמוך	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
369	382	373	356	361					
386	391	391	374	373	גבוה	בינוני	נמוך	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
436	414	430	400	406				מוצע	
0%	0%	0%	0%	1%	גבוה	בינוני	נמוך	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	
1%	1%	0%	0%	1%					
3%	2%	2%	1%	2%					
72%	69%	73%	79%	75%	גבוה	בינוני	נמוך	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
65%	63%	65%	70%	65%					
43%	52%	47%	59%	57%	גבוה	בינוני	נמוך	מתקשים ( מתחת לרמה 2 )	

#### אוריינות מתמטיקה – סוג פיקוח (דוברית עברית)

להלן זה מתייחס להישג תלמידים במתמטיקה בבתי ספר דוברית עברית בלבד. בתרשים 39 מוצגים הישגים של התלמידים דוברת העברית בפילוח לפי סוג פיקוח<sup>59</sup> (מלכתית/מלךתי-דתי). מהתרשים עולה כי הישגי התלמידים במתמטיקה בבתי ספר שבפיקוח הממלכתי (498 נקודות) גבוהים מהישגי עמייתיהם בבתי ספר שבפיקוח הממלכתי-דתי (477 נקודות) ב-21 נקודות בממוצע.

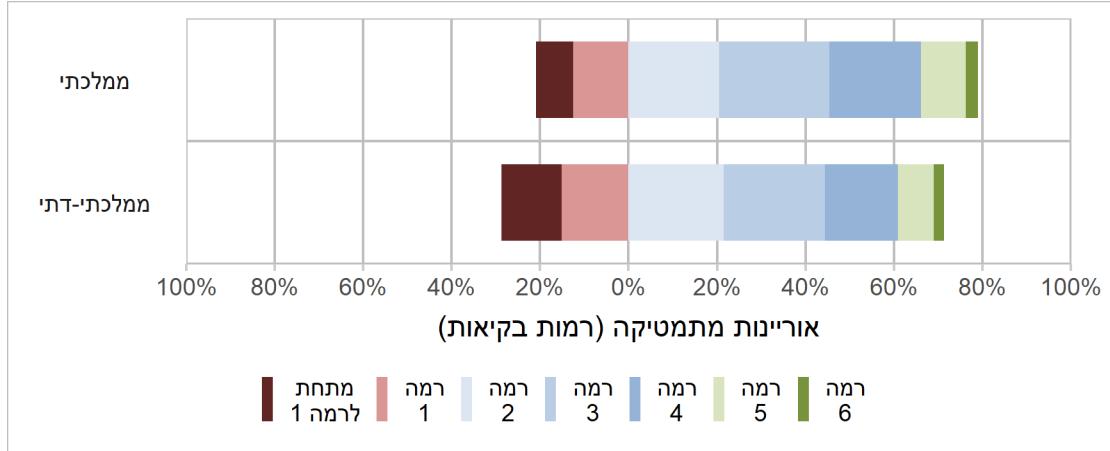
**תרשים 39: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים לפי סוג פיקוח (דוברית עברית)**



בתרשים 40 מוצגים שיעורי התלמידים בכל אחת מרמות הבקיאות במתמטיקה לפי סוג הפיקוח. שיעור המצטיינים בקרב התלמידים בפיקוח הממלכתי גבוה משיעורם בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (13% לעומת 10%, בהתאם), ושיעור המתקשים בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי נמוך משמעותית משיעורם בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (21% לעומת 29%, בהתאם).

<sup>59</sup> הנתוח הנוכחי מתיחס לתלמידים בבתי ספר של משרד החינוך בלבד. בניווט לא כוללים התלמידים הלומדים במוסדות שבפיקוח משרד הרווחה (לשעבר הכלכלה).

תרשים 40: אוריינות מתמטית – רמות בקיות לפי סוג פיקוח (דוברי עברית)



בטבלה 17 מוצגים הישגי התלמידים משני סוגי הפיקוח בין השנים 2006 ל-2018. נראה כי בשני סוגי הפיקוח הייתה עלייה בהישגים. בפיקוח הממלכתי העלייה בהישגים נמשכה עד 2012 (500 נקודות) ונשמרה ב-2015 וב-2018 (503 ו-498 נקודות, בהתאם). בפיקוח הממלכתי-דתי העלייה בהישגים נמשכה גם ב-2015 (499 נקודות), אך ב-2018 נרשמה ירידה משמעותית של 22 נקודות והישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי עומדים על 477 נקודות. הישగיהם של התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי גבוהים מהישגים ב-2006 וב-2009, אך נמוכים מהישגים ב-2012 ו-2015.

שיעור המצטיינים עלה בפיקוח הממלכתי מרמה של 8% לרמה של 13%, עלייה זו משקפת בעיקר את העלייה שנרשמה בין 2009 ל-2012. בפיקוח הממלכתי דתי נרשמה עלייה הדרגתית יותר בין 2006 ל-2012 (מ-6% ל-13%) אך ב-2018 נרשמה ירידה בהשוואה ל-2015 (מ-14% ל-10%).

עוד נראה כי נרשמה ירידה בשיעור המתknשים, בעיקר בקרב תלמידים דוברי עברית בפיקוח הממלכתי, מ-35% ב-2006 ל-21% ב-2018, גם כאן כמעט כל הירידה נרשמה בין 2009 ל-2012. בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי נרשמה ירידה הדרגתית בשיעור המתknשים בין 2006 ל-2012, מ-36% ל-23%, ועלייה בשיעור זה בין 2015 ל-2018 – מ-21% ל-29%.

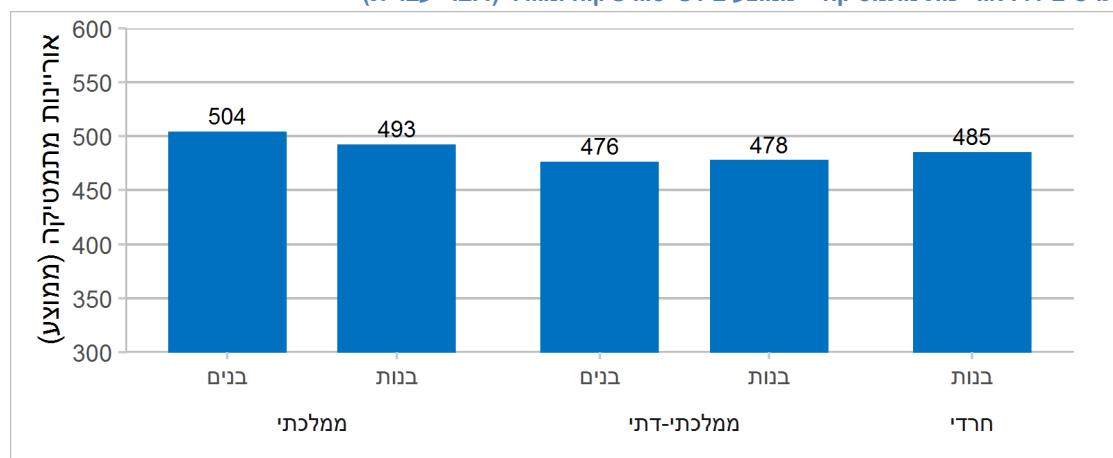
טבלה 17: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים ושיעור התלמידים המציגים והמתזקים לאורך שנים לפי סוג פיקוח (דוברי עברית בלבד)

2018	2015	2012	2009	2006		
498	503	500	476	461	ממוצע	ממלכתי
13%	13%	13%	8%	8%	מצטינים (רמת 5 ו-6)	
21%	19%	20%	27%	35%	מתזקים (מתחת לרמה 2)	
477	499	488	471	460	ממוצע	ממלכתי-דתי
10%	14%	13%	9%	6%	מצטינים (רמת 5 ו-6)	
29%	21%	23%	31%	36%	מתזקים (מתחת לרמה 2)	

בתרשים 41 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפיתוח לפי סוג פיקוח (ממלכתי/ממלכתי-דתי/חרדי<sup>60</sup>) ולפי מגדר. בפיקוח הממלכתי נמצא פער של 12 נקודות לטובות הבנים, ובפיקוח הממלכתי-דתי לא נמצא פער של ממש בין בניים ובנות.

כאשר משווים את הבנות מהפיקוח החרדי לבנות שני סוגי הפיקוח האחרים, ניכר כי הממוצע של הבנות החרדיות (485 נקודות) גבוהה כמעט של הבנות בפיקוח הממלכתי-דתי (478 נקודות), אך נמוך מזה של הבנות בפיקוח הממלכתי (493 נקודות).

תרשים 41: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים לפי סוג פיקוח ומגדר (דוברי עברית)



בתרשים 42 מוצגות התפלגות רמות הבקיאות במתמטיקה לפי סוג הפיקוח ולפי מגדר. בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי נראה כי שיעור המציגים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) גדול יותר בקרב הבנים לעומת הבנות (16% לעומת 10%, בהתאם), ושיעור המתזקים (מתחת לרמת בקיאות 2) דומה בקרב בניים ובנות (20% לעומת 21%, בהתאם).

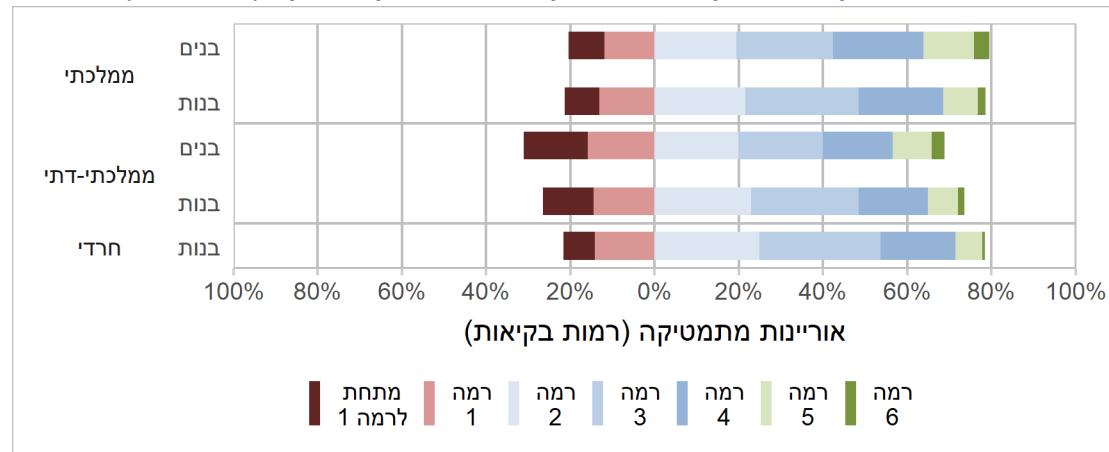
גם בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי נראה כי שיעור המציגים גדול יותר בקרב הבנים מאשר בקרב הבנות (12% לעומת 9%, בהתאם), אך במקרה זה גם שיעור המתזקים גדול יותר בקרב הבנים מאשר בקרב הבנות (31% לעומת 27%, בהתאם).

בקרב הבנות החרדיות שיעור המציגים קטן משמעותה בקרב בנות בפיקוח הממלכתי ודומה לשיעור בקרב בנות בפיקוח הממלכתי-דתי (7% בקרב החרדיות לעומת 10% בקרב בנות בפיקוח

<sup>60</sup> מספר הבנים שהשתתפו בבחינה מקרב תלמידים בפיקוח החרדי היה קטן מאוד, ולכן, ההתיחסות לאוכלוסייה החרדית תיעשה רק בכפוף לחלוקת לפי מגדר, אך יוצגו בנפרד הבנות החרדיות בלבד.

הממלכתי - 9% בפיקוח הממלכתי-דתי). שיעור המתקשות בקרב הבנות החרדיות דומה לשיעור זה בקרב בנות מהפיקוח הממלכתי וקטן משיעור בפיקוח הממלכתי-דתי (22% לעומת 21% ו-27% בהתאם).

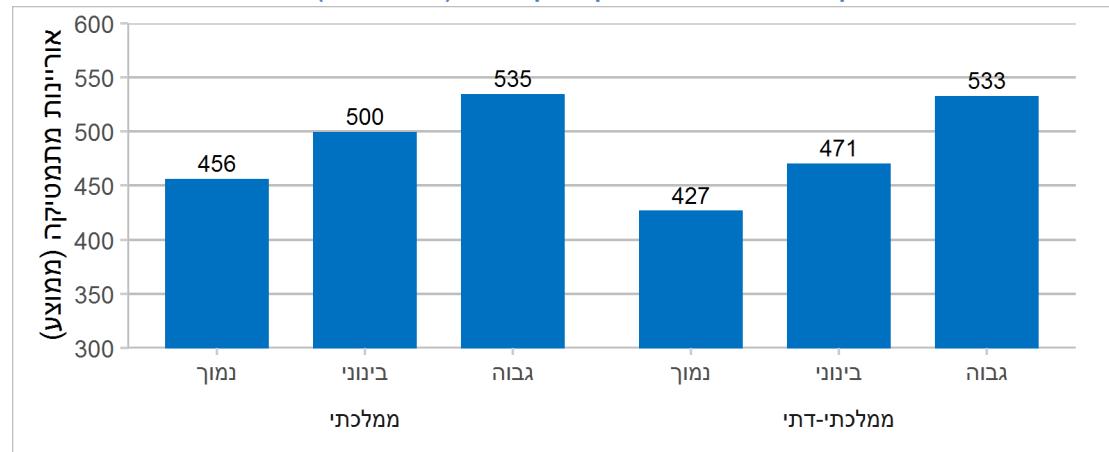
תרשים 42: אוריינות מתמטיקה – רמות בקיות לפי סוג פיקוח ולפי מדרג בתוך סוג פיקוח (דוברי עברית)



בתרשים 43 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפיילוח לפי סוג פיקוח ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. נראה כי בשני סוגי הפיקוח (ממלכתי וממלכתי-דתי) הפעורים בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך הם משמעותיים, וזאת בפיקוח הממלכתי-דתי. הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך עומד על 78 נקודות בפיקוח הממלכתי ועל 106 נקודות בפיקוח הממלכתי דתי. ההבדל בפער זה נובע ככל מההבדל בפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ בינוינו העומד על 35 נקודות בפיקוח הממלכתי ועל 62 נקודות בפיקוח הממלכתי דתי (הפערים המקבילים בין תלמידים מרקע חת"כ בינוינו לרקע חת"כ נמוך הם 43 נקודות בפיקוח הממלכתי ו-44 נקודות בפיקוח הממלכתי-דתי).

הישגיו התלמידים בפיקוח הממלכתי גבוהים מהישגיו התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי, ככל שמדובר בתלמידים מרקע חת"כ נמוך או בינוינו (פער של 30 ו-29 נקודות, בהתאם), אך לא בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה.

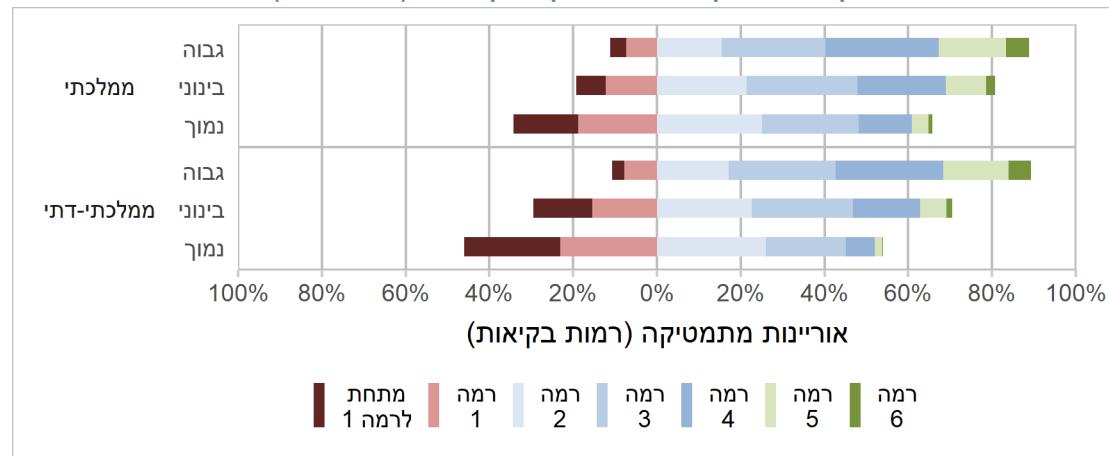
תרשים 43: אוריינות מתמטיקה – ממוצעים לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



בתרשים 44 מוצגות התפלגיות רמות הבקיאות במתמטיקה לפי סוג הפיקוח ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. כאשר בוחנים את שיעור המציגים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי ברמות חת"כ זהות, נראה כי שיעוריהם דומים בקרב תלמידים מרקע חברתי-תרבותי-כלכלי גבוה (22% במדעי ו-21% בדת), אך לא ברקע הבינוני (12% במדעי ו-8% בדת) או ברקע הנמוך (5% במדעי ו-2% בדת).

כאשר בוחנים את שיעוריהם של המתאימים (תלמידים מתחת לרמת בקיאות 2) בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי ברמות חת"כ זהות, עולה תמונה לפיה שיעוריהם אלה דומים בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה (11% בשני סוגי הפיקוח) וגדולים יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי ברמות רקע החת"כ האחרות. 30% בפיקוח הממלכתי-דתי לעומת 19% בפיקוח הממלכתי בקרב תלמידים מרקע בינוני ו-46% בפיקוח הממלכתי-דתי לעומת 34% בפיקוח הממלכתי-דתי בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך.

**תרשים 44: אוריינות מתמטיקה – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)**



## פרק 6: ההישגים באורייניות מדעים

בפרק זה תובא סקירה של הישגי התלמידים באורייניות מדעים (להלן "מדעים") במחקר פיזה 2018. אורייניות מדעית במחקר פיזה מוגדרת כך: "היכולת לעסוק בנושאים הקשורים במדע ובעקרונות המדע כזרח רפלקטיבי". בהמשך לכך, אדם בעל אורייניות מדעית היא זה המסוגל להשתתף בדיון מושכל על מדע וטכנולוגיה, ולשם כך נדרש ממנו היכולת להסביר תופעות באופן מדעי, להעריך ולהתכן בדיקה מדעית ולפרש מידע באופן מדעי. השימוש במונח "אוריניות מדעית" נועד להדגיש כי המטרה של מחקר פיזה אינה רק לבדוק מה יודעים תלמידים במדעים, אלא גם מה הם יכולים לעשות באמצעות ידע זה, לומר באיזו מידה הם יודעים כיצד לישם ידע מדעי שרכשו במהלך כל תקופה לימודיהם במצבים אמיתיים בחוי הימים.

סולמות הציונים במדעים נקבעו במחקר פיזה בשנת 2006, הציון הממוצע של המדינות שהשתתפו באותה שנה עמד על 500 נקודות וסטיאת התקן של הציונים הייתה 100 נקודות. הציונים במדעים במהלך המחקר השונים מוכילים לסולם זה, דבר המאפשר להשוות בין מחזור אחד לשנהו. על מנת לבחון את מידת הפיזור (או האחדות) של ההישגים בקבוצות שונות מחושב בנוסף על הממוצע גם מדד פיזור. מדד זה מבטא את טווח הציונים של 90% מהתלמידים שנבחנו. הטווח מחושב כתווח שבין הציון של התלמידים באחוזון ה-95 ובין הציון של התלמידים באחוזהון ה-5.

