

# פיזה 2015

PISA – Programme for International Student Assessment

פרק 9 – פתרון בעיות שיתופי



מבט ישראלי

כסלו תשע"ח, נובמבר 2017

## פרק 9: ההישגים בפתרון בעיות שיתופי

בפרק זה תובא סקירה של הישגי התלמידים בחלק של מחקר פיזה 2015 שעסק בפתרון בעיות שיתופי. חלק זה של המחקר נועד להעריך כיצד תלמידים בני 15 מתמודדים עם פתרון בעיות הנעשה בקבוצה, הן ברמת היכולת להתמודד עם הבעיה והן עם היכולת לעבוד בקבוצה באופן יעיל על מנת להצליח לפתור את הבעיה. מחקר פיזה 2015 הוא מחקר ההערכה הבינלאומי הראשון שמנסה למדוד את היכולת של אנשים להתמודד עם משימות באופן שיתופי.

כפי שנכתב בפרקים הקודמים, בכל מחזור של מחקר פיזה נוסף תחום אורח לשלושת תחומי האוריינות הקבועים (מדעים, קריאה ומתמטיקה). במחזור פיזה 2012 התחום האורח היה פתרון בעיות ובמחזור פיזה הנוכחי - 2015 התחום האורח הוא "פתרון בעיות שיתופי" ( Collaborative Problem Solving – CPS). החלק של מחקר פיזה 2012 בפתרון הבעיות התמקד ביכולת של הפרט לפתור בעיות בתחומים שונים, לאו דווקא לימודיים, וביכולת להשתמש בידע וליישם תהליכי עיבוד שונים על מנת להגיע לפתרון בעיה, תוך גיוס משאבים קוגניטיביים מזה ומשאבים מוטיבציוניים ורגשיים מזה (למידע נוסף ראו דוח פיזה 2012, ראמ"ה<sup>1</sup>). לעומת זאת, המבחן בפתרון בעיות שיתופי מתמקד ביכולתו של הפרט לפתור בעיות בצוות, על ידי תקשורת עם חברי הצוות ותוך שיתוף פעולה עם יתר חברי הצוות. בפרק הנוכחי תוצג המסגרת המושגית של פתרון בעיות שיתופי במחקר פיזה, ולאחר מכן הישגי התלמידים בתחום זה.

### פתרון בעיות שיתופי – המסגרת המושגית

#### פתרון בעיות שיתופי מהו?

ביצוע משימות ופתרון בעיות בצוות הן מטלות אנושיות מוכרות ויומיומיות הקיימות משחר ההיסטוריה של האנושות. מטלות אלה ממשיכות להתקיים גם בעידן הנוכחי, בחיי היומיום ובמקומות עבודה רבים, כאשר חלק מן המשימות של האדם נעשות בשותפות, על ידי מספר אנשים העובדים יחד, אשר לא פעם גם עושים זאת מרחוק בסיוע של אמצעים טכנולוגיים שונים.

היכולת לעבוד ולבצע משימות בקבוצה היא אחת המיומנויות המוכרות כיום כחינויות לתפקוד מיטבי בעולם העבודה של המאה ה-21. מסיבה זו ומסיבות אחרות, בשנים האחרונות, נעשים במערכות חינוך שונות, ובכלל זה בישראל, שינויים במדיניות החינוכית, כשקבוצת מיומנויות אלו נכללות בתוכניות הלימודים. מיומנויות המאה ה-21 כוללות חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, ניהול עצמי, מיומנויות תקשוב, תקשורת ושיתוף פעולה<sup>2</sup>.

מזה מספר שנים מחקר פיזה מנסה להתמודד עם האתגר שבהערכת מיומנויות חשובות אלו בבית הספר ובמערכות חינוך באופן תקף ובר השוואה בין מדינות ותרבויות. במחזור פיזה בשנת 2003 (שבו ישראל לא השתתפה) נכלל תחום פתרון הבעיות על ידי הפרט "כתחום אורח". תחום זה שב ונכלל במחקר כתחום אורח במחזור המחקר בשנת 2012 בפורמט ממוחשב. הפורמט הממוחשב אפשר להרחיב את היריעה של התחום הנמדד ולהתאימו לשינויים הטכנולוגיים שחלו במדינות מפותחות בעשור שבין 2003 ל-2012, כגון חדירת הטלפונים הסלולריים החכמים, שימוש הולך וגובר בתקשוב וכיוצא בזה. במחזור המחקר הנוכחי, הורחבה שוב היריעה אך תוך דגש על פתרון בעיות באורח שיתופי, כלומר על ידי קבוצה של פרטים ולא על ידי פרט יחיד. לכן, אפשר לתאר תחום זה כמבוסס על ההגדרה ששימשה בהערכת פתרון בעיות (על ידי הפרט) בשנת 2012, תוך הרחבתה להיבט השיתופי. הרחבה זו משלבת בין יסודות תיאורטיים מתחום הקוגניציה האישית והקבוצתית.