לבסוף ייצגו ההישגים גם על פי התפלגות התלמידים ברמות הבקיאות השונות. רמות הבקיאות השונות, שנקבעו על ידי מארגני מחקר פיזה, מחלקות את סולם הציונים הרציף לשבע רמות (ונוסף על כך יש תלמידים הנמצאים מתחת לרמת הבקיאות הנמוכה ביותר). כל רמת בקיאות מייצגת שינוי איקוני ברמת אורייניות המדעים, ומלווה בתיאור המסביר מה מופיע תלמידים בטווח זה של ציוניים ומה הם יודעים ומצולים לפטור בדרך כלל. בטבלה 18 מוצגות נקודות החתך של רמות הבקיאות השונות. הציון הממוצע בכל מדינה נמצא בהלימה עם התפלגות ציוני התלמידים ברמות בקיאות אלו: שכיחות גבוהה של תלמידים ברמות הבקיאות הגבוהותצד שכיחות נמוכה של תלמידים ברמות הבקיאות הנמוכות יופיעו בדרך כלל במדינות בעלות ממוצע הישגים גבוה, ולהפך. השוואת המדינות על פי רמות בקיאות אלו נותנת תמונה מורכבת ומלאה יותר על אודוט הפערים הקיימים בין תלמידים במערכות החינוך השונות.

טבלה 18: אורייניות מדעים – נקודות החתך (לאחר עיגול) של רמות הבקיאות השונות

רמת הבקיאות	גבול ציון תחתון	גבול ציון עליון
רמה 6	708	-
רמה 5	633	707
רמה 4	559	632
רמה 3	484	558
רמה 2	410	483
רמה 1א	335	409
רמה 1ב	261	334
מתחת לרמה 1	-	260

שיעור התלמידים שרמת בקיאותם 2 או מעלה מכך חשוב במיוחד, לאחר שרמה 2 מוגדרת כרמת בסיס של בקיאות, אשר ממנה ומעלה תלמידים מגינים מיזמנות המדעים אשר אפשר להם בעיתיד

לקחת חלק פעיל בחברה ולהועיל לה. לפיכך, הבדיקה העיקרית שתיעשה בהמשך, ואשר תקבל ביטוי גרפי בולט בתרשימים שלහן, תהיה בין שיעור התלמידים ברמת בקיאות 2 או מעלה ובין שיעור התלמידים שרמת בקיאותם נמוכה מרמה זו.

בפרק זה יוצגו הישגי התלמידים בישראל, תוך התייחסות לרמת ההישגים ולשונות בין הישגי התלמידים. ראשית, יוצגו ההישגים בהשוואה לרמת ההישגים הבינ-לאומית ולהישగיהם של תלמידים במדינות אחרות שהשתתפו במחקר. נקודת ההשוואה המרכזית להישגי ישראל תהיה הממוצע של מדינות ה-OECD (להלן "ממוצע ה-CD"). לאחר מכן יוצגו ההישגים בישראל לפי פילוחים שונים: מגזר שפה (בת' ספר דובי עברית ובת' ספר דובי ערבית), מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי, ועוד. פיקוח (בבת' ספר דובי עברית בלבד: פיקוח ממלכתי, ממלכתי-דתי וחרד).

### **אוריגיניות מדעים – מבט בין-לאומי**

בתרשים 45 מוצגים ההישגים בציון הכלל במדעים ב-78 המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר פיזה 2018, ובכלל זה ב-37 המדינות החברות בארגון ה-OECD<sup>61</sup>. המדינות מוצגות בסדר יורדי לפי ממוצע הישגהן. הציון הממוצע של ישראל במדעים עומד על 462 נקודות. כאשר לוקחים בחשבון את אומדן הטעות של הממוצע בישראל (3.62 נקודות), אפשר לומר ברמת בטחון של 95% שממוצע ההישגים באורייניות מדעים בישראל נמצא בין 455 ל-469 נקודות. ממוצע ההישגים בישראל נמוך ב-26 נקודות (כרבע סטיית תקן) ממוצע ה-CD OECD העומד על 489 נקודות. במדד 78 המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר זה, ממוקמת ישראל במקום ה-42 אך הממוצע במדעים בישראל אינו שונה באופן מובהק מהממוצע באוקראינה, טורקיה, איטליה, סלובקיה ומולטה הממוקמות במקומות ה-38 עד 43 עם ממוצעים בין 469 ל-457 נקודות. בין 37 המדינות החברות ב-CD, מדורגת ישראל במקום ה-33.

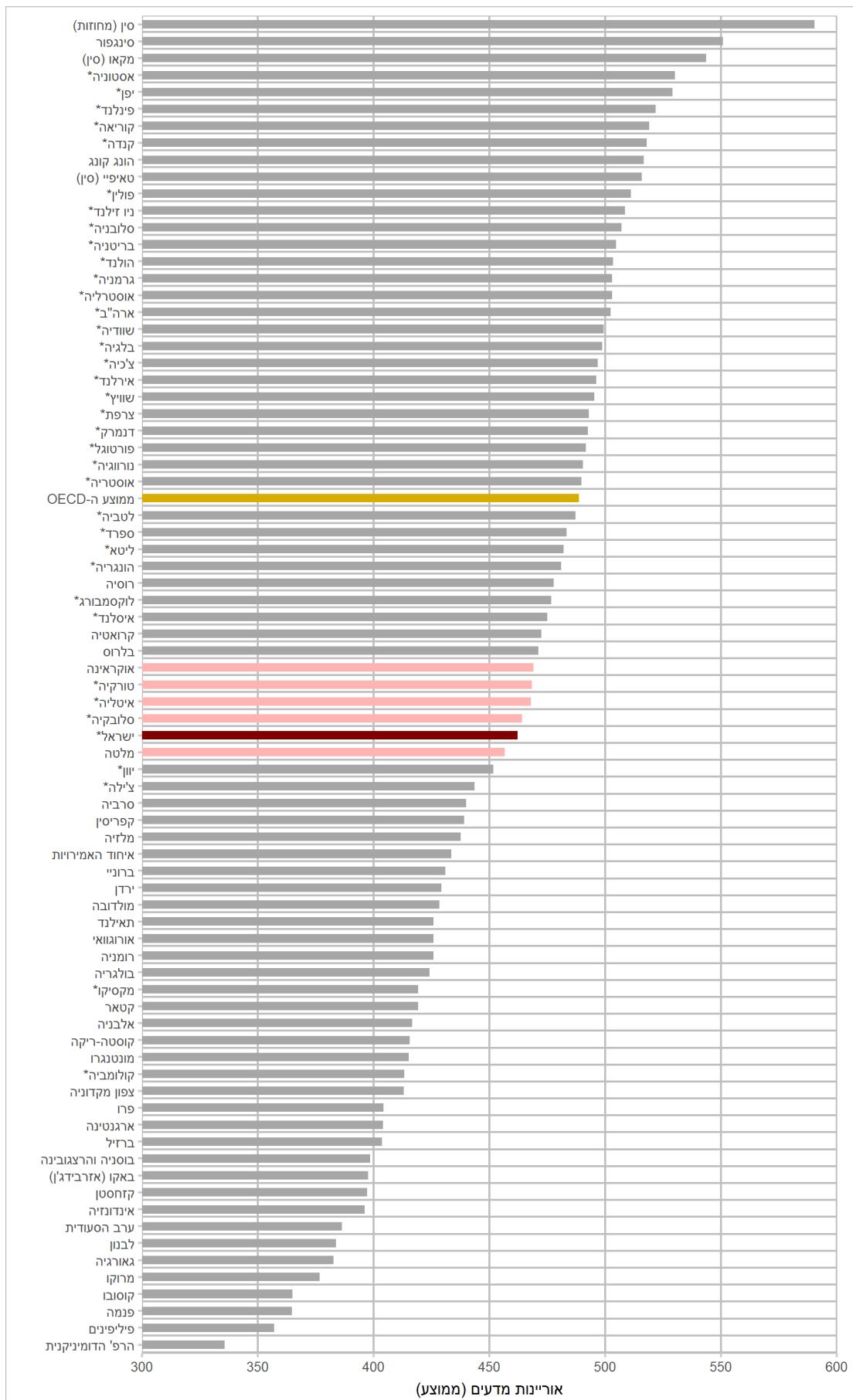
25 מדינות ויישויות כלכליות הגיעו לממוצעים גבוהים ממוצע ה-CD OECD במדעים. בראש המדריך מצויות סין (מחוזות), סינגפור ומקאו (סין), שממוצע הציונים שלahan הוא 590, 551, ו-544, בהתאמה. בין מדינות ה-OECD המדינה עם הממוצע הגבוה ביותר היא אסטוניה עם ממוצע של 530 נקודות. ארבע מדינות הגיעו לממוצע דומה לממוצע ה-CD: פורטוגל, נורבגיה, אוסטריה ולטביה. ולבסוף, 49 מדינות ויישויות כלכליות, ובכלן ישראל, הגיעו לממוצע הנמוך ממוצע ה-CD OECD. בתחום המדריך מציה הרפובליקה הדומיניקנית עם ממוצע של 336 נקודות, מעלה הפיליפינים עם 357 נקודות, ומעלה קוסובו ופנמה, בשתייהן ממוצע הציונים הוא 365 נקודות.

בין כלל המדינות המשתתפות ואף בין מדינות ה-OECD ישנה שונות גדולה בהישגים במדעים. בין מדינות ה-OECD, הופיע בין המדינה עם הציון הממוצע הגבוה ביותר (אסטוניה) לבין המדינה עם הציון הממוצע הנמוך ביותר (考) קולומביה) הוא 117 נקודות (למעט מסטיית תקן). לעומת זאת, הממוצע של אסטוניה (530 נקודות) גבוה ביותר בשתי חמשיות סטיית תקן בהשוואה לממוצע ה-CD OECD, הממוצע של קולומביה (413 נקודות), נמוך ממוצע ה-CD OECD במעט ארבע חמשיות סטיית תקן. הופיע בין כלל המדינות המשתתפות גדול אף יותר: פער של 254 נקודות מבידיל בין סין

<sup>61</sup> קולומביה הזמינה להצטרף ל-CD OECD במאי 2018 ועסקה מאז בהליכים פנים-ים להשלמת התהליך. בפיזה 2018 קולומביה מסוגת כאחת מדינות ה-CD OECD.

(מחוזות), המצוייה בראש מדרג המדינות, ובין הרפובליקה הדומיניקנית, המצוייה בתחוםית המדרג 590 לעומת 336 נקודות, בהתאם).

תרשים 45: אורייניות מדעים – ממוצעים לפי מדינות וישיות כלכליות



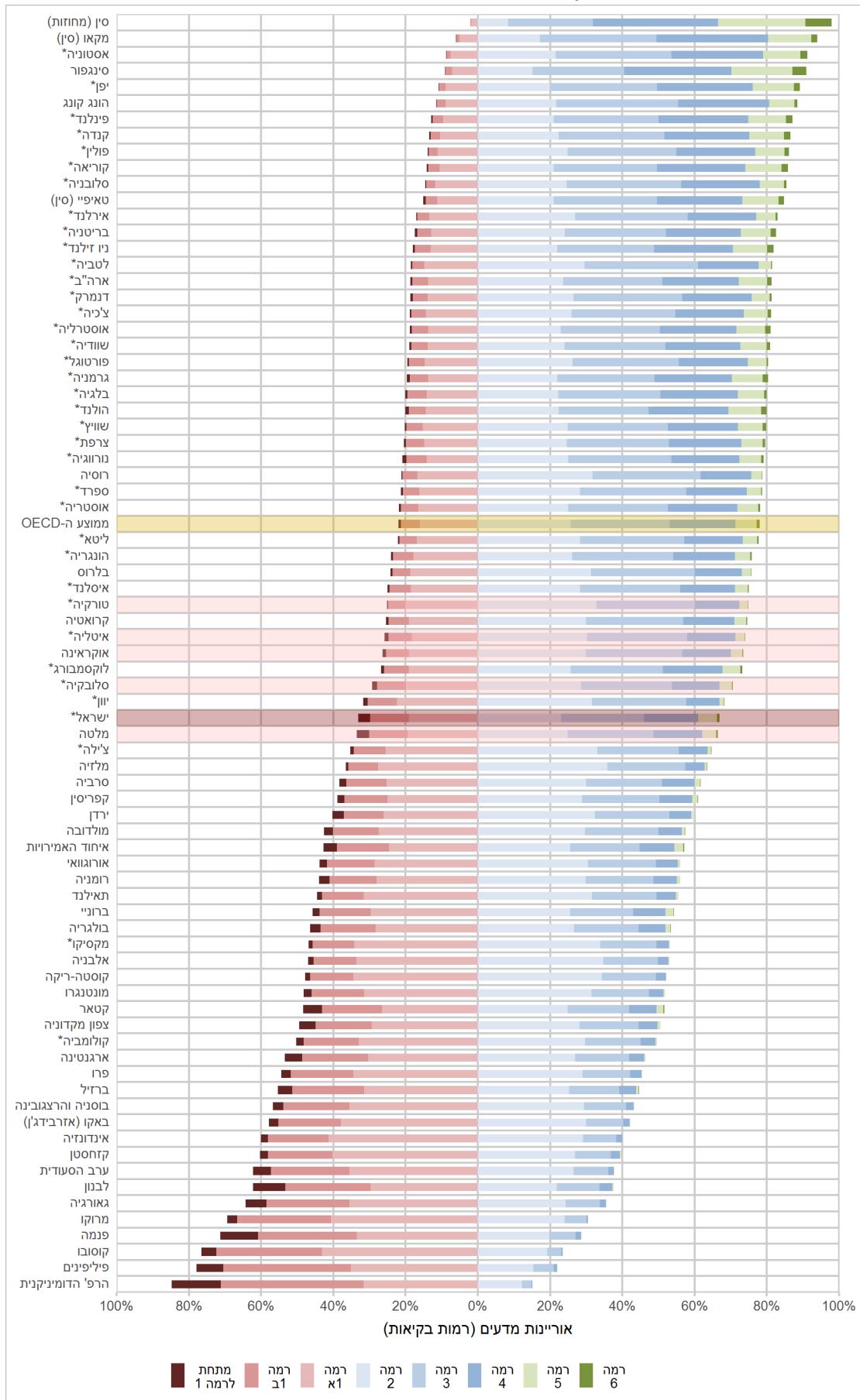
בתרשים 46 מוצגת התפלגות ההישגים באורייניות מדעים לפי רמות הבקיאות במדינות והישויות הכלכליות המשתתפות ובממוצע ה-OECD. הציר האנכי בתרשים מוצב כך שמשמאלו מוצג שיעור התלמידים שמתחית לרמת בקיאות 2, ומימינו שיעור התלמידים שברמת בקיאות 2 או לעלה ממנה. המדינות מסודרות בסדר יורד לפי שיעור התלמידים ברמת בקיאות 2 או לעלה מכך בכל מדינה. תחילת נתיחה לשיעור התלמידים בשתי רמות הבקיאות הגבוהות ביותר (להלן "המצטינים") ולאחר מכן לתלמידים מתחת לרמה 2 ("המתקשיים").

מהתרשים עולה כי 6% מהתלמידים בישראל מוגדרים כמצטינים (נמצאים בرمות הבקיאות הגבוהות ביותר – רמות 5 ו-6). שיעור המצטינים בישראל דומה לשיעור בממוצע ה-OECD (7%) ודומה לזה שבאוסטריה, פורטוגל, דנמרק ואיירלנד, בעוד הממוצע גובה מזה שבישראל, ודומה גם בהשוואה לממוצע ה-OECD (באירלנד ודנמרק הממוצע גובה ממוצע ה-OECD ובפורטוגל ואוסטריה הממוצע דומה לממוצע ה-OECD). ב-11 מדינות וישוות כלכליות שיעור המצטינים גדול מ-10% (בsein (מחוזות) שיעור זה עומד על 32%), וב-27 מדינות וישוות כלכליות אחרות שיעור זה קטן מ אחוז אחד.

שיעור התלמידים המתקשיים גדול בישראל ביחס לממוצע ה-OECD (33% בישראל לעומת 22% בממוצע ה-OECD). שיעור זה גדול מהשיעור שנמצא ביותר מחצית המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר, ובגובה מהשיעור שנמצא ב-33 מדינות ה-OECD, למעט בצליליה, מקסיקו וקולומביה.

כאשר משווים את שיעורי המצטינים והמתקשיים בישראל לשיעורים אלה במדינות בהן הממוצע במדעים דומה לזה שבישראל משל��פת התמונהhaba. שיעור המצטינים בישראל (6%) גובה מזה שבכל המדינות הדומות לישראל מבחינת הממוצע במדעים, בהן שיעור זה הוא בין 2% ל-4%. מאידך, שיעור המתקשיים בישראל (33%) גובה מזה שבמדינות הדומות לישראל מבחינת הממוצע שלhn במדעים, פרט לשיעור המתקשיים במלטה העומד על 34%. במדינות האחרות בעלות ממוצע דומה לזה שבישראל, שיעור המתקשיים הוא בין 25% ל-29%. נראה אם כן שהשינוי בישראל גדול מה שינוי המדינות האחרות וכי שיעורי המצטינים והמתקשיים גדולים משלים祖父ם הצפוי בהינתן הממוצע הכללי של ישראל.

תרשים 46: אוריינות מדעים – רמות בקיות לפי מדינות ושוויות כלכליות



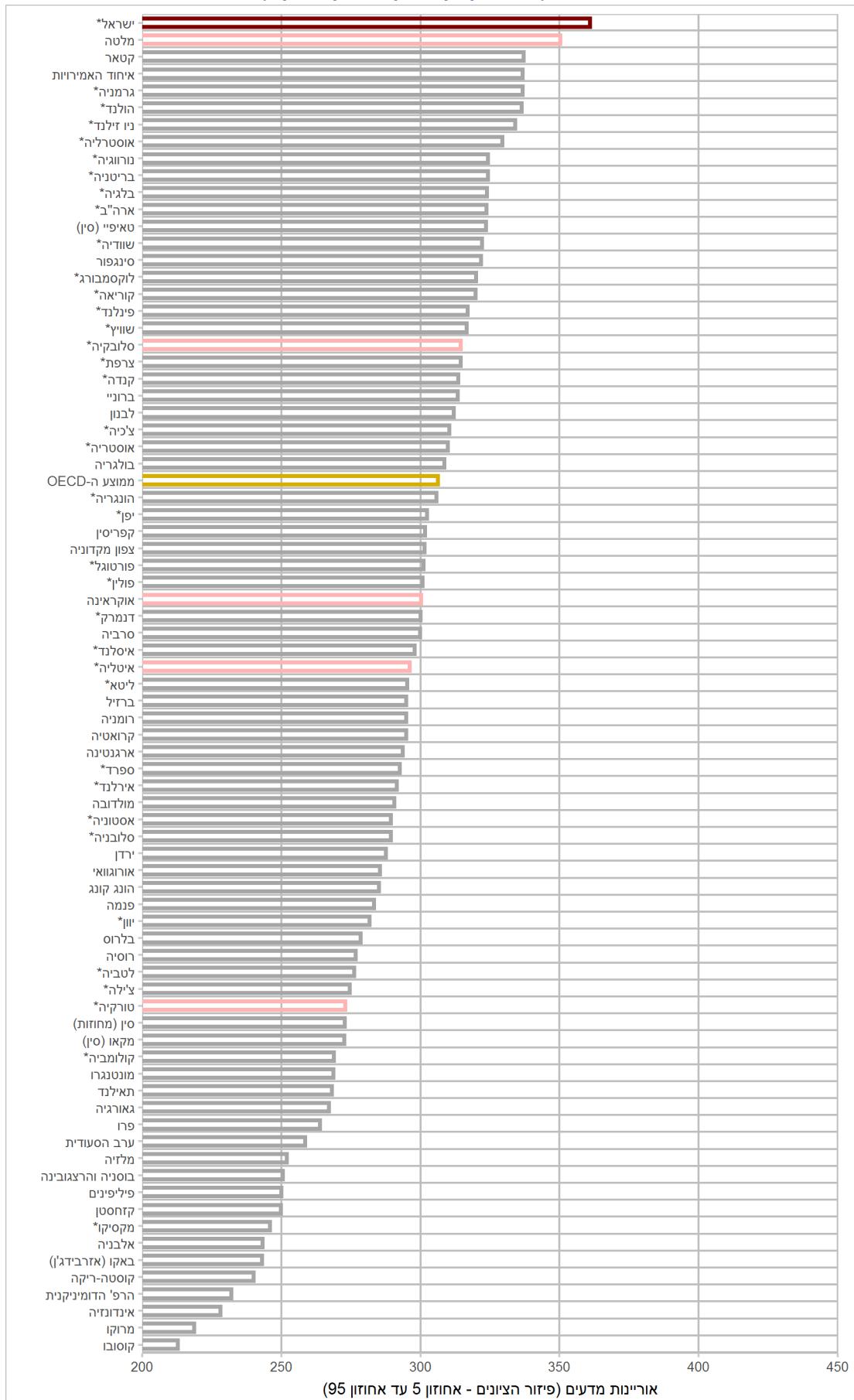
בתרשים 47 מוצג מدد לפיזור הציוןים במדעים בקרב המדינות והישיות הכלכליות המשתתפות במחקר פיזה 2018. מدد הפיזור המשמש בדוחות פיזה משקף את טווח הציונים הקיימים בקרב 90% מהתלמידים בכל אחת המדינות, והוא מוחשב כפער שבין הציון המיצג את האחוזן החמישי (הציון ש-5% מן התלמידים החלשים ביותר במדינה נתונה מצאים מתחתיו), לבין הציון המיצג את האחוזן ה-95 (הציון ש-5% מן התלמידים החזקים ביותר במדינה נתונה מצאים מעליו). המדינות והישיות הכלכליות בתרשימים מוצגות בסדר יורד על פי גודלו של מدد פיזור זה.

מהתרשים עולה כי פיזור הציונים בישראל יותר בקרב המדינות והישיות הכלכליות המשתתפות (361 נקודות), ומילא הגודל ביותר בקרב מדינות ה-OECD. הפער בין גודל מدد הפיזור בישראל ובין גודל מدد הפיזור במדינה בה הוא הקטן ביותר, קוסובו (213 נקודות), הוא 148 נקודות. חשוב לציין כי הממוצע באורייניות מדעים בקוסובו נמוך מאוד ויתכן שמדד הפיזור קטן במדינה זאת עקב "אפקט רצפה".

מדד הפיזור הממוצע במדינות ה-OECD קטן בהרבה מזה שבישראל ועומד על 306 נקודות. בין מדינות ה-OECD, המדינה בעלת הפיזור השני בגודלו, אחרי ישראל, היא גרמניה בה הוא עומד על 337 נקודות. מקסיקו היא המדינה, בין מדינות ה-OECD, בה ממד הפיזור הקטן ביותר, 246 נקודות (גם במקסיקו, בדומה לקוסובו, ממוצע נמוך באורייניות מדעים). בקרב מדינות ה-OECD, הפער בגודל ממד הפיזור בין המדינה עם הפיזור הגדול ביותר, ישראל, ובין המדינה עם הפיזור הקטן ביותר, מקסיקו, הוא 115 נקודות. ללא ישראל פער זה היה עומד על 91 נקודות בלבד (הפער בין ממד הפיזור בגרמניה ובין ממד הפיזור במקסיקו), צמצום הקרוב ל-25%. במקרה זה, כאשר מוצאים מהחישוב את מקסיקו, מתבלט תוצאה דומה, הפער בגודל הפיזור בין ישראל ובין קולומביה הוא 92 נקודות. אפשר לומר כי גם ישראל וגם מקסיקו קיימות מבחינות גודל הפיזור בהן, אך שלא מקסיקו וישראל טווח ממד הפיזור הוא 68 נקודות בלבד, כמחצית מהטוווח המלא שנמצא כאשר כוללים את ישראל ומקסיקו בחישוב.

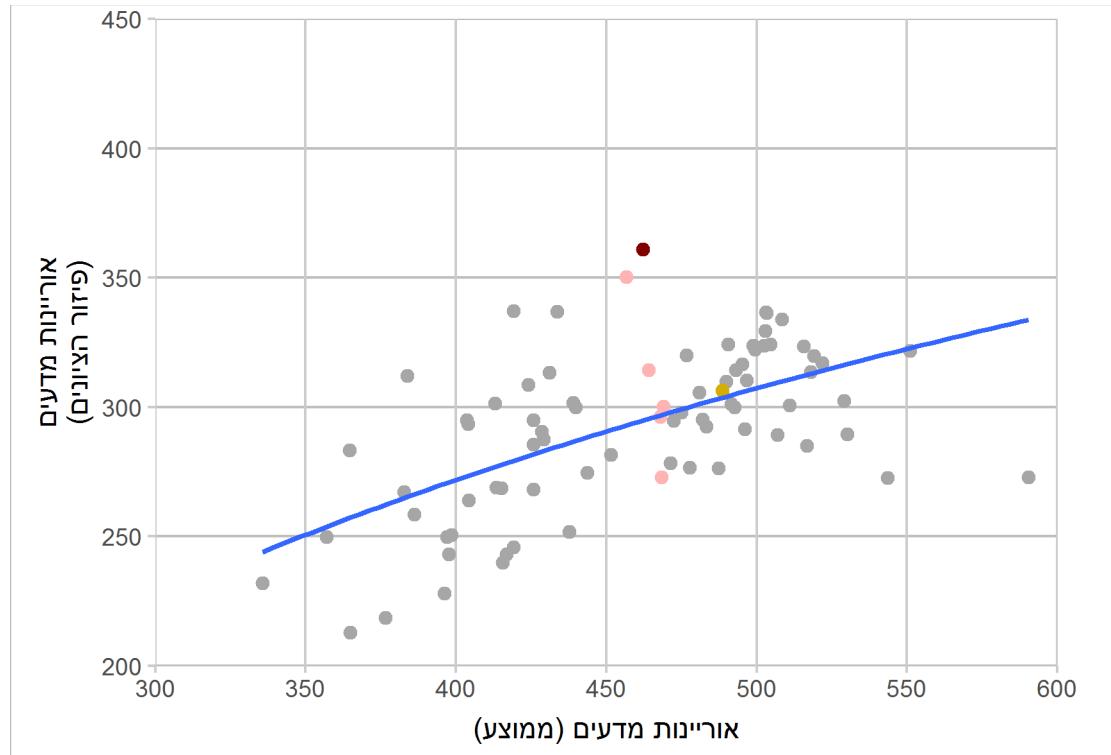
כאמור, הממצא בדבר השונות הגדולה של הציונים בישראל הוא עקי ומשתקף גם בתחוםי האורייניות האחרים בפיזה וגם בתוצאות מחקרים רבים. ממצא זה מצביע על אי עמידה ייעוד של צמצום הפערים בחינוך.

תרשים 47: אורייניות מדעים – מדד הפיזור (פער בציון אוחזון 95 לבין אוחזון 5) לפי מדינות וישיות כלכליות



בתרשים 48 מוצגות המדיניות שהשתתפה בפיזה 2018 לפי הממוצע ופיזור ההישגים שלhn במדעים. ממוצע OECD מסומן בצהוב, ישראל מסומנת באדום ומדיניות שהמוצע בהן היה דומה לזה שבישראל מסומנות בורוד. נראה שהקשר בין שני המדדים משמעותי ( $R^2 = 0.34$ ), אך שככל שהממוצע באוריינית מדעים גבוה יותר כך גם מدد הפיזור בדרך כלל גדול יותר. עם זאת, לא כל המדיניות, ובאופן בולט ישראל, נמצאות קרוב לקו הניבוי. נראה שבישראל על אף הממוצע הנמוך במדעים מدد הפיזור גדול, כאמור הגדול ביותר מבין כלל המדיניות המשתתפות. בדומה לישראל, מלטה שהיא בעלת ממוצע דומה לזה שבישראל היא גם בעלת מدد פיזור גדול יחסית, אך שאר המדיניות הדומות לישראל מבחןת הממוצע במדעים הן בעלות מدد פיזור קטן בהרבה.

**תרשים 48: אורייניות מדעים – מוצעו לעומת מדד הפיזור לפי מדינות וישויות כלכליות**



אוריניות מדעים – מבט פנים-ישראלית

כעת יוצגו הישגי התלמידים בישראל באוריינות מדעים במחקר פיזה 2018 מבט פנים-ישראלית. הממצאים יוצגו לפי הפלוחים הבאים: מגזר שפה, מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי וסוג פיקוח.

## אוריניות מדעים – מגזרי שפה

בתרשים 49 מוצגים ממוצע ההישגים במדעים בישראל, בממוצע OECD ובפילוח לפי מגזר שפה בישראל (בבתי ספר דוברי עברית<sup>62</sup> ובבתי ספר דוברי ערבית<sup>63</sup>). כאמור, ממוצע ההישגים בישראל נמור ב-26 נקודות (כربع סטטיסט תקן) ממוצע OECD (462 לעומת 489 נקודות, בהתאם). עוד

<sup>62</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כל התלמידים בבתי ספר דו-ברית, ובهم תלמידים (בעיקר בניות) במוסדות החינוך שביפוי החדרי ותלמידים (בנים ובנות) במוסדות החינוך שביפוי משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשבירת הכללה).

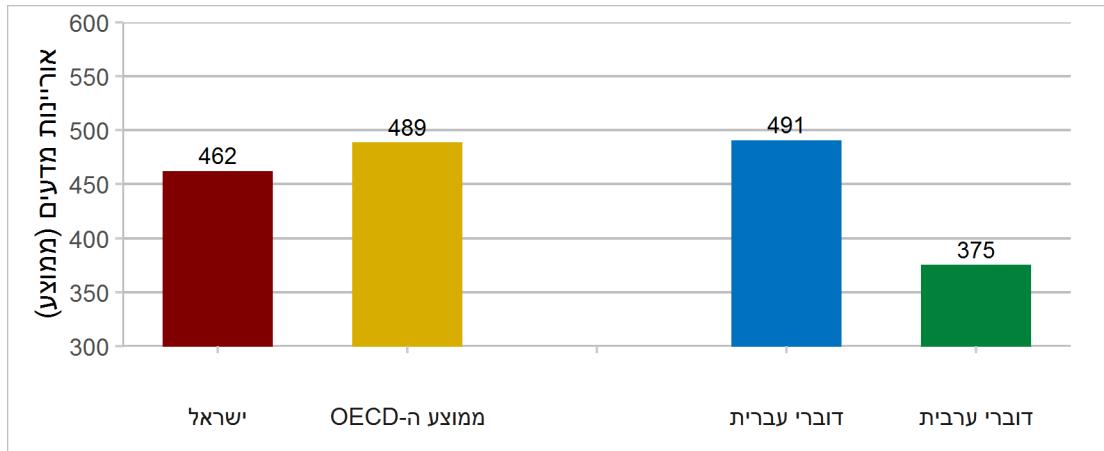
<sup>63</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כל התלמידים בבתי ספר דו-לשוניים (בניים ובנות) במוסדות שבפיקוח משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשבירת הכלכללה).

עליה כי קיימ פער של 115 נקודות (למעלה מסטיית תקן) בין תלמידים בבתי ספר דוברי עברית ובין תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית (491 לעומת 375 נקודות, בהתאם).

הממוצע באורייניות מדעים בישראל תואם את טווח הציונים של רמת בקיאות 2. תלמיד ברמת בקיאות זו יכול להסתמך על ידע תוכן מחיי היום-יום ועל ידע פרוצדורלי בסיסי כדי לזהות הסבר מדעי מתאים, לפреш נתונים, ולזהות את השאלה הנבדקת במערך ניסוי פשוט. התלמיד הממוצע בקרבת דוברי העברית (רמת בקיאות 3) מסוגל להשתמש במידע תוכן שרמת מורכבותוBINONIOT כדי לזהות או לגבש הסברים לתופעות מוכחות. במצבים מוכרים פחות או מורכבים יותר הוא יכול לגבש הסברים בעזרת תמיכה או רמזים רלוונטיים. תלמיד ברמה 3 מסוגל להבחין בין סוגיות מדיעות שאין מדיעות ולזהות את הראיות התומכות בטענה מדעית. לעומת זאת, התלמיד הממוצע בקרבת דוברי העברית (רמת בקיאות 1א, המוגדרת מתחת לרמת הבסיס) מסוגל להשתמש במידע תוכן וידע פרוצדורלי בסיסי וידע מחיי היום-יום כדי לזהות או לאתר הסברים לתופעות מדיעות פשוטות. בעזרתו תמיכה הוא יכול לעורר חיקוי מדעי מובנה עם שני משתנים או פחות, ולזהות קשרים סיבתיים או מתאימים פשוטים ולפרש נתונים גרפיים וחזותיים המצביעים דרישות קוגניטיביות ברמה נמוכה.

לו היו בודקים היכן ממוקמים תלמידים מכל מגזר שפה במדרג המדיניות והישיות הכלכלית המשתתפות לפני הישגיהן, אז הישגי התלמידים בבתי ספר דוברי עברית היו דומים לממוצע ה-OECD ודומים להישגים של התלמידים בפורטוגל, נורבגיה ואוסטריה, ואילו התלמידים בבתי ספר דוברי עברית היו ממוקמים קרוב לתלמידים במדיניות שבתתית המדרג ודומים להישגי התלמידים במרוקו. בארבע מדינות בלבד ממוצע ההישגים נמוך מזה של התלמידים דוברי העברית בישראל – קזוסבו, פנמה, הפיליפינים והרפובליקה הדומיניקנית (בין 336 ל-365 נקודות).

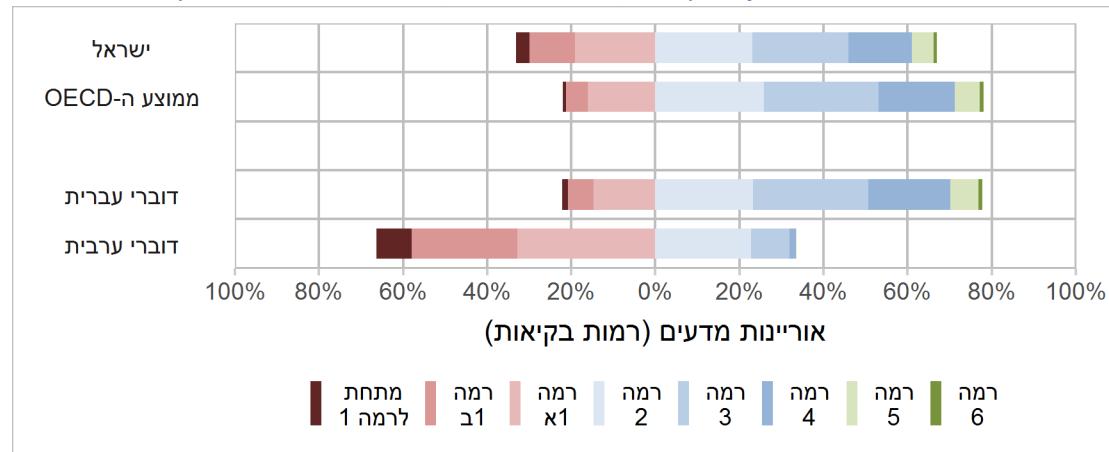
**תרשים 49: אורייניות מדעים – ממוצעים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)**



בתרשים 50 מוצגת התפלגות התלמידים לפי רמות הבקיאות במדעים בשני מגזרים השפה ובהשוואה לכל האוכלוסייה בישראל וממוצע ה-OECD. מהתרשים עולה כי שיעור המציגים (תלמידים בرمאות הבקיאות 5 ו-6) בבתי ספר דוברי עברית, 8%, דומה, ואף מעט גבוהה מאשר ממוצע ה-OECD (7%), וששיעור זה בבתי ספר דוברי ערבית הוא אףו.

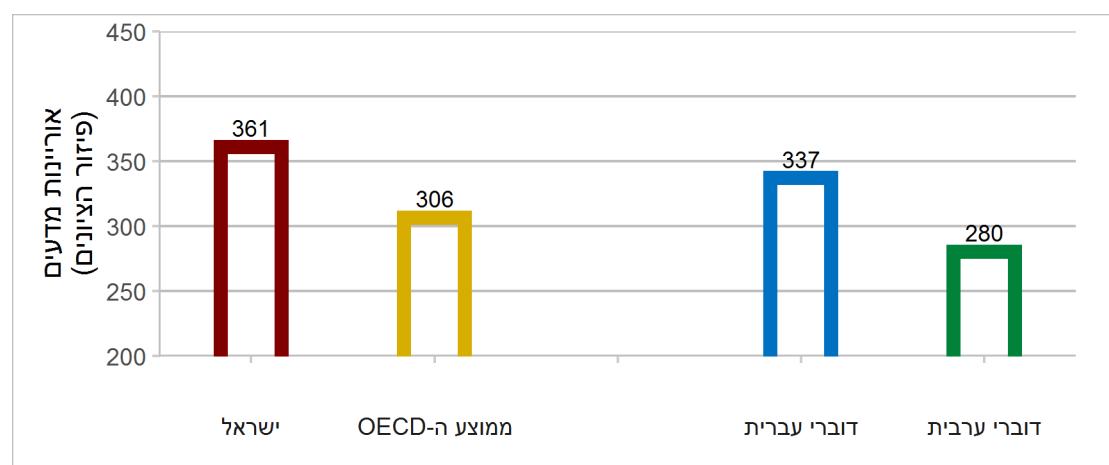
כשני שלישים מהתלמידים דוברי העברית מוגדרים מתקשים (תלמידים מתחת לרמת בקיאות 2 שהוגדרה כרמת בסיס). בקרבת דוברי העברית חמישית מוגדרים ככאלה, בדומה לשיעורם בממוצע ה-OECD.

תרשים 50: אוריינות מדעים – רמות בקיאות (ישראל, ממוצע ה-OECD, דובי עברי ודובי ערבית)



בתרשים 51 מוצג ממד פיזור הציונים (הפער בין הציון באחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מגזר שפה. כאמור ממד הפיזור בישראל (361 נקודות) הוא הגדול ביותר מבין כלל המדינות שהשתתפו במחקר, ובממוצע ה-OECD הממד עומד על 306 נקודות. גם כאשר בוחנים את ממד הפיזור בכל אחד מגזרי השפה בנפרד נראה שבקרב דובי העברית ממד הפיזור עומד על 337 נקודות, והוא גדול מזה שבממוצע ה-OECD, ובקרב דובי ערבית עומד על 280 נקודות והוא מעט קטן מזה שבממוצע ה-OECD.