<sup>1</sup> <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/MivchanimBenLeumiyim/PISA+2012.htm>

<sup>2</sup> בישראל הדבר בא לידי ביטוי ברפורמה "הלמידה המשמעותית" שהוטמעה במערכת החינוך הישראלית החל בשנת הלימודים תשע"ד.

פתרון בעיות באורח שיתופי הוא הליך שבו אנשים מצרפים זה לזה יכולות, תובנות ומאמץ ועובדים יחדיו, כקבוצה, כדי לפתור בעיה או לבצע משימה העומדת בפניהם. מיומנות פתרון בעיות שיתופי נחשבת למיומנות חיונית הן במסגרות החינוכיות השונות והן בשוק העבודה. במערכת החינוך הישראלית, כמו גם במערכות חינוך רבות אחרות, למידה שיתופית זוכה ליותר ויותר דגש<sup>3</sup>. השיתופיות בין תלמידים באה לידי ביטוי בלמידה עצמה (למידה בקבוצות קטנות בכיתה בסיוע המורה או בקבוצות פרטניות) ובהכנת עבודות לימודיות (כגון עבודות מבוססות-פרויקטים, תרגילים שיתופיים, משימות חקר ופרויקטים) הנעשות כחלק מהלמידה השוטפת או לצרכי הערכה. בעבודה המבוצעת על ידי קבוצת תלמידים ישנה בדרך כלל מטרה משותפת ברורה כמו כתיבת דוח, ביצוע ניתוחים או הכנת מצגת, פתרון תרגילים וכו'. עבודה (ולמידה) בצוותא אינה מיומנות שנלמדת ומתורגלת כמיומנות עצמאית מופרדת מהתוכן הנלמד בתחומי הדעת השונים, אלא היא משולבת בשיעורים בתחומי הדעת השונים ומוקנית דרך הפעילות המשותפת הנעשית בתחומי הדעת השונים, אם לצרכי למידה ואם לצרכי הכנת העבודות האלו.

בשיתוף פעולה בפתרון בעיות גלומים יתרונות מכיוון שהוא מאפשר חלוקה יעילה של העבודה, שילוב מידע מכמה מקורות ידע ומספר נקודות מבט, ואיגום ניסיונם של מספר פרטים בעלי רמות שונות של ידע, הבנה וניסיון. צירוף היכולות הבין אישיות, והאינטראקציה המתפתחת בין חברי הקבוצה מעלה את הסיכוי למצוא דרכים יצירתיות ואיכותיות לפתור בעיה, בזכות ההפריה ההדדית של הרעיונות שיעלו חברי הקבוצה. נוצר מצב שכל פרט מפיק יותר מעצמו ובסופו של דבר השלם גדול מסכום חלקיו. פתרון בעיות בצוותא כרוך ביכולת להתנהל, ללמוד ולבצע משימות בצוות. הצלחת הקבוצה, כלומר השגת המטרה והיעדים הקבוצתיים בדרך אפקטיבית וכך שאיכות התוצרים תהיה גבוהה, תלויה מצד אחד ביכולת הקוגניטיבית ובהיבטים המוטיבציוניים של כל אחד ואחד מחברי הקבוצה (כלומר, היכולת של כל פרט יחיד לפתור בעיות באופן עצמאי), ומצד שני תלויה ביכולת של הפרטים לתקשר עם שותפיהם לקבוצה, להתמודד עם קונפליקטים בין חברי הקבוצה, לארגן את הקבוצה, להבנות הסכמות (להגיע לקונצנזוס) ולנהל את ההתקדמות בהליך פתרון הבעיה. אינטראקציה חברתית היא אפוא תנאי הכרחי לשיתוף פעולה, אך היא איננה תנאי מספיק. זאת מכיוון שלא כל אינטראקציה חברתית כוללת מטרת משותפת, התאמה בין נקודות מבט שונות וניסיונות מאורגנים להשיג את המטרת.