תרשים 51: אוריינות מדעים – פיזור הציונים (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מגזר שפה (ישראל, ממוצע ה-OECD, דובי עברית ודובי ערבית)



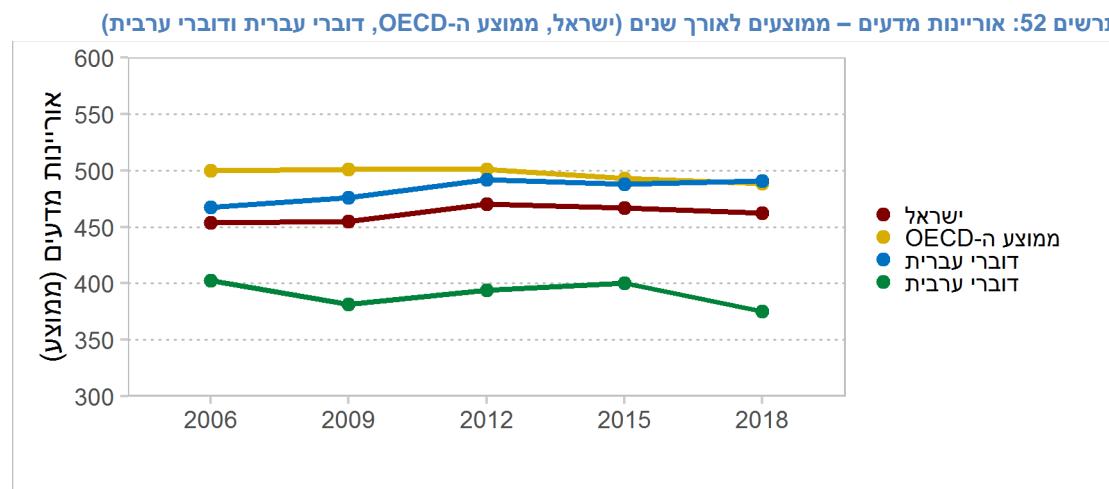
#### אוריינות מדעים – מגמות לאורך שנים

בחלק זה יוצגו השוואות לאורך שנים של הישגי ישראל באוריינות מדעים במחקרים פיזה. נקודת הבסיס למשך אחר מגמות השינוי בציון במדעים היא מחזור פיזה שבו אוריינות מדעים הייתה לראשונה בתחום המחקר העיקרי, קרי מחזור פיזה 2006. لكن גם מגמות השינוי יוצגו החל מ-2006.

בתרשים 52 ובטבלה 19 מוצגים הציוןים הממוצעים במדעים במחקר פיזה בין השנים 2006 ל-<sup>64</sup> 2018. בטבלה 19 נרשמה בישראל ירידה לא מובהקת של חמש נקודות בהשוואה ל-2015, במקביל נרשמה ירידה לא מובהקת ודומה בגודלה של ארבע נקודות בממוצע ה-OECD. הירידה בישראל אינה מבטאת באופן זהה את המגמות בשני מגזין השפה. בקרב דוברי עברית נרשמה עלייה לא מובהקת של שלוש נקודות בהשוואה ל-2015 ובמקביל בקרב דוברי ערבית נרשמה ירידה גדולה מובהקת של 26 נקודות. כתוצאה מהירידה בקרב דוברי ערבית, הממוצע ב-2018, הוא 375 נקודות, הוא הנמוך ביותר שנרשם במחזור המחקר המוצגים.

כאשר בוחנים את הנתונים לאורך כל 12 השנים המוצגות נראה שבישראל חל שיפור שאינו מובהק של 8 נקודות – מ-454 נקודות ב-2006 ל-462 נקודות ב-2018, עיקר השיפור התרחש בין 2009 ל-2012 אז הממוצע בישראל הגיע ל-470 נקודות – שנה זו הייתה שנת שיא בהקשר זה.

בדומה, בקרב תלמידים בבתי ספר דוברי עברית חלה עלייה מובהקת של 24 נקודות בין 2006 ל-2018 שרווחה נרשמה בין 2009 ל-2012 אז הישגי דוברי העברית עמוד על 492 נקודות בדומה להישגים ב-2018 (491 נקודות). בקרב תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית לעומת זאת חלה ירידה מובהקת של 28 נקודות לאורך השנים, מגמת ירידה נרשמה פעמיים בתקופה זו, בפעם הראשונה בין 2006 ל-2009 אז ההישגים צנחו ב-21 נקודות, ובפעם השנייה בין 2015 ל-2018 כאשר, כאמור, נרשמה ירידה של 26 נקודות שהיא הירידה הגדולה ביותר בין מחזור שנרשמה עד כה בהישגי התלמידים דוברי העברית בישראל.



כאשר בוחנים את שיעוריהם של התלמידים המציגים והמתוקשים המופיעים בטבלה 19, ניתן לזהות כמה מגמות. שיעורי התלמידים המציגים בכלל ישראל ו בקרב תלמידים משנה מגזין השפה, נשארו דומים לאלה שנרשמו ב-2015, אם כי בהשוואה ל-2006 בקרב דוברי עברית נרשם גידול עקבי שהסתכם בעלייה של 2% בשיעור המציגים.

<sup>64</sup> בדוח זה מוצגים נתוני העבר של ה-OECD כפי שהופיע בפרסום המקורי. לעומת זאת, בדוח הבין-לאומי ממוצע ה-OECD של מחזור פיזה קודמים וכן סטטיסטים שונים חושבו מחדש, כך שבקבוצת מדינות ה-OECD נכללו גם מדינות אשר במועד מתוקף מחקר נתן עדין לא השתייכו ל-OECD. מדינות אלה, וביניהן ישראל, הctrarpo ל-OECD במהלך השנים. בשל כך,

"תכנו פערים קטנים בין הנתונים המוצגים בדוח זה ובין הנתונים המוצגים בדוחות של ה-OECD.

שיעור התלמידים המתקשים בכלל ישראל עלה ב-2% בין 2015 ל-2018 ועומד כעת על 33%. בקרב דוברי עברית נרשמה דווקא ירידה של 2% בין שני המחזוריים האחרונים, ובקרב דוברי ערבית נרשם זינוק של 10% בשיעור המתקשים בהשוואה למחזור פיזה הקודם. כאשר בוחנים את שיעור המתקשים לאורך 12 שנים נראה שישוער המתקשים בישראל ירד מ-36% ב-2006 ל-33% ב-2018, אך ירידה זו משקפת רק את הירידה בשיעור המתקשים בקרב דוברי עברית, מ-32% ב-2006 ל-22% ב-2018, ולצדיה נרשמה עלייה מדאייה בשיעור זה בקרב דוברי הערבית מ-54% ב-2006 (שיעור גבוה בפני עצמו) ל-66% ב-2018.

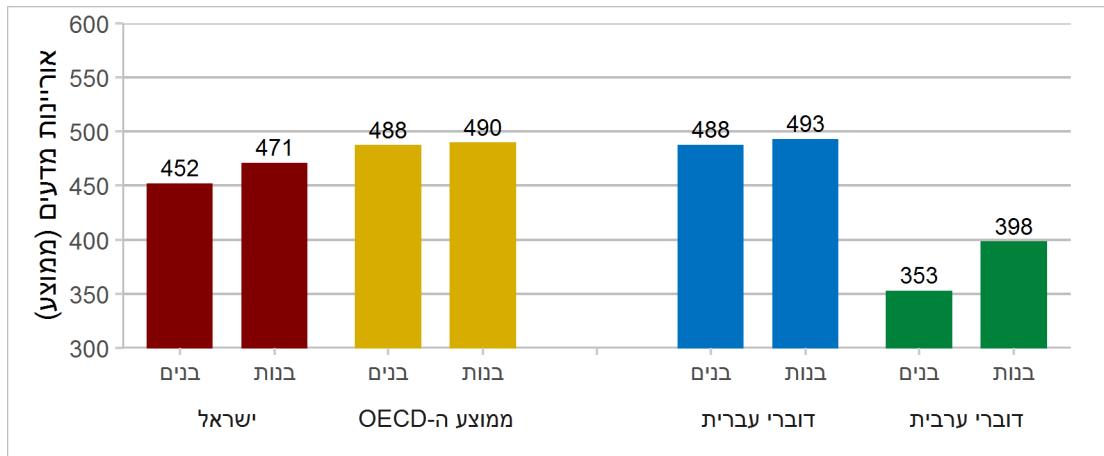
**טבלה 19: אוריינות מדעים – ממוצעים ושיעורים של תלמידים מצטיינים ומתקשים לאורך שנים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)**

2018	2015	2012	2009	2006		
462	467	470	455	454	ממוצע	ישראל
6%	6%	6%	4%	5%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
33%	31%	29%	33%	36%	מתקשים ( מתחת לרמה 2)	
489	493	501	501	500	ממוצע	ממוצע ה-OECD
7%	8%	8%	9%	9%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
22%	21%	18%	18%	19%	מתקשים ( מתחת לרמה 2)	
491	488	492	476	467	ממוצע	דוברי עברית
8%	8%	7%	5%	6%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
22%	24%	21%	25%	32%	מתקשים ( מתחת לרמה 2)	
375	401	394	382	403	ממוצע	דוברי ערבית
0%	0%	0%	0%	1%	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
66%	56%	57%	62%	54%	מתקשים ( מתחת לרמה 2)	

#### אוריינות מדעים – מגדר

בתרשים 53 מוצגים ההישגים במדעים בפיתוח לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל האוכלוסייה ממוצע הבנות גבוהה ב-19 נקודות ממוצע הבנים (471 לעומת 452 נקודות, בהתאם). פער זה מעט יצא דופן כאשר משווים אותו לכך שבממוצע-ה-OECD אין הבדל של ממש בין בנים ובנות. כאשר בוחנים את גודל הפער בכל אחד מגזרי השפה בנפרד, עולה כי בעוד שבקרב דוברי עברית נמצא גם כן פער קטן יחסית של 5 נקודות לטובות הבנות, בקרב דוברי הערבית הפער עומד על 45 נקודות – חצי סטיית תקן.

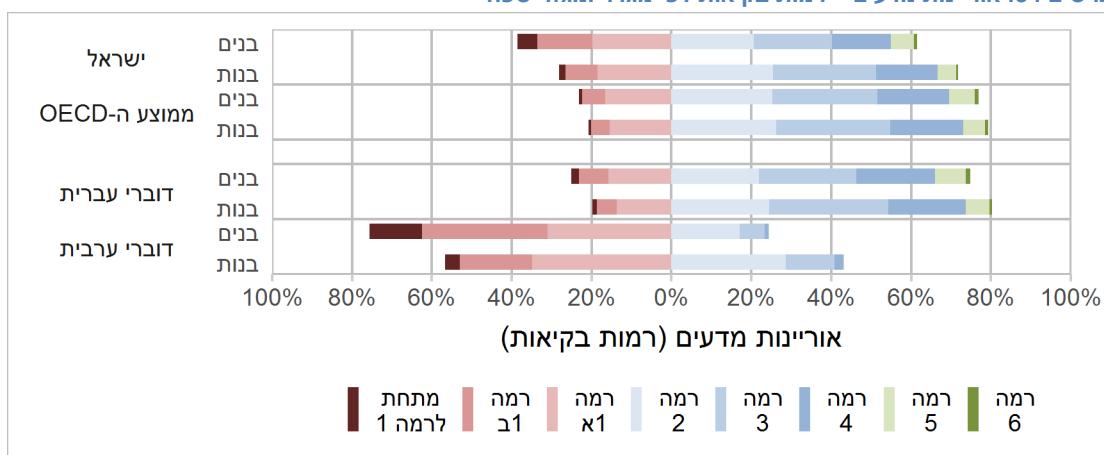
תרשים 53: אוריינות מדעים – ממוצעים לפי מגדר ומגדר שפה



בתרשים 54 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות במדעים לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל האוכלוסייה בישראל שיעור הממצטינאים גדול מעט יותר בקרב הבנים (7%) מאשר בקרב הבנות (5%), אך שיעור המתקשים בקרב הבנים (39%) גדול בהרבה לעומת שיעור זה בקרב הבנות (28%). התמונה העולה מממוצע ה-OECD מתונה בהרבה, שיעור הממצטינאים מעט גדול יותר בקרב הבנים לעומת הבנות (7% לעומת 6%, בהתאם), ושיעור המתקשים בקרב הבנים גם כן גדול מזה שבקרב הבנות (23% לעומת 21%).

כאשר בוחנים פערים אלה בקרב תלמידים משני מגזרים השפה בנפרד, עולה תמונה דומה מבחינת כיוון הפערים אבל שונה מאוד מבחינתם. בקרב תלמידים דוברי עברית שיעור הממצטינאים גדול יותר בקרב הבנים מאשר בקרב הבנות (9% לעומת 7%, בהתאם) וכך גם שיעור המתקשים גדול יותר בקרב הבנים מאשר בקרב הבנות (25% לעומת 20%, בהתאם). בקרב דוברי ערבית שיעור הממצטינאים הוא אףו'ן בקרב البنים הן בקרב הבנות, אך הפער בין בניים ובנות בשיעורי המתקשים גדול מאוד – שיעור המתקשים בקרב הבנים דוברי העברית עומד על 76%, שלושה מතוך ארבעה בניים מסווים לרמת הבקיאות הממוקמת מתחת לרמה שהוגדרה על ידי ה-OECD כרמת בסיס. גם שיעור המתקשים בקרב הבנות, שהוא קטן בהרבה משיעור זה בקרב הבנים, גדול מאוד והוא עומד על 57%.

תרשים 54: אוריינות מדעים – רמות בקיאות לפי מגדר ומגדר שפה



בטבלה 20 מוצגים הישגי הבנים והבנות במדעים לאורך שנים לפי מגזר השפה שלהם. בקרבת דוברי העברית נראה כי לאורך השנים הapur בין ציוני הבנות ובין צינוי הבנים אין עקבי בפיזה 2018, לראשונה נרשם פער לטובת הבנות העומד על 5 נקודות. בקרבת דוברי העברית נרשם לאורך השניםapur עקבי, לטובת הבנות, של למעלה מ-20 נקודות (בפיזה 2006apur אף הגיע ל-28 נקודות). בטבלה 2018apur לטובת הבנות הוכפל ועומד כעת על 45 נקודות.

בקרב דוברי עברית שיעורי המציגים לאורך השנים היה עקבי למדי בקרבת בניים (ב-2012 וב-2015 נרשם שיעור גבוה יחסית, 10%). לעומת זאת, בקרבת הבנות נרשמה עלייה מתונה אך עקבית בשיעור המציגיות מ-5% ב-2006 ל-7% ב-2018. בקרבת דוברי עברית שיעורי המציגים נמוכים מאוד הן בקרבת בניים הן בקרבת בנות ולכן קשה לתאר מגמה כלשהי בהקשר זה.

לבסוף, שיעור המתקשימים בקרבת דוברי העברית הצטמצם משמעותית לאורך השנים, צמצום זה היה ממשמעותי יותר בקרבת בנות (מ-31% ב-2006 ל-20% ב-2018) מאשר בקרבת הבנים (מ-32% ב-2006 ל-25% ב-2018), אם כי בשתי הקבוצות מדובר על שינוי ממשמעותי. אם כן, בעוד ששיעור המתקשימים בקרבת דוברי עברית היה דומה בקרבת בניים ובנות ב-2006, ב-2018 שיעור זה גדל ב-5% בקרבת בניים מאשר בקרבת בנות. בקרבת דוברי העברית שיעורי המתקשימים היו גדולים מאוד כבר ב-2006, 60% מהבנינים ו-48% מהבנות הוגדרו מתקשימים בשנה זו. שיעור זה גדל במידה משמעותית לאורך השנים, בעיקר בקרבת בניים, וכך גם בערך בקרבת בנות, ועל שיעור המתקשימים (פרט לעלייה בשיעור זה בין 2006 ל-2009), لكن המגמה הרוב-שנתית המתוארת משקפת למעשה את העלייה שנרשמה בשיעור המתקשימים במחזור הנוכחי.

**טבלה 20: אוריינות מדעים – ממוצעים ושיעוריים של תלמידים מצטיינים ומתקשימים לפי מגדר ומגזר שפה לאורך שנים**

2018	2015	2012	2009	2006	בנינים	בנות	מוצע	דוברי עברית
488	494	493	478	473			מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
493	482	490	475	462	בנינים	בנות	מתקשימים ( מתחת לרמה 2 )	דוברי עברית
9%	10%	10%	6%	8%			מתקשימים ( מתחת לרמה 2 )	
7%	6%	5%	4%	5%	בנינים	בנות	מוצע	דוברי עברית
25%	23%	23%	25%	32%			מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
20%	24%	19%	24%	31%	בנינים	בנות	מתקשימים ( מתחת לרמה 2 )	דוברי עברית
353	389	382	371	388	בנינים	בנות	מוצע	
398	411	405	392	416			מצטיינים (רמת 5 ו-6)	דוברי עברית
0%	0%	0%	0%	1%	בנינים	בנות	מתקשימים ( מתחת לרמה 2 )	
0%	0%	0%	0%	1%	בנינים	בנות	מוצע	דוברי עברית
76%	63%	63%	67%	60%			מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
57%	50%	52%	58%	48%	בנינים	בנות	מתקשימים ( מתחת לרמה 2 )	דוברי עברית

#### אוריינות מדעים – ריקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ)

בחלק זה מוצגים ההישגים במדעים בפיתוח לפי הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים בישראל (נמוך, בינוני וגובהה). חלוקת התלמידים לקבוצות אלו נקבעה על פי מדד לרקע חברתי-תרבותי-כלכלי של התלמיד, שפותח על ידי ארגני מחקר PISA – מדד ESCS Index of Economic Status and Cultural Status (Social and Cultural Status), שיכונה להלן מדד חת"כ (חברתי-תרבותי-כלכלי). (להרחבנה ראה תיבה 4). חשוב להזכיר כי אף שנמצא קשר עקבי והדוק במחקר פיזה ובמחקר חינוך רבים אחרים

בין הרקע החת"כ של התלמידים לבין הישגיהם, אין להסיק מממצאים אלו על קשרי סיבת-הוצאה ביניהם.

בתרשים 55 מוצגים ההישגים במדעים בפילוח לפי רקע חת"כ. הקשר החיוויי בין הרקע של התלמידים ובין ההישגים שלהם במדעים משתקף מנתוני כלל ישראל כמו גם מנתוני התלמידים בכל אחד מגזרי השפה בנפרד. בכלל ישראל הישגי התלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינווי וגובהו היו 410, 472 ו-513 נקודות, בהתאם. הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך הוא 102 נקודות, והפער בין תלמידים מרקע חת"כ' בינווי לתלמידים מרקע חת"כ נמוך (62 נקודות) גדול מהפער שבין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ' בינווי (41 נקודות).

בקרב דוברי העברית, צינוי התלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינווי וגובהו היו 444, 492 ו-526 נקודות בממוצע, בהתאם. הפער ההישגים בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך עומד על 82 נקודות, ארבע חמישיות סטית תקן. רוב הפער, 48 נקודות, הוא בין תלמידים מרקע חת"כ' בינווי לתלמידים מרקע חת"כ נמוך.

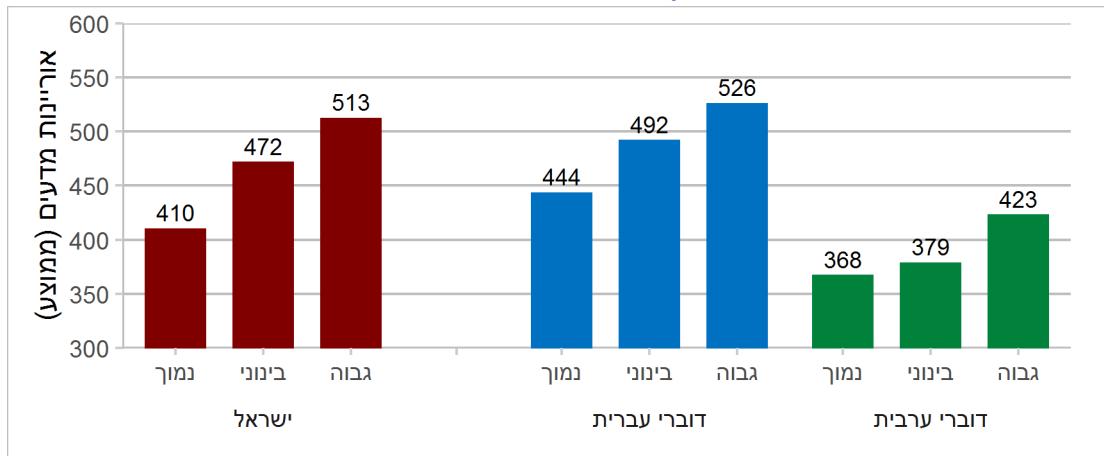
בקרב דוברי הערבית, צינוי התלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינווי וגובהו היו 368, 379 ו-423 נקודות בממוצע, בהתאם. הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך, קטן בהרבה והוא על 56 נקודות, חצי סטית תקן. מבחינת מקור הפערים התמונה בקרבת דוברי הערבית היפה מזו שנמצאה בקרבת דוברי עברית – רוב הפער, 44 נקודות, הוא בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ' בינווי.

השוואות בין שני מגזרי השפה בטור קבוצות רקע החת"כ השונות מצביות על פערים שונים מהפערים הכלליים שבין מגזרי השפה העומדים על 115 נקודות. כך, בקבוצת הרקע הנמוך הפער בין שני מגזרי השפה מוצטמצם ל-76 נקודות, בקבוצת הרקע הבינווי הפער נותר דומה והוא על 113 נקודות ובקבוצת הרקע הגבוה הפער מוצטמצם מעט לכדי 103 נקודות.

מצצום הפער בין מגזרי השפה בקבוצת הרקע החת"כ הנמוך, ובמידה מסוימת גם בקבוצת הרקע החת"כ הגבוה, מצביע על כך שלפחות חלק מהפער בהישגים בין תלמידים משני מגזרי השפה יכול להיות מוסבר על ידי ההבדלים בהתפלגות הרקע החת"כ שלהם. עם זאת הפערים בין תלמידים משני מגזרי השפה נותרים גדולים מאוד כאשר לוקחים בחשבון זה בחשבונו, מה גם שבקרב תלמידים מרקע חת"כ' בינווי לא נצפה צמצום כזה כלל.

בנוסף, נראה כי הציון הממוצע של תלמידים מרקע גובה בבתי ספר דוברי ערבית (423 נקודות), הקבוצה בעלת ההישגים הגבוהים ביותר בקרבת דוברי הערבית, נמוך ב-21 נקודות מהציון הממוצע של תלמידים מרקע נמוך בבתי ספר דוברי עברית (444 נקודות), הקבוצה בעלת ההישגים הנמוכים ביותר בקרבת דוברי הערבית.

תרשים 55: אוריינות מדעים – ממוצעים לפי רקע חת"כ ומגזר שפה

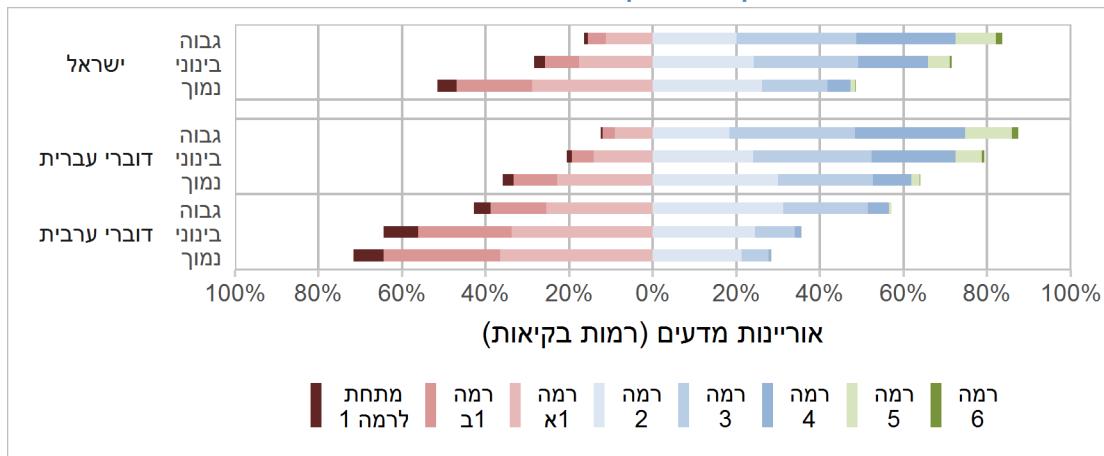


בתרשים 56 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות במדעים לפי מגזר שפה ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. התמונה המתבקשת תואמת את הממצאים העולים מבחן מתכונת ממציעי הציונים. בקרב כלל תלמידי ישראל שיעור המתකשים (מתחת לרמה 2) גדול יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (52%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (29%) או גבוהה (17%), ושיעור התלמידים המציגים בראומות הבקיאות 5 ו-6) קטן יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (1%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (6%) או גבוהה (11%).

בקרב דוברי העברית מתקבלת תמונה זהה – שיעור התלמידים המתකשים קטן יותר ככל שהרקע החת"כ גבוהה יותר (21%, 36% ו-13% – 21%, 36% ו-13%) בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, ביןוני וגובה, בהתאם), ושיעור התלמידים המציגים גודל יותר ככל שהרקע החת"כ גבוהה יותר (7% ו-2% – 7% ו-13%) בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, ביןוני וגובה, בהתאם).

בקרב דוברי הערבית מתקבלת דומה, שיעור המתකשים מקרב תלמידים מרקע נמוך (72%) מעט גדול משיעורם מקרב תלמידים מרקע חת"כ בינוני (64%), אשר בתורו גדול מהשיעור שנמצא בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוהה (43%). שיעורי התלמידים המציגים נמוכים בכל הקבוצות, והם עומדים בקרוב דוברי ערבית מרקע חת"כ נמוך, ביןוני וגובה על 0%, 0% ו-1%, בהתאם.

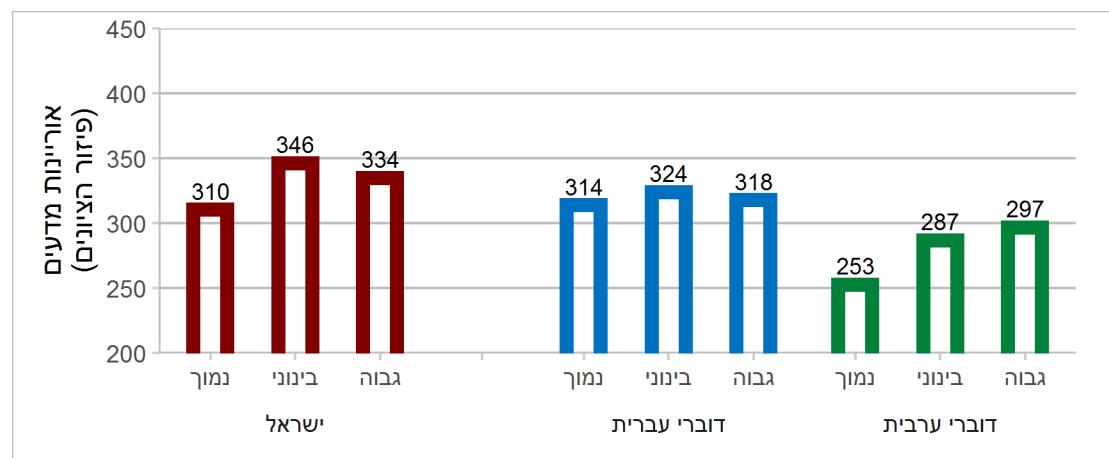
תרשים 56: אוריינות מדעים – רמות בקיאות לפי רקע חת"כ ומגזר שפה



דרך נוספת לבחון את ההישגים בהקשר של הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים היא באמצעות פיזור הציונים בכל אחת מקבוצות אלה. בתרשים 57 מוצג ממד פיזור הציונים (הפער בין הציון באחוזון ה-95 לבין אחוזון ה-5) לפי מגזר שפה וקבוצות רקע חת"כ.

נראה כי הן בכלל ישראל הן בקרב דוברי עברית וערבית בנפרד, הפיזור בקבוצות הרקע החת"כ השונות גדול כמעט מהפיזור בממוצע ה-OECD העומד על 306 נקודות. בכלל ישראל הפיזור עומד על 310, 314 ו-346 נקודות, בקרב דוברי עברית הפיזור עומד על 314, 324 ו-318 נקודות ובקרב דוברי ערבית הפיזור עומד על 287, 253 ו-297 נקודות, בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, ביןוני, גבוה ותר ככל וגבוה, בהתאם. מעניין לציין כי על אף שמתמונה הבין-לאומית נראה שמדד הפיזור גדול יותר ככל שההישגים בקבוצות גבוהים יותר, ועל אף שבישראל, כמו במדינות אחרות, ההישגים גבוהים יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר – ממד הפיזור בישראל אינו גדול יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר. בקרב דוברי עברית מרקע חת"כ גבוה ממד הפיזור דומה לזה שבקרב דוברי עברית מרקע ערבית מרקע חת"כ ביןוני, ובקרב דוברי ערבית מרקע חת"כ גבוה ממד הפיזור גדול רק ב-10 נקודות מזה של דוברי ערבית מרקע חת"כ ביןוני (פער ההישגים בין שתי קבוצות אלה בקרב דוברי ערבית דוקא גדול ביחס לפער שבין דוברי ערבית מרקע ביןוני לדוברי ערבית מרקע נמוך). הפער המשמעותי היחיד בין קבוצות רקע חת"כ הוא בין דוברי ערבית מרקע חת"כ נמוך ובין שאר דוברי העברית.

**תרשים 57: אוריינות מדעים – פיזור הציונים (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי רקע חת"כ ומגזר שפה**



בטבלה 21 מוצגים ממוצעי ההישגים ושיעורי המציגנים והמתקשיים בכל אחד ממחוזות פיצה לפי רקע חת"כ ומגזר שפה.<sup>65</sup> בקרב דוברי עברית לאחר שנים נשמרו הපערים נשמרו בממוצעם בין קבוצות רקע חת"כ שונות, אשר עמדו על כ-90 נקודות בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לרקע חת"כ נמוך. ב-2018 נרשם צמצום בגודל הפער אשר עמד כתע'ת על 82 נקודות, הצמצום משקף את הצמצום בין הישגי התלמידים מרקע חת"כ גבוה להישגי תלמידים מרקע חת"כ ביןוני, צמצום שבחלקו נובע מירידה של 6 נקודות בהישגי התלמידים מרקע חת"כ גבוה.

מבחינת הපורים בשיעורי המציגנים בין הקבוצות השונות לא נראה מגמות בולטות, אם כי נראה שהפער בשיעורים אלה בין דוברי עברית מרקע חת"כ ביןוני לדוברי עברית מרקע חת"כ נמוך התרחב

<sup>65</sup> יש לשים לב כי בשני מחוזות פיצה הראשונים בהם השתתפה ישראל (2002 ו-2006) נעשה שימוש במשתנה רקע אחר המבוסס על ממד הטיפוח "שטרראום". لكن תיתקן אי-התאמאה בין המוצג בזיהויים הפורומים הקודמים.

מעט אך באופן עקבי לאורך השנים מפער של 3% ב-2006 לפער של 5% ב-2018. לגבי הערים בשיעורי המתักษים, נראה כי הפער בין תלמידים מרקע חת"כ בינוי לתלמידים מרקע חת"כ נמוך הצעטמצם בין 2009 ל-2012 וכי הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ בינוי הצעטמצם בין 2015 ל-2018, בין השאר בעקבות עליה לא רצואה של 2% בשיעור זה בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה.

בקerb דוברי ערבית נרשם צמצום בפער הממצאים ב-2015 והתרחבות ב-2018. יש לציין שהפערים בין הקבוצות ב-2018 גדולים מעט בהשוואה לפערים שנרשמו בעבר וכי עיקר ההתרחבות נובע מהתרחבות בפער שבין דוברי ערבית מרקע חת"כ גבוה לדוברי ערבית מרקע חת"כ בינוי שהישגיהם ירדו ב-21 נקודות ב-2018. בkerb דוברי ערבית כמעט כמעט ואין מצטיינים ולכן נבחן את המוגנות בשיעור המתักษים בלבד. נראה כי חלקה התרחבות בפערים בין קבוצות רקע חת"כ בשיעור המתักษים בהם, וזאת לאחר שב-2015 נרשם צמצום בפערים אלה (הפערים ב-2018 גדולים גם מהפערים שנרשמו לפני 2015). גם כאן נראה שעיקרו השני הוא בהתרחבות הפער שבין תלמידים מרקע חת"כ גבוה קטע ב-2% לתלמידים מרקע חת"כ בינוי, כאשר שיעור המתักษים בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה קטע ב-2% בשנת 2015 ושיעור המתักษים בקרב תלמידים מרקע חת"כ בינוי גדל ב-8% בהשוואה ל-

.2015

**טבלה 21: אוריינות מדעים – ממוצעים ושיעור התלמידים מצטיינים ומתקשים לפי רקע חת"כ ומגזר שפה לאורך שנים**

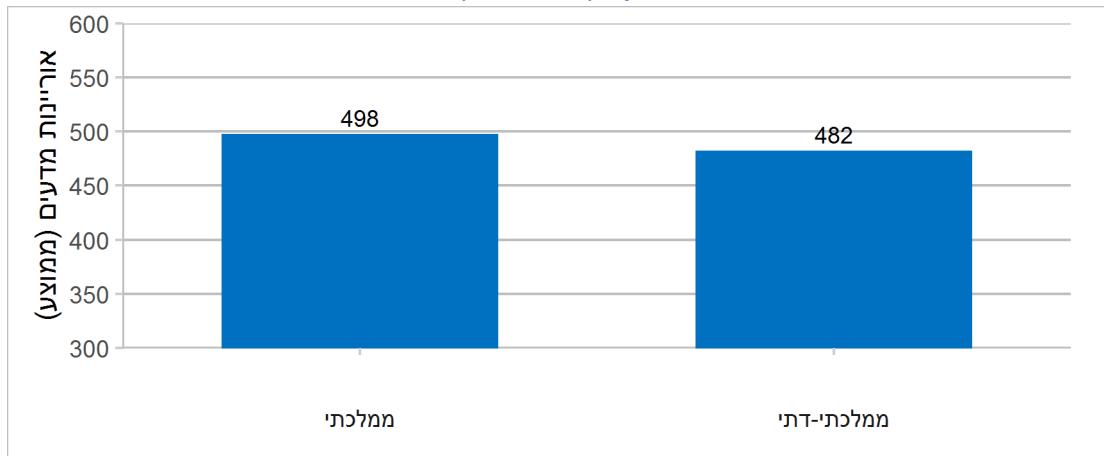
2018	2015	2012	2009	2006			
444	438	444	426	420	נמוך	מוצע	דוברית עברית
492	487	488	479	469	בינוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
526	532	539	522	511	גבוה	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
2%	2%	2%	1%	2%	נמוך	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
7%	7%	6%	4%	5%	בינוני	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
13%	14%	14%	10%	12%	גבוה	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
36%	38%	35%	41%	49%	נמוך	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
21%	23%	20%	22%	29%	בינוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
13%	11%	9%	11%	18%	גבוה	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
368	392	383	371	390	נמוך	מוצע	דוברית עברית
379	400	396	386	408	בינוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
423	423	432	419	435	גבוה	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
0%	0%	0%	0%	0%	נמוך	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
0%	0%	0%	0%	1%	בינוני	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
1%	1%	1%	0%	2%	גבוה	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
72%	60%	62%	69%	60%	נמוך	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	
64%	56%	56%	60%	51%	בינוני	מצטיינים (רמת 5 ו-6)	
43%	45%	41%	46%	38%	גבוה	מתקשים ( מתחת לרמה ) (2)	

#### אוריינות מדעים – סוג פיקוח (דוברית עברית)

חלק זה מתיחס להישג תלמידים במדעים בבתי ספר דובר עברית בלבד. בתרשימים 58 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפילוח לפי סוג פיקוח<sup>66</sup> (מלכתי/מלכתי-דתי). מהתרשים עולה כי הישגי התלמידים במדעים בבתי ספר שבספיקוח הממלכתי (498 נקודות) גבוהים מהישגי עמייתיהם בבתי ספר שבספיקוח הממלכתי-דתי (482 נקודות) ב-16 נקודות בממוצע.

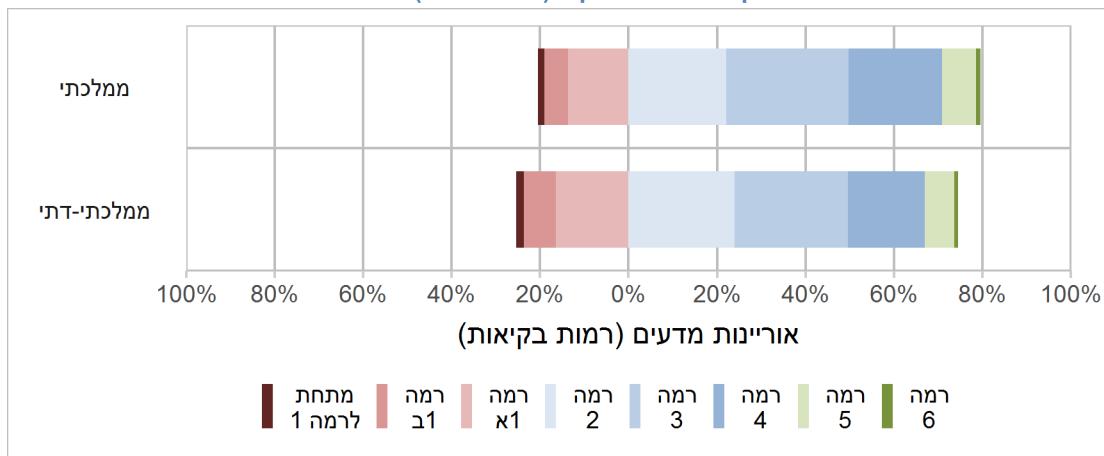
<sup>66</sup> הנитוח הנוכחי מתיחס לתלמידים בבתי ספר של משרד החינוך בלבד. בניווט לא כוללים התלמידים הלומדים במוסדות שבספיקוח משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים (לשעבר הכללה).

תרשים 58: אוריינות מדעים – ממוצעים לפי סוג פיקוח (דוברי עברית)



בתרשים 59 מוצגים שיעורי התלמידים בכל אחת מרמות הבקיאות במדעים לפי סוג הפיקוח. שיעור הממצטינים בקרב התלמידים בפיקוח הממלכתי גבוה רק במעט משיעורם בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (9% לעומת 8%, בהתאם), ושיעור המתknשים בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי נמוך משיעורם בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (21% לעומת 26%, בהתאם).

תרשים 59: אוריינות מדעים – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח (דוברי עברית)



בטבלה 22 מוצגים הישגי התלמידים משנהו סוג הפיקוח בין השנים 2006 ל-2018. נראה כי בשני סוגי הפיקוח הייתה עלייה בהישגים. בפיקוח הממלכתי העלייה בהישגים נמשכה עד 2012 ומزاد נרשמה ירידה איטית אך עקבית. בפיקוח הממלכתי-דתי העלייה בהישגים נמשכה גם כן עד 2012 ומزاد נרשמה ירידה עקבית ומעט חדה יותר בהשוואה לפיקוח הממלכתי. בשני סוגי הפיקוח הישגי התלמידים ב-2018 גבוהים מהישגים ב-2006, בפיקוח הממלכתי מדובר על עלייה מצטברת של 27 נקודות ובפיקוח הממלכתי-דתי על עלייה מצטברת של 17 נקודות.