מחקר פיזה מתמקד במערכות חינוך ובתלמידים בני 15 ובשאלת מוכנותם ל"עולם האמיתי". לכן בחלק זה של המחקר שימשו סוגי הבעיות והאינטראקציות החברתיות שעמן עשויים להתמודד תלמידים בני 15 בבית הספר ומחוצה לו, ובאופן שיבטא את "מוכנותם לחיים", כלומר, לעולם העבודה והלימודים המתקדמים בעתיד. נכללו בו משימות הערכה של שיתוף הפעולה בין תלמידים במשימות בית ספריות או 'כמו בית ספריות', או כאלו הדומות למשימות בעולם האמיתי. סביבת פתרון הבעיות שבה בוצעו משימות ההערכה הייתה ממוחשבת. זאת על מנת להתאים טוב יותר את ההערכה למציאות, שבה הכלכלה הופכת להיות גלובלית וממוחשבת יותר ויותר וזמינותן של רשתות מחשבים ותקשורת פנים-ארגונית וחוץ-ארגונית עולה. במציאות זו, חלק ניכר מהעבודה הכרוכה בעבודה בצוות נעשית כבר כיום באמצעות פלטפורמות ממוחשבות ומתוקשבות - עובדים נדרשים יותר ויותר לעבוד עם צוותים רבים המפוזרים במקומות שונים באמצעות טכנולוגיות שיתוף. כמו כן, שיתוף בפלטפורמות מתוקשבות מאפיין את הפעילות ברשתות חברתיות, דואר אלקטרוני, ופלטפורמות שיתוף אחרות המשמשות במצבי יום יום חברתיים, הן לצרכי עבודה, והן לצרכים רגשיים חברתיים ותרבותיים. ההצלחה של קבוצות, משפחות, חברות מסחריות, מוסדות ציבור, ארגונים ורשויות ממשלתיות תלויה יותר ויותר בשיתוף פעולה מוצלח בין חברי קבוצה הנעשה

<sup>3</sup> עוד על למידה שיתופית ניתן לקרוא ב:

[http://sites.education.gov.il/cloud/home/lmida\\_shitupit/Pages/lmida\\_shitupit.aspx](http://sites.education.gov.il/cloud/home/lmida_shitupit/Pages/lmida_shitupit.aspx)

באמצעים טכנולוגיים מתקדמים. שיתוף פעולה ותקשורת חברתית מקדמים הישגים במקום העבודה, בהנדסה ובפיתוח תוכנה ובמחקר בין-תחומי בקרב מדענים.

### מיומנויות הליבה של פתרון בעיות שיתופי

כלים תקפים להערכת פתרון בעיות שיתופי צריכים אם כן לשקף את כישורי שיתוף הפעולה הנדרשים בבתי ספר, במקומות עבודה ובנסיבות חברתיות אחרות, כמתואר לעיל. בנסיבות כאלה מצופה מהתלמידים לשלוט בכישורים כגון תקשורת בין-אישית, ניהול קונפליקטים, ארגון קבוצה, בניית קונצנזוס וניהול ההתקדמות.

בעבודת צוות, אחד הגורמים העיקריים שיכולים לתרום להצלחה (קרי, לביצוע מוצלח של המשימות) הוא קיומה של תקשורת אפקטיבית בקרב חברי הקבוצה. העברת המידע הנכון ודיווח על הפעולות שננקטו לאדם הנכון בזמן הנכון, שבאמצעותה התלמידים יכולים ליצור הבנה משותפת במסגרת משימה. מיומנות התקשורת בין חברי הקבוצה כוללת גם את היכולת לאמץ את נקודת מבטם של חברי קבוצה אחרים, לעקוב אחר הידע והתובנות של חברי הקבוצה, ליצור הבנה משותפת ביחס להתקדמות המשימה וניטורה ועוד. מאידך, חבר צוות אחד שאינו משתף פעולה עלול להשפיע לרעה על הצלחת הקבוצה. גורם נוסף הוא יכולתם של תלמידים לדעת לגבש ולשמר מבנה ארגוני אפקטיבי של הקבוצה, כולל הבנה של התפקידים וחלוקתם בין חברי הקבוצה והתמודדות עם חילוקי דעות, גישות שליליים, קונפליקטים ומכשולים נוספים בדרך להשגת המטרות. מנהיג טוב או/ו מנהל טוב בקבוצה יכולים אפוא להוות זרז חיובי להצלחת הקבוצה.

על התלמידים גם להבין מהו סוג שיתוף הפעולה ומהם כללי המשחק המתאימים לעבודה המשותפת. ישנם