בפיקוח הממלכתי שיעור הממצטינים עלה מעט לאורך השנים מ-7% ל-9%, העלייה נרשמה בין 2009 ל-2012. בהתאם, שיעור המתknשים ירד מ-31% ב-2006 ל-20% ב-2018, כאשר השיעור הנמוך ביותר נרשם ב-2012.

בפיקוח הממלכתי-דתי שיעור המצטיינים עלה לאורך השנים מ-5% ל-8%. שיעור המתקשים בקבוצה זו ירד מ-33% ב-2006 ל-25% ב-2018. גם כאן נראה ששיעור המתקשים הנמוך ביותר נרשם ב-2012 (20%) ומאז נרשמה עלייה בשיעור זה.

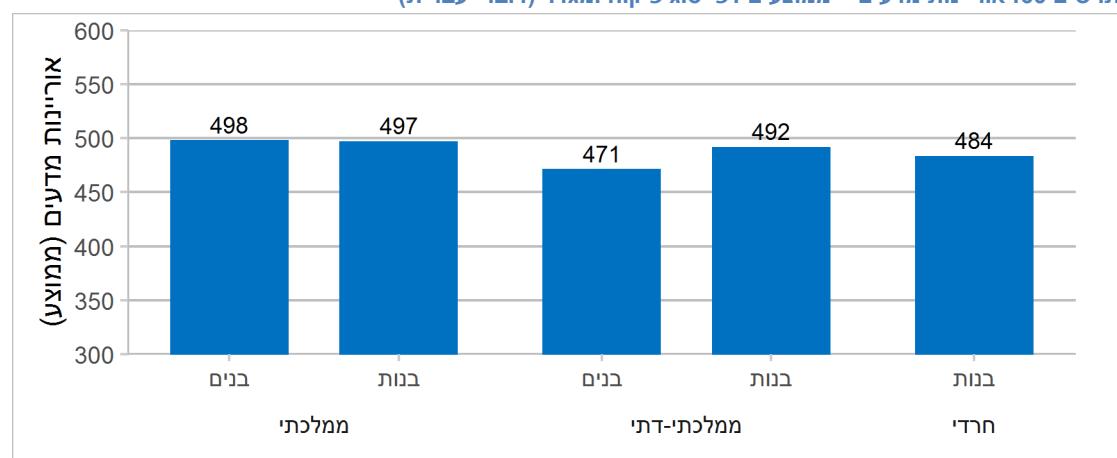
**טבלה 22: אוריינות מדעים – ממוצעים ושיעור התלמידים הממציאנים והמתקשים לאורך שנים לפי סוג פיקוח (דובר)  
עברית בלבד**

2018	2015	2012	2009	2006		
498	501	506	482	471	ממוצע	ממלכתי
9%	10%	9%	5%	7%	מציאנים (רמת 5 ו-6)	
21%	20%	16%	22%	31%	מתקשים (מתחת לרמה 2)	
482	488	492	477	465	ממוצע	ממלכתי-דתי
8%	7%	7%	6%	5%	מציאנים (רמת 5 ו-6)	
26%	23%	20%	24%	33%	מתקשים (מתחת לרמה 2)	

בתרשים 60 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפיתוח לפי סוג פיקוח (ממלכתי/ממלכתי-דתי/חרדי<sup>67</sup>) ולפי מגדר. בפיקוח הממלכתי נמצא פער של נקודה אחת בלבד (לטבות הבנים), ובפיקוח הממלכתי-דתי נמצא פער של 21 נקודות לטבות הבנות.

כאשר משווים את הבנות מהפיקוח החידי לבנות שני סוגי הפיקוח האחרים, ניכר כי הממוצע של הבנות החרדיות (484 נקודות) נמוך מזה של הבנות בפיקוח הממלכתי-דתי (492 נקודות), ומזה של הבנות בפיקוח הממלכתי (497 נקודות).

**תרשים 60: אוריינות מדעים – ממוצעים לפי סוג פיקוח ומגדר (דובר עברית)**



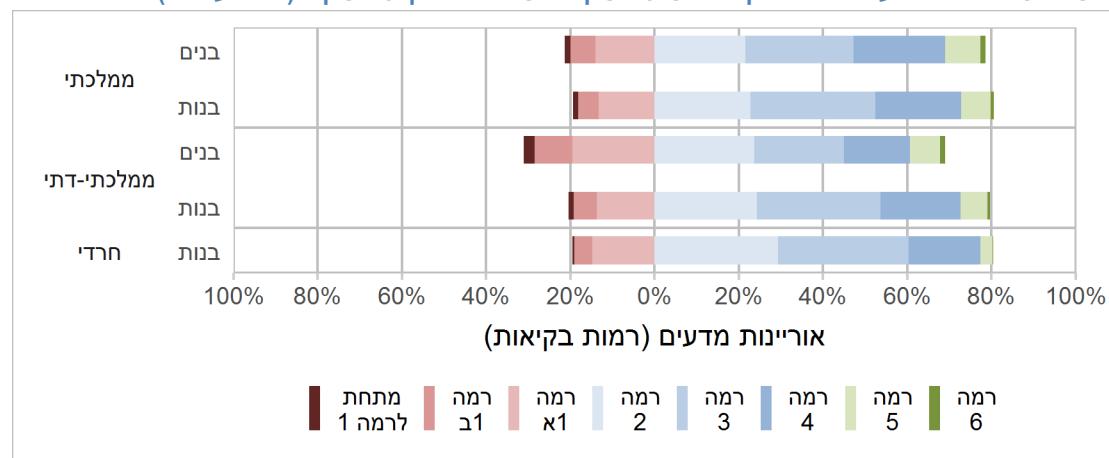
בתרשים 61 מוצגות התפליגות רמות הבקיאות במדעים לפי סוג הפיקוח ולפי מגדר. בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי נראה כי שיעור הממציאנים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) גדול יותר בקרב הבנים לעומת הבנות (10% לעומת 8%, בהתאם), וגם שיעור המתקשים (מתחת לרמת בקיאות 2) גדול יותר בקרב בנים בהשוואה לבנות (21% לעומת 19%, בהתאם).

<sup>67</sup> מספר הבנים שהשתתפו בבחינה מקרוב תלמידים בפיקוח החידי היה קטן מאוד, ולכן לא ניתן להציגו בנפרד או כחלק מכל האוכלוסייה החרדית. לפיכך, ההתייחסות לאוכלוסייה החרדית תיעשה רק בכפוף לחולקה לפי מגדר, אך יוצג בנפרד הבנות החרדיות בלבד.

בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי נראת כי שיעור המצטיינים גדול רק במעט בקרב הבנים לעומת הנערות (8% לעומת 7%, בהתאם), אך במקרה זה שיעור המתknשים גדול בהרבה בקרב הבנים בהשוואה לבנות (31% לעומת 20%, בהתאם).

בקרב הבנות החרדיות שיעור המצטיינות קטן משיעור זה בקרב בנות בפיקוח הממלכתי והממלכתי-דתי (3% בקרב החרדיות לעומת 8% בקרב בנות בפיקוח הממלכתי ו-7% בפיקוח הממלכתי-דתי). שיעור המתknשים בקרב הבנות החרדיות דומה לשיעור זה בקרב בנות מהפיקוח הממלכתי הממלכתי-דתי (19% לעומת 20% לעומת 20%, בהתאם).

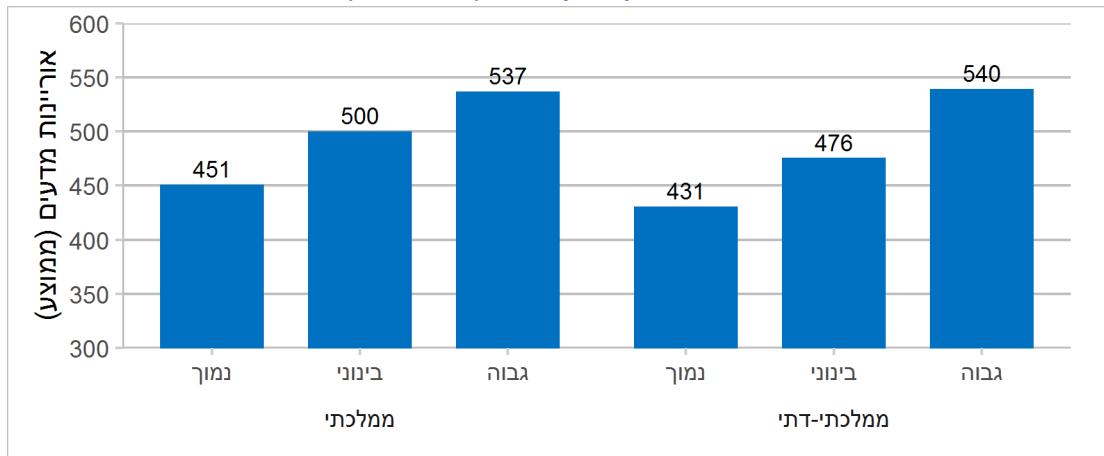
**תרשים 61: אוריינות מדעים – רמות בקיות לפי סוג פיקוח ולפי מגדר בתחום סוג פיקוח (דוברי עברית)**



בתרשים 62 מוצגים הישגים של התלמידים דוברי העברית בפילוח לפי סוג פיקוח ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. נראת כי בשני סוגי הפקוח (ממלכתי וממלכתי-דתי) הפערים בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך הם משמעותיים, וגודלים יותר בפיקוח הממלכתי-דתי. הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ נמוך עומד על 86 נקודות בפיקוח הממלכתי ועל 109 נקודות בפיקוח הממלכתי-דתי. ההבדל בפער זה בין הפקוח הממלכתי לממלכתי-דתי נבע כלו מההבדל בפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ בינווי העומד על 37 נקודות בפיקוח הממלכתי ועל 64 נקודות בפיקוח הממלכתי-דתי (הפערים המקבילים בין תלמידים מרקע חת"כ בינווי לרקע חת"כ נמוך הם 49 נקודות בפיקוח הממלכתי ו-45 נקודות בפיקוח הממלכתי-דתי).

הישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי גבוהים מהישגי התלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי ככל שמדובר בתלמידים מרקע חת"כ נמוך או בינווי (פער של 20 ו-25 נקודות, בהתאם), אך לא בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוהה, היכן שנרשם פער לא מובהק של 3 נקודות לטובות הפקוח הממלכתי-דתי.

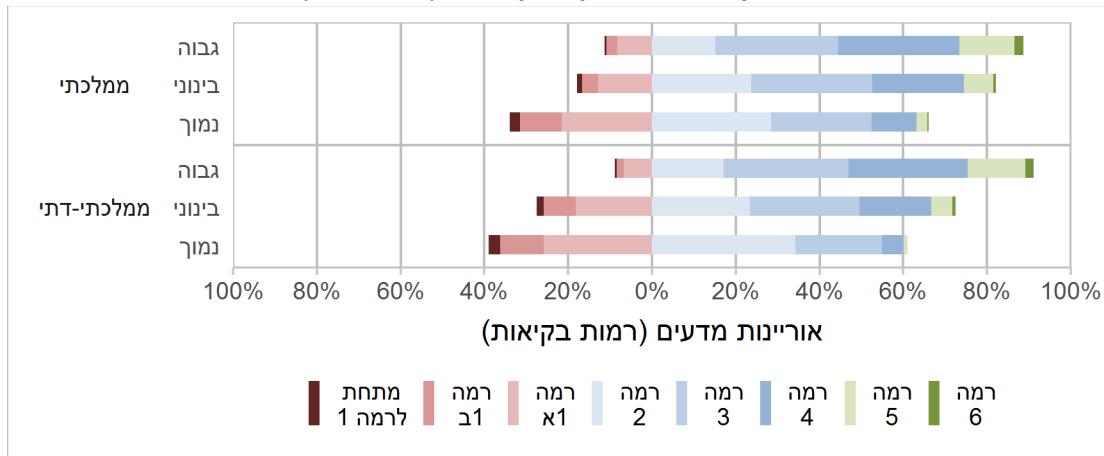
תרשים 62: אוריינות מדעים – ממוצעים לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



בתרשים 63 מוצגות התפלגות רמות הבקיאות במדעים לפי סוג הפיקוח ולפי רקע חברתי-תרבותי-כלכלי. כאשר בוחנים את שיעור הממצאים (תלמידים ברמות הבקיאות 5 ו-6) בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי בرمות חת"כ זהות, נראה כי שיעוריהם דומים בקרב תלמידים מrankע חברתי-תרבותי-כלכלי גבוה (15% במלכתי ו-16% במלכתי-דתי), ודומות פחות ברקע הבינוני (8% במלכתי ו-6% במלכתי-דתי) וברקע הנמוך (3% במלכתי ו-1% במלכתי-דתי).

כאשר בוחנים את שיעוריהם של המתknשים (תלמידים מתחת לרמת בקיאות 2) בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי בرمות חת"כ זהות, עולה תמונה לפיה בקרב תלמידים מrankע חת"כ גבוה שיעוריהם אלה גבוהים יותר בפיקוח הממלכתי מאשר בפיקוח הממלכתי-דתי (11% לעומת 9%, בהתאם), אך קטנים יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי בהשוואה לפיקוח הממלכתי-דתי בرمות רקע החת"כ האחרות, בעיקר בקרב תלמידים מrankע בינוני, 18% בפיקוח הממלכתי לעומת 28% בפיקוח הממלכתי-דתי בקרב תלמידים מrankע בינוני ו-34% בפיקוח הממלכתי לעומת 39% בפיקוח הממלכתי-דתי בקרב תלמידים מrankע חת"כ נמוך.

תרשים 63: אוריינות מדעים – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



## **נספחים**

### **מתן משמעות לערי ציונים במחקר פיזה**

ציוני פיזה מודוחים על פני סולם שנקבע בשנה הראשונה שבה היה כל תחום במוקד המחקר, ולפיו הממוצע של מדינות-OECD הוא 500 וטיטית התקן 100. לאחר שלערכו של סולם זה אין משמעות ממשית (בשונה משקל בקילוגרמים או מරחק במטרים, למשל), ניתן לתת משמעות לגדלים של פערים שונים על ידי השווואתם לעוגנים שונים כגון סטיטית התקן, שיעור התלמידים בכל רמת הבקיאות וכדומה. דרך אחרת, אך עקיפה, להציג הפערים היא לתרגם אותם לפערים בדרגות Cieta. ממצאים מחקרים שנערכו בנושא מופיעים בתיבה 5 להלן.

### מתן משמעותו לפער ציוניים במחקר פיזה

צוני פיזה מדווחים על פני סולם רוח, אשר לערכיו אין משמעות אמתית (בשונה ממ乾坤 בקילוגרמים, מרחק במטרים וכי"ב). הסולם הוא סולם יחסי הנבנה על בסיס ציוני כל המשתתפים במחקר. תיאורטיות אין לסלום זה ערך אף בעל משמעות, וכן אין לו ציון מינימלי או מקסימלי – הסולם הוא נורמלי בקירוב, כך שבממוצע מדינות ה-OECD הממוצע הוא 500 וסטיית התקן 100. במנוחים סטטיסטיים ניתן לתת משמעות לגודל הפער על ידי השוואתו לסטיית התקן. דרכו יותר טבעי, אך עקיפה, להציג הפערים היא לתרגם אותם לפערים בדרגות כיתה. תלמידים הנבחנים בפיזה לומדים בדרך כלל בשתי דרגות כיתה נפרדות (בישראל, תלמידי פיזה לומדים בכיתות ט' ו-י'). דוחות קודמים התייחסו לפער בין ציוניים של תלמידים בשתי דרגות הכיתה במדינות שבהן קיימים שיעור ניכר של תלמידים בשתי דרגות הכיתה. פער זה עומד על 40 נקודות בממוצע בסולם פיזה. אולם השוואת ביצועיהם של תלמידים בני אותו גיל הלומדים בדרגות כיתה שונות יכול לתאר בצורה חילקית בלבד את התקדמותם של תלמידים לאורך שנת לימודים מלאה. בין השאר, קיימ השבד בין כלל התלמידים לבין תלמידים הלומדים בדרגת כיתה הנמוכה מהדרגה המתאימה לשכבות הגיל שלהם. הדבר נכון גם לגבי תלמידים הלומדים בדרגת כיתה הגבוהה מזו שמתאימה לדרגת הגיל שלהם.

שני סוגים של מחקרים יכולים לשפוך אור על סוגיה זו: מחקרי אורך, שבהם אוטם תלמידים נבחנים מספר פעמיים לאורך השנים, ומחקרי חתך, שבהם בוחנים במקביל מדגמים של תלמידים משכבות גיל ודרגות כיתה שונות. מחקרים מסוג זה נערכו בגרמניה, שם נמצא כי תלמידים הגיעו להישגים גבוהים יותר ב-25 נקודות במתמטיקה וב-21 נקודות במדעים לאחר שנה (Prenzel et al. 2006). בקנדה, התלמידים שנבחנו בשנת 2000 נבחנו שוב לאחר תשע שנים, ונמצא כי הישגיםعلו מ-541 נקודות כשהיו בני 15 ל-598 נקודות בגיל 24 (OECD 2012). בצרפת נבחנו בנוסף לאוכלוסיות פיזה גם תלמידים בני 14 (בכיתה ח'), ונמצא כי הפער בין שתי הקבוצות עומד על 44 נקודות במתמטיקה, אם כי נתן זה מהוות גבול עליון מאחר שהחלק מהתלמידים בדרגת הכיתה הנמוכה חזרו על כיתה ח' או שעברו ללימודים מINU, ולכן ניתן להניח כי הממוצע שלהם נמוך יחסית (Keskpaik and Salles 2013). בהתבסס על מחקרים אלה ואחרים (למשל, Woessmann, 2016), נראה כי השיפור בציונים בין שתי דרגות כיתה עוקבות עומד על רביע עד שלישי סטיית התקן.

**בדוח הבינלאומי יש התייחסות לפער של 30 נקודות כאלו שווה ערך לשנה אחת של לימודים. כמובן שמדובר על קירוב בלבד, שנועד להקל על פירוש הממצאים.**

#### **אוריגיניות קריאה – טבלאות נתוניים**

רמה 6	רמה 5	רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה א'	רמה ב'	רמה ג'	רמה 1	מתחת לרמה 1	אוריגינט קרייה		
											ה- OECD	ה- OECD
1.3%	7.4%	18.9%	26.0%	23.7%	15.0%	6.2%	1.4%	0.1%	ס"כ הכלל	ס"כ הכלל	ממוצע	
1.0%	6.0%	16.5%	24.3%	24.4%	17.2%	8.3%	2.0%	0.1%	בנין	בנין	ה- OECD	
1.6%	8.8%	21.3%	27.7%	23.1%	12.7%	4.1%	0.7%	0.0%	בנייה	בנייה	ה- OECD	
2.0%	8.4%	17.5%	21.6%	19.4%	15.0%	10.4%	5.0%	0.7%	סה"כ הכלל	סה"כ הכלל	ישראל	
1.8%	7.1%	15.2%	17.9%	17.8%	16.0%	14.5%	8.3%	1.4%	בנין	בנין	ישראל	
2.3%	9.5%	19.6%	24.9%	20.8%	14.1%	6.7%	2.0%	0.2%	בנייה	בנייה	ישראל	
4.2%	15.3%	25.3%	24.7%	15.5%	9.0%	4.4%	1.6%	0.1%	גובה	גובה	ישראל	
1.8%	8.2%	19.6%	24.0%	20.3%	13.3%	8.5%	3.7%	0.6%	BINONI	BINONI	ישראל	
0.5%	2.4%	8.4%	16.5%	22.9%	23.3%	17.0%	8.0%	1.0%	נמור	נמור	ישראל	
2.7%	11.0%	22.4%	25.5%	19.7%	11.0%	5.7%	1.9%	0.2%	סה"כ הכלל	סה"כ הכלל	דוברי עברית	
2.4%	9.6%	20.1%	22.1%	20.0%	13.6%	9.0%	2.9%	0.3%	בנין	בנין	דוברי עברית	
2.9%	12.1%	24.3%	28.3%	19.5%	8.8%	2.9%	1.0%	0.1%	בנייה	בנייה	דוברי עברית	
4.7%	17.3%	28.1%	25.1%	14.2%	7.0%	2.8%	0.8%	0.0%	גובה	גובה	דוברי עברית	
2.1%	10.0%	23.2%	27.0%	20.6%	10.4%	5.1%	1.5%	0.2%	BINONI	BINONI	דוברי עברית	
0.9%	4.1%	13.7%	24.3%	26.9%	17.8%	8.9%	3.1%	0.3%	נמור	נמור	דוברי עברית	
2.8%	11.5%	22.8%	25.5%	19.4%	11.0%	5.3%	1.6%	0.1%	סה"כ הכלל	סה"כ הכלל	ממלכתי	
2.6%	10.2%	21.6%	23.4%	19.5%	12.8%	7.7%	2.1%	0.2%	בנין	בנין	ממלכתי	
3.0%	12.7%	24.0%	27.7%	19.4%	9.2%	2.9%	1.0%	0.1%	בנייה	בנייה	ממלכתי	
5.3%	19.0%	28.3%	23.5%	12.6%	7.5%	3.1%	0.7%	0.0%	גובה	גובה	ממלכתי	
2.1%	10.3%	23.9%	27.6%	20.9%	9.8%	4.1%	1.2%	0.1%	BINONI	BINONI	ממלכתי	
1.2%	4.9%	14.7%	24.8%	25.2%	17.6%	8.7%	2.6%	0.2%	נמור	נמור	ממלכתי	
3.2%	10.5%	19.9%	22.5%	21.0%	12.8%	7.5%	2.6%	0.3%	סה"כ הכלל	סה"כ הכלל	דתי	
2.5%	8.6%	16.0%	18.6%	22.3%	16.4%	11.4%	3.8%	0.3%	בנין	בנין	דתי	
3.7%	12.1%	23.3%	25.9%	19.7%	9.5%	4.0%	1.4%	0.2%	בנייה	בנייה	דתי	
6.7%	19.3%	27.9%	22.3%	13.7%	6.9%	2.4%	0.7%	0.0%	גובה	גובה	דתי	
2.1%	9.2%	20.1%	23.4%	20.7%	12.9%	8.9%	2.3%	0.3%	BINONI	BINONI	דתי	
0.5%	2.1%	10.4%	22.6%	31.3%	19.6%	9.0%	4.1%	0.5%	נמור	נמור	דתי	
2.0%	10.6%	26.4%	32.3%	19.8%	7.1%	1.5%	0.4%	0.0%	בנייה	בנייה	חורי	
0.0%	0.4%	2.7%	9.7%	18.4%	27.1%	24.7%	14.4%	2.5%	סה"כ הכלל	סה"כ הכלל	דוברי ערבית	
0.0%	0.1%	1.8%	6.3%	11.9%	22.6%	29.7%	23.0%	4.5%	בנין	בנין	דוברי ערבית	
0.1%	0.6%	3.7%	13.3%	25.2%	31.8%	19.5%	5.5%	0.4%	בנייה	בנייה	דוברי ערבית	
0.2%	1.7%	6.7%	21.8%	24.2%	22.6%	15.4%	6.9%	0.6%	גובה	גובה	דוברי ערבית	
0.0%	0.2%	3.0%	10.4%	19.0%	26.9%	24.3%	13.8%	2.3%	BINONI	BINONI	דוברי ערבית	
0.0%	0.1%	1.6%	6.5%	17.7%	30.4%	27.4%	14.3%	1.9%	נמור	נמור	דוברי ערבית	

מצטיניהם	שיעור מצטיניהם	שיעור מתוקשים	אחוזוו 95	אחוזוו 5	(טעות תקן)	סטיית תקן	(טעות תקן)	ממוצע	לאתר מידע
9.3%	22.9%	648.39	310.86	(0.29)	102.51	(0.47)	487.24	<b>סך הכל</b>	ממוצע ה- OECD
7.7%	27.8%	639.71	293.71	(0.36)	105.26	(0.58)	472.47	<b>בנייה</b>	
11.0%	17.9%	655.41	336.10	(0.35)	97.12	(0.55)	502.23	<b>בנייה</b>	
9.7%	33.4%	659.10	234.88	(2.38)	129.90	(4.12)	461.29	<b>סך הכל</b>	
8.3%	42.0%	651.67	208.58	(3.03)	138.20	(5.86)	435.06	<b>בנייה</b>	
11.0%	25.7%	664.04	279.52	(2.61)	117.03	(4.47)	484.86	<b>בנייה</b>	
17.6%	16.4%	685.70	304.76	(2.81)	114.42	(4.12)	519.97	<b>גובה</b>	ישראל
9.7%	28.6%	656.98	249.43	(2.39)	123.20	(4.50)	473.00	<b>BINONI</b>	
2.8%	52.7%	597.71	212.23	(3.29)	117.70	(5.02)	400.74	<b>נמוך</b>	
12.8%	20.9%	670.89	288.09	(2.68)	115.11	(4.30)	498.65	<b>סך הכל</b>	
11.3%	27.9%	666.58	261.74	(3.27)	122.70	(5.96)	478.71	<b>בנייה</b>	
14.2%	15.0%	674.66	327.82	(2.76)	105.23	(4.56)	515.69	<b>בנייה</b>	
20.1%	11.6%	690.71	343.60	(2.74)	105.27	(3.92)	537.16	<b>גובה</b>	
11.7%	19.5%	665.39	299.35	(2.66)	110.34	(4.56)	499.58	<b>BINONI</b>	דוברי עברית
4.9%	34.0%	624.24	255.87	(3.61)	110.87	(5.92)	449.95	<b>נמוך</b>	
12.8%	20.2%	671.21	295.86	(3.28)	113.00	(5.19)	500.63	<b>סך הכל</b>	
12.1%	24.5%	669.25	276.15	(3.76)	118.45	(6.19)	488.57	<b>בנייה</b>	
13.5%	15.7%	673.18	325.68	(3.85)	105.73	(5.06)	512.94	<b>בנייה</b>	
20.9%	12.0%	695.38	339.16	(3.50)	106.59	(4.59)	539.03	<b>גובה</b>	
11.8%	17.6%	665.45	314.04	(3.07)	106.61	(4.89)	503.70	<b>BINONI</b>	
5.1%	32.7%	625.85	258.39	(3.88)	110.50	(7.58)	454.97	<b>נמוך</b>	
13.2%	25.9%	675.25	267.55	(6.28)	123.04	(12.18)	487.40	<b>סך הכל</b>	דוברי עברית
10.3%	35.0%	662.75	251.82	(7.69)	126.86	(18.15)	459.61	<b>בנייה</b>	
15.9%	17.7%	683.33	305.17	(5.26)	113.86	(14.10)	512.32	<b>בנייה</b>	
24.7%	9.6%	700.52	363.68	(6.49)	104.48	(9.56)	549.46	<b>גובה</b>	
10.5%	28.2%	662.13	266.49	(7.01)	120.23	(13.99)	480.21	<b>BINONI</b>	
3.7%	38.8%	608.94	243.15	(10.07)	108.49	(11.93)	431.88	<b>נמוך</b>	
0.3%	71.6%	521.29	183.41	(4.88)	103.09	(7.97)	347.04	<b>סך הכל</b>	דוברי ערבית
0.1%	80.8%	497.81	161.99	(5.24)	102.54	(8.77)	314.78	<b>בנייה</b>	
0.5%	61.9%	535.74	232.81	(4.90)	92.26	(8.41)	380.82	<b>בנייה</b>	
1.1%	48.5%	569.90	220.19	(6.24)	106.16	(16.23)	404.73	<b>גובה</b>	
0.1%	70.4%	526.00	182.71	(5.89)	103.77	(9.54)	350.66	<b>BINONI</b>	
0.1%	76.9%	492.73	185.28	(4.62)	93.43	(7.44)	337.42	<b>נמוך</b>	



להעיר ולבחון באופן ביקורתי										
מצטיננים	שיעור מצטיננים	שיעור מתוקדים	אחוז 95	אחוז 5	(טעות תקן)	סטיית תקן	(טעות תקן)	ממוצע		
10.4%	23.2%	655.78	312.18	(0.30)	104.70	(0.48)	489.28	<b>סך הכל</b>	<b>ממוצע ה- OECD</b>	<b>ישראל</b>
8.9%	27.5%	648.54	298.51	(0.35)	106.95	(0.61)	476.53	<b>בנייה</b>		
11.9%	18.9%	661.72	331.45	(0.35)	100.51	(0.56)	502.23	<b>בנייה</b>		
13.2%	28.7%	676.61	258.50	(2.07)	128.24	(4.20)	481.06	<b>סך הכל</b>	<b>מדובר ב- מבנה</b>	<b>ישראל</b>
11.8%	36.8%	671.70	232.54	(2.82)	137.57	(6.13)	457.68	<b>בנייה</b>		
14.4%	21.5%	681.61	302.29	(2.28)	115.24	(4.20)	502.09	<b>בנייה</b>		
23.4%	13.3%	707.57	327.77	(2.70)	113.77	(4.57)	539.01	<b>גובה</b>		
13.4%	23.9%	673.17	275.98	(2.30)	121.18	(4.70)	493.01	<b>BINONI</b>		
3.8%	46.3%	612.41	235.66	(2.77)	115.34	(4.57)	421.39	<b>נמוך</b>		
17.2%	16.9%	689.12	314.80	(2.40)	112.50	(4.28)	517.56	<b>סך הכל</b>	<b>מדובר ב- מבנה</b>	<b>ישראל</b>
15.8%	22.6%	684.73	291.56	(3.00)	119.92	(6.23)	501.87	<b>בנייה</b>		
18.3%	12.0%	692.46	348.25	(2.63)	103.87	(3.97)	530.98	<b>בנייה</b>		
26.3%	9.3%	711.68	362.52	(2.51)	105.33	(4.12)	554.65	<b>גובה</b>		
16.2%	15.3%	680.53	324.77	(2.43)	107.76	(4.78)	519.03	<b>BINONI</b>		
6.5%	27.4%	637.98	286.83	(3.29)	105.44	(5.66)	470.14	<b>נמוך</b>		
18.4%	15.3%	691.93	323.37	(3.10)	110.85	(5.12)	523.62	<b>סך הכל</b>	<b>מדובר ב- מבנה</b>	<b>ישראל</b>
16.8%	19.2%	687.21	308.06	(3.44)	115.15	(6.38)	512.23	<b>בנייה</b>		
20.0%	11.3%	696.91	351.37	(3.74)	104.98	(4.94)	535.26	<b>בנייה</b>		
29.8%	8.2%	717.36	365.92	(3.51)	104.97	(4.65)	564.48	<b>גובה</b>		
17.2%	12.9%	682.46	342.21	(2.98)	103.77	(4.96)	526.14	<b>BINONI</b>		
7.6%	25.8%	645.25	290.18	(3.87)	106.79	(7.23)	476.16	<b>נמוך</b>		
18.6%	20.2%	698.05	303.41	(5.24)	119.89	(11.53)	512.18	<b>סך הכל</b>	<b>מדובר ב- מבנה</b>	<b>ישראל</b>
14.6%	28.5%	684.04	282.65	(7.18)	123.59	(18.71)	484.22	<b>בנייה</b>		
22.2%	12.8%	706.07	336.27	(4.71)	110.56	(11.72)	537.25	<b>בנייה</b>		
34.3%	7.5%	721.31	379.02	(6.66)	104.49	(10.67)	573.68	<b>גובה</b>		
15.5%	21.4%	684.53	297.71	(6.49)	118.16	(13.68)	504.31	<b>BINONI</b>		
4.5%	30.2%	620.28	281.93	(7.94)	100.74	(10.32)	458.13	<b>נמוך</b>		
1.0%	65.0%	557.36	204.79	(5.28)	107.19	(8.83)	369.45	<b>סך הכל</b>	<b>מדובר ב- מבנה</b>	<b>ישראל</b>
0.6%	75.9%	535.36	181.25	(5.70)	105.96	(8.87)	335.90	<b>בנייה</b>		
1.4%	53.6%	571.94	253.39	(5.39)	96.69	(9.77)	404.57	<b>בנייה</b>		
3.8%	40.2%	615.08	246.15	(7.73)	112.58	(19.58)	434.16	<b>גובה</b>		
0.7%	63.4%	558.48	207.56	(5.66)	106.57	(10.50)	373.25	<b>BINONI</b>		
0.4%	70.5%	526.65	209.15	(4.02)	95.46	(7.43)	358.65	<b>נמוך</b>		

שיעור מצטינים	שיעור מתזקשים	אחוזוו 95	אחוזוו 5	(טעות תקן)	סטיית תקן	(טעות תקן)	ממוצע	טיקוט בודד
8.9%	23.7%	646.34	309.36	(0.26)	102.46	(0.44)	485.05	<b>סך הכל</b>
7.0%	28.9%	636.08	292.68	(0.32)	104.68	(0.55)	469.38	<b>בנייה</b>
10.7%	18.4%	654.43	334.41	(0.31)	97.36	(0.50)	500.97	<b>בנייה</b>
								<b>ממוצע ה- OECD</b>
10.8%	31.0%	664.25	243.45	(2.15)	128.41	(3.89)	469.49	<b>סך הכל</b>
9.1%	39.7%	655.16	211.93	(2.76)	137.56	(5.80)	442.65	<b>בנייה</b>
12.3%	23.1%	670.63	295.13	(2.17)	114.33	(3.86)	493.62	<b>בנייה</b>
19.8%	14.7%	691.56	315.97	(2.70)	112.84	(3.80)	527.87	<b>גובה</b>
10.6%	26.2%	660.38	260.66	(2.37)	121.37	(4.19)	481.23	<b>BINONI</b>
2.8%	49.2%	600.40	221.32	(2.94)	115.55	(4.68)	409.91	<b>נמור</b>
								<b>ממוצע ה- ישראל</b>
14.0%	19.3%	675.58	300.48	(2.38)	112.95	(3.99)	505.35	<b>סך הכל</b>
12.3%	26.0%	668.57	274.33	(2.95)	120.09	(5.82)	485.92	<b>בנייה</b>
15.6%	13.5%	681.26	337.89	(2.44)	103.61	(3.79)	521.95	<b>בנייה</b>
22.3%	10.5%	696.37	352.40	(2.50)	103.91	(3.32)	543.93	<b>גובה</b>
12.9%	17.7%	669.34	309.41	(2.51)	108.54	(4.22)	506.53	<b>BINONI</b>
4.7%	31.7%	623.07	268.88	(3.34)	106.85	(5.64)	455.65	<b>נמור</b>
								<b>ממוצע ה- ישראל</b>
14.7%	18.3%	678.82	309.53	(3.01)	111.65	(4.83)	509.34	<b>סך הכל</b>
13.1%	22.4%	671.27	291.90	(3.26)	115.64	(5.83)	496.52	<b>בנייה</b>
16.4%	14.1%	685.03	335.99	(3.63)	105.83	(4.69)	522.44	<b>בנייה</b>
24.9%	10.7%	702.77	348.65	(3.40)	106.21	(4.25)	549.25	<b>גובה</b>
13.4%	15.6%	671.52	328.45	(2.80)	104.62	(4.42)	512.51	<b>BINONI</b>
5.4%	30.4%	628.85	275.61	(3.66)	107.56	(7.42)	461.44	<b>נמור</b>
								<b>ממוצע ה- ישראל</b>
14.5%	24.0%	679.43	280.15	(5.94)	120.91	(11.71)	494.25	<b>סך הכל</b>
10.7%	33.8%	664.93	257.95	(7.52)	123.99	(18.58)	463.74	<b>בנייה</b>
17.9%	15.3%	687.91	319.35	(4.74)	111.16	(12.40)	521.61	<b>בנייה</b>
27.7%	9.4%	705.89	362.89	(7.33)	105.06	(9.52)	555.79	<b>גובה</b>
11.7%	25.4%	663.46	271.42	(7.06)	119.42	(13.42)	486.48	<b>BINONI</b>
3.1%	36.1%	600.69	257.82	(9.24)	102.78	(10.92)	439.21	<b>נמור</b>
								<b>ממוצע ה- ישראל</b>
0.7%	66.8%	546.86	184.60	(5.46)	109.31	(8.68)	359.85	<b>סך הכל</b>
0.4%	77.4%	518.00	161.11	(5.38)	109.30	(9.15)	323.41	<b>בנייה</b>
1.1%	55.6%	564.07	247.60	(5.66)	95.41	(9.23)	398.02	<b>בנייה</b>
2.4%	43.4%	594.34	232.84	(8.19)	111.32	(18.31)	420.23	<b>גובה</b>
0.5%	65.5%	548.41	190.75	(6.47)	108.60	(10.41)	364.79	<b>BINONI</b>
0.4%	71.8%	516.64	193.67	(4.24)	98.39	(7.34)	351.06	<b>נמור</b>
								<b>ממוצע ה- ישראל</b>

טיקסט מרובה	ממוצע	טיעות (תקן)	סטטיסטיקה (תקן)	טיעות (תקן)	אחוזון (תקן)	אחוזון 5	אחוזון 95	מטקדים מתקשים	שיעור מצטיינים
<b>סך הכל</b>	490.08	(0.43)	100.73	(0.25)	319.46	650.83	22.2%	9.7%	
<b>בנייה</b>	477.02	(0.54)	103.36	(0.31)	304.51	643.49	26.8%	8.2%	
<b>בנייה</b>	503.32	(0.50)	95.99	(0.30)	341.35	656.81	17.6%	11.2%	
<b>סך הכל</b>	471.44	(3.96)	127.25	(1.94)	253.27	669.37	31.3%	11.4%	ישראל
<b>בנייה</b>	447.10	(5.77)	135.90	(2.56)	230.16	663.12	39.8%	9.9%	
<b>בנייה</b>	493.33	(4.19)	114.60	(2.22)	296.82	674.22	23.6%	12.8%	
<b>גובה</b>	531.13	(4.19)	114.17	(2.92)	317.67	699.10	14.9%	21.5%	
<b>비ינוי</b>	481.85	(4.31)	120.24	(2.19)	267.18	663.79	26.7%	10.9%	
<b>نمוך</b>	411.28	(4.54)	113.01	(2.61)	231.76	603.20	49.7%	3.1%	
<b>סך הכל</b>	507.45	(4.23)	114.01	(2.39)	301.98	680.88	19.1%	15.0%	
<b>בנייה</b>	489.44	(6.06)	122.06	(3.12)	277.28	676.74	25.7%	13.5%	
<b>בנייה</b>	522.85	(4.21)	104.19	(2.42)	342.61	683.86	13.5%	16.4%	
<b>גובה</b>	547.52	(3.84)	106.34	(2.72)	355.16	704.36	10.7%	24.4%	
<b>비ינוי</b>	507.34	(4.43)	108.82	(2.47)	312.47	672.35	17.8%	13.3%	
<b>نمוך</b>	458.58	(5.88)	106.21	(3.12)	273.00	628.71	30.5%	5.3%	
<b>סך הכל</b>	509.62	(4.96)	111.69	(2.99)	309.51	679.12	18.2%	15.0%	
<b>בנייה</b>	498.13	(6.05)	117.09	(3.42)	290.05	676.27	22.5%	13.9%	
<b>בנייה</b>	521.34	(4.64)	104.59	(3.41)	341.61	681.70	13.9%	16.2%	
<b>גובה</b>	550.34	(4.33)	106.19	(3.35)	355.53	703.83	10.7%	25.5%	
<b>비ינוי</b>	511.70	(4.60)	104.79	(2.85)	326.84	671.15	16.0%	13.4%	
<b>نمוך</b>	463.30	(7.50)	107.13	(3.64)	275.17	634.25	29.5%	6.1%	
<b>סך הכל</b>	501.18	(11.52)	122.34	(5.24)	283.91	690.52	22.5%	16.5%	
<b>בנייה</b>	474.10	(18.44)	127.66	(7.36)	266.15	682.40	31.5%	13.2%	
<b>בנייה</b>	525.45	(12.56)	111.92	(3.71)	323.66	694.96	14.5%	19.5%	
<b>גובה</b>	565.73	(10.28)	107.85	(6.72)	366.68	718.31	8.5%	32.1%	
<b>비ינוי</b>	491.77	(13.22)	119.63	(6.16)	281.09	674.85	24.6%	12.9%	
<b>نمוך</b>	445.61	(9.51)	100.51	(8.52)	266.68	604.88	32.7%	3.2%	
<b>סך הכל</b>	361.35	(7.66)	99.37	(4.87)	208.22	533.63	68.6%	0.5%	
<b>בנייה</b>	330.44	(7.86)	98.77	(5.00)	188.03	511.73	78.7%	0.2%	
<b>בנייה</b>	393.71	(8.53)	89.16	(5.17)	253.51	547.11	58.0%	0.7%	
<b>גובה</b>	421.25	(17.38)	103.58	(7.29)	250.33	585.12	43.2%	2.0%	
<b>비ינוי</b>	364.50	(9.19)	98.65	(5.74)	211.38	535.43	67.3%	0.2%	
<b>نمוך</b>	350.42	(6.42)	90.01	(3.44)	208.74	504.00	74.5%	0.2%	

### אוריגיניות מתמטית – טבלאות נתוניים

אוריגיניות מתמטית – טבלאות נתונים											
אוריגיניות מתמטית		ממוצע ה-		ממוצע		ממוצע		ממוצע		ממוצע	
אחוזון 95	רביעון III	רביעון חצאי	רביעון I	אחוזון 5	טעות (תקן)	סטיית (תקן)	טעות (תקן)	סטיית (תקן)	טעות (תקן)	אחוזון בנוי	אוריגיניות מתמטית
634.44	553.00	491.64	427.07	337.26	(0.24)	90.55	(0.40)	489.29	489.29	סך הכל	ממוצע ה- OECD
641.72	558.07	494.28	426.86	335.74	(0.31)	93.37	(0.50)	491.87	491.87	בנוי	
626.15	548.07	489.18	427.27	339.25	(0.30)	87.39	(0.47)	486.67	486.67	בנייה	
632.44	542.06	468.29	387.95	275.98	(1.89)	108.49	(3.50)	463.03	463.03	סך הכל	ישראל
642.54	546.98	462.69	372.56	257.45	(2.72)	118.20	(5.20)	458.19	458.19	בנוי	
622.42	538.32	472.86	399.83	297.24	(1.96)	98.75	(3.54)	467.39	467.39	בנייה	
659.52	579.33	518.47	450.27	343.13	(2.22)	96.12	(4.01)	511.95	511.95	גובה	
630.98	546.55	478.30	404.64	293.91	(1.94)	102.08	(3.84)	472.82	472.82	מבנה	
575.00	481.89	412.06	342.74	250.64	(2.62)	98.82	(4.47)	412.55	412.55	גמוך	
642.96	559.58	495.93	425.53	319.22	(2.06)	98.35	(3.62)	490.47	490.47	סך הכל	
654.77	569.82	499.15	422.07	310.92	(2.74)	105.16	(5.09)	493.29	493.29	בנוי	ישראל
630.96	552.06	493.80	428.60	327.38	(2.29)	92.05	(3.46)	488.06	488.06	בנייה	
664.13	586.42	528.81	464.78	364.05	(2.42)	91.15	(3.96)	523.34	523.34	גובה	
637.41	558.22	496.83	429.84	325.71	(2.11)	94.62	(3.93)	491.64	491.64	מבנה	
596.48	511.10	450.19	383.68	288.02	(2.77)	93.77	(5.30)	446.73	446.73	גמוך	
649.20	566.88	504.48	434.21	328.47	(2.77)	97.38	(4.51)	498.44	498.44	סך הכל	
659.13	577.03	510.66	435.92	327.90	(3.23)	101.15	(5.23)	504.24	504.24	בנוי	
635.57	556.95	498.94	432.14	329.60	(3.26)	92.98	(4.49)	492.51	492.51	בנייה	דוברי עברית
674.78	597.84	541.55	476.83	371.77	(3.38)	91.17	(4.78)	534.63	534.63	גובה	
641.81	564.74	504.84	439.35	340.51	(2.66)	92.08	(4.33)	499.73	499.73	מבנה	
607.25	523.01	460.70	393.17	296.60	(3.46)	94.68	(7.09)	456.45	456.45	גמוך	
640.43	550.27	481.79	408.43	297.02	(5.20)	103.44	(9.98)	477.22	477.22	סך הכל	
652.48	557.44	479.11	398.88	285.40	(7.38)	110.88	(16.30)	476.34	476.34	בנוי	
630.64	544.92	483.60	415.84	308.46	(4.60)	96.24	(10.51)	478.01	478.01	בנייה	ממלכתי- דתי
671.63	596.09	536.16	473.01	381.53	(4.19)	88.54	(9.11)	532.89	532.89	גובה	
625.82	541.30	477.18	405.90	294.55	(4.48)	99.49	(10.62)	470.74	470.74	מבנה	
568.69	490.67	430.15	366.53	270.20	(6.92)	90.20	(9.32)	426.85	426.85	גמוך	
618.85	544.15	489.29	430.74	340.57	(3.77)	84.04	(6.03)	485.41	485.41	חרדי	
538.17	443.26	376.39	311.77	229.28	(4.72)	94.03	(7.37)	379.15	379.15	סך הכל	
526.32	428.07	358.07	291.08	213.55	(5.18)	96.13	(8.67)	361.49	361.49	בנוי	דוברי ערבית
545.86	456.46	395.09	335.80	257.35	(4.57)	87.99	(8.33)	397.63	397.63	בנייה	
585.44	502.89	437.86	370.18	281.03	(5.89)	93.47	(14.24)	435.54	435.54	גובה	
537.83	448.88	384.59	323.38	238.02	(5.38)	89.63	(8.34)	386.21	386.21	מבנה	
514.44	427.53	366.63	307.56	229.75	(4.82)	86.97	(7.06)	368.57	368.57	גמוך	

אוריגיניות מתמטית								
רמה 6	רמה 5	רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1	מתחת לרמה 1		
2.4%	8.5%	18.5%	24.4%	22.2%	14.8%	9.1%	סך הכל	ממוצע ה- OECD
2.9%	9.4%	18.7%	23.6%	21.5%	14.7%	9.3%	בנייה	
1.8%	7.7%	18.3%	25.2%	22.9%	15.0%	9.0%	בנייה	
1.8%	7.0%	15.4%	21.0%	20.7%	16.4%	17.7%	סך הכל	ישראל
2.5%	8.1%	15.2%	18.2%	18.9%	15.8%	21.4%	בנייה	
1.2%	6.0%	15.5%	23.6%	22.3%	16.9%	14.4%	בנייה	
3.8%	12.3%	22.9%	25.2%	18.9%	10.4%	6.5%	גבוה	
1.5%	7.3%	16.9%	22.9%	21.7%	15.6%	14.1%	בינוני	
0.4%	2.0%	6.9%	15.5%	22.2%	23.2%	29.8%	נמוך	
2.4%	9.0%	19.2%	24.7%	21.3%	13.5%	9.9%	סך הכל	דוברי עברית ממלכתי
3.4%	10.8%	19.7%	21.9%	19.8%	13.4%	11.0%	בנייה	
1.5%	7.6%	18.9%	27.0%	22.5%	13.7%	8.8%	בנייה	
4.3%	13.7%	24.9%	26.0%	18.0%	8.7%	4.4%	גבוה	
1.9%	8.7%	19.8%	25.6%	21.9%	13.2%	8.8%	בינוני	
0.6%	3.3%	10.8%	21.7%	25.5%	20.5%	17.7%	נמוך	
2.8%	10.1%	20.7%	24.9%	20.5%	12.5%	8.4%	סך הכל	דוברי עברית ממלכתי- דת'
3.8%	11.9%	21.4%	23.0%	19.5%	11.9%	8.6%	בנייה	
1.8%	8.2%	20.0%	26.9%	21.6%	13.1%	8.3%	בנייה	
5.5%	16.1%	27.1%	24.7%	15.5%	7.3%	3.8%	גבוה	
2.2%	9.6%	21.2%	26.4%	21.4%	12.2%	7.0%	בינוני	
0.9%	4.0%	12.7%	23.0%	25.1%	18.8%	15.4%	נמוך	
2.3%	8.1%	16.5%	23.0%	21.5%	15.2%	13.5%	סך הכל	דוברי עברית ממלכתי- דת'
3.1%	9.3%	16.5%	20.0%	19.9%	15.9%	15.2%	בנייה	
1.5%	7.0%	16.5%	25.6%	22.9%	14.5%	12.0%	בנייה	
5.3%	15.6%	25.7%	25.6%	17.1%	7.8%	2.9%	גבוה	
1.4%	6.4%	16.0%	24.1%	22.6%	15.4%	14.1%	בינוני	
0.1%	1.9%	6.9%	19.1%	26.0%	23.2%	22.8%	נמוך	
0.7%	6.3%	17.8%	28.6%	24.9%	14.3%	7.4%	בנויות	חרדי
0.1%	0.7%	3.5%	10.0%	18.9%	25.0%	41.8%	סך הכל	דוברי ערבית
0.0%	0.6%	2.8%	8.0%	16.3%	22.3%	50.0%	בנייה	
0.1%	0.8%	4.3%	12.1%	21.7%	27.8%	33.2%	בנייה	
0.4%	2.5%	9.4%	19.9%	24.8%	21.8%	21.2%	גבוה	
0.0%	0.5%	3.6%	10.5%	20.5%	26.6%	38.2%	בינוני	
0.0%	0.4%	2.0%	7.6%	17.9%	26.7%	45.4%	נמוך	

### אוריגיניות מדעים – טבלאות נתונים

אוריגיניות מדעים – טבלאות נתונים											
אוריגיניות מדעים	ממוצע-	סך הכל	בנין	בנייה	גבוה	בינוני	גבוה	בינוני	גבוה	בננות	חרדי
אוחזון 95	רבעון III	חציוון I	רבעון 5	אוחזון (טיעות תקן)	סטיית תקן	טיעות (טיעות תקן)	ממוצע תקן	מוצע	טיעות (טיעות תקן)	טיעות (טיעות תקן)	טיעות (טיעות תקן)
638.98	555.45	490.65	423.04	332.62	(0.23)	93.54	(0.40)	488.66	סך הכל	ממוצע ה- OECD	
643.31	557.03	489.10	418.76	327.50	(0.29)	96.58	(0.50)	487.52	בנין		
634.25	553.84	492.07	427.29	338.84	(0.28)	90.18	(0.47)	489.81	בנייה		
639.80	544.50	464.40	381.29	278.84	(1.88)	110.82	(3.62)	462.20	סך הכל	ישראל	
645.78	544.14	450.87	359.17	261.39	(2.64)	119.68	(5.33)	452.04	בנין		
634.20	544.76	473.91	399.32	303.28	(1.84)	101.33	(3.54)	471.33	בנייה		
667.42	585.19	519.74	446.18	332.92	(2.72)	101.31	(3.94)	512.83	גבוה		
638.06	550.57	476.76	398.06	292.15	(2.12)	106.06	(3.89)	472.05	בינוני		
573.67	474.74	405.40	341.67	263.51	(2.39)	95.34	(3.97)	410.47	גמוך		
650.30	565.25	496.24	419.59	313.35	(2.27)	103.21	(4.03)	490.63	סך הכל	דוברי עברית	
657.63	570.04	493.48	409.32	301.35	(3.24)	110.03	(5.73)	487.93	בנין		
643.84	561.59	498.17	428.19	325.06	(2.25)	96.93	(3.80)	492.94	בנייה		
672.14	594.75	532.78	465.45	354.49	(2.62)	96.13	(3.85)	526.19	גבוה		
644.79	564.34	497.95	424.56	320.89	(2.44)	99.30	(4.17)	492.21	בינוני		
600.01	508.54	445.15	377.90	286.36	(2.97)	95.23	(5.57)	443.84	גמוך		
655.10	572.79	503.86	427.75	318.45	(3.06)	103.30	(4.99)	497.68	סך הכל	מדובר ממלכתי	
660.30	577.32	503.90	423.47	314.87	(3.67)	106.57	(5.83)	498.21	בנין		
649.92	568.13	504.21	431.39	323.83	(3.34)	99.83	(4.95)	497.14	בנייה		
680.77	606.28	545.33	478.55	361.64	(3.21)	96.66	(4.88)	537.14	גבוה		
648.51	571.36	505.56	434.78	334.09	(3.13)	97.48	(4.60)	500.21	בינוני		
612.02	517.91	453.96	381.80	289.67	(3.78)	97.92	(7.53)	450.95	גמוך		
651.00	558.68	485.56	407.68	304.12	(5.61)	105.98	(10.85)	482.28	סך הכל	מדובר ממלכתי- דתי	
657.17	553.97	469.43	388.32	286.62	(7.81)	112.94	(17.89)	471.40	בנין		
645.97	562.36	496.26	426.33	320.67	(4.46)	98.28	(10.98)	492.02	בנייה		
681.27	607.03	543.71	481.66	369.71	(4.78)	92.45	(9.60)	539.58	גבוה		
638.77	551.40	481.39	401.79	299.58	(5.80)	103.57	(11.92)	475.64	בינוני		
566.22	489.19	430.99	374.13	286.62	(6.85)	86.13	(10.06)	430.55	גמוך		
617.09	545.92	487.01	424.82	336.59	(3.57)	85.44	(5.84)	483.56	בננות	חרדי	
521.56	432.76	371.87	313.71	241.10	(4.02)	85.03	(6.30)	375.25	סך הכל	דוברי ערבית	
505.88	408.26	346.61	292.68	225.71	(4.23)	84.24	(6.97)	353.12	בנין		
531.42	451.17	396.56	342.33	271.39	(3.90)	79.49	(6.86)	398.42	בנייה		
565.86	486.32	426.07	362.22	269.20	(5.90)	88.82	(13.64)	423.28	גבוה		
525.48	436.36	378.51	319.39	238.67	(4.54)	84.56	(7.48)	379.26	בינוני		
501.03	418.22	363.75	312.78	248.36	(3.79)	76.36	(5.36)	367.53	גמוך		

אוריגיניות מדעים									סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
רמלה 6	רמלה 5	רמלה 4	רמלה 3	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 1	רמלה 1										
0.8%	5.9%	18.1%	27.4%	25.8%	16.0%	5.2%	0.7%	0.7%	סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.0%	6.4%	18.0%	26.2%	25.3%	16.6%	5.8%	0.8%	0.8%	בניטם	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.7%	5.5%	18.3%	28.6%	26.2%	15.5%	4.7%	0.6%	0.6%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.7%	5.2%	15.1%	22.9%	23.1%	19.2%	10.7%	3.2%	3.2%	סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.8%	5.8%	14.7%	19.5%	20.6%	19.8%	13.9%	4.9%	4.9%	בניטם	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.5%	4.6%	15.5%	25.8%	25.4%	18.6%	7.9%	1.7%	1.7%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.4%	9.7%	23.7%	28.7%	20.0%	11.3%	4.3%	1.0%	1.0%	גובהה	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.5%	5.2%	16.8%	25.0%	24.1%	17.7%	8.2%	2.6%	2.6%	בינטני	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.1%	1.1%	5.5%	15.6%	26.1%	28.8%	18.1%	4.6%	4.6%	גמוך	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.9%	6.8%	19.5%	27.3%	23.2%	14.7%	6.0%	1.5%	1.5%	סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.1%	7.8%	19.7%	24.4%	21.9%	15.7%	7.4%	2.0%	2.0%	בניטם	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.6%	5.9%	19.4%	29.9%	24.4%	13.8%	4.9%	1.1%	1.1%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.6%	11.1%	26.5%	30.0%	18.3%	9.1%	2.9%	0.5%	0.5%	גובהה	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.6%	6.3%	20.1%	28.3%	24.0%	14.2%	5.1%	1.3%	1.3%	בינטני	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.3%	1.9%	9.3%	22.7%	29.9%	22.9%	10.4%	2.7%	2.7%	גמוך	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.0%	7.7%	21.0%	27.7%	22.2%	13.7%	5.4%	1.4%	1.4%	סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.2%	8.4%	21.6%	25.7%	21.6%	14.0%	6.0%	1.4%	1.4%	בניטם	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.8%	7.0%	20.4%	29.7%	22.7%	13.4%	4.7%	1.3%	1.3%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
2.2%	13.2%	28.9%	29.4%	15.1%	8.2%	2.6%	0.5%	0.5%	גובהה	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.7%	7.1%	21.8%	28.9%	23.7%	12.8%	3.9%	1.1%	1.1%	בינטני	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.4%	2.6%	10.7%	24.0%	28.4%	21.5%	10.0%	2.4%	2.4%	גמוך	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.9%	6.7%	17.4%	25.6%	24.0%	16.5%	7.2%	1.8%	1.8%	סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
1.3%	7.1%	15.6%	21.3%	23.7%	19.5%	9.1%	2.5%	2.5%	בניטם	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.7%	6.4%	19.0%	29.4%	24.2%	13.7%	5.5%	1.2%	1.2%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
2.0%	13.8%	28.5%	29.7%	17.2%	6.7%	1.7%	0.5%	0.5%	גובהה	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.7%	5.1%	17.0%	26.2%	23.4%	18.1%	7.7%	1.7%	1.7%	בינטני	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.9%	5.1%	20.7%	34.2%	25.8%	10.4%	2.8%	2.8%	גמוך	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.2%	2.8%	17.1%	31.0%	29.3%	14.8%	4.3%	0.5%	0.5%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.2%	1.6%	9.1%	22.8%	32.9%	25.0%	8.5%	8.5%	סך הכל	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.1%	1.0%	6.3%	17.1%	31.0%	31.6%	13.0%	13.0%	בניטם	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.2%	2.2%	12.2%	28.7%	34.9%	18.1%	3.7%	3.7%	בנוט	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.6%	5.2%	20.2%	31.2%	25.5%	13.4%	4.0%	4.0%	גובהה	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.1%	1.6%	9.5%	24.4%	33.7%	22.4%	8.3%	8.3%	בינטני	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6
0.0%	0.1%	0.7%	6.5%	21.2%	36.5%	28.0%	7.1%	7.1%	גמוך	רמלה 1	מתחלת	רמלה 2	רמלה 1א	רמלה 2	רמלה 3	רמלה 4	רמלה 5	רמלה 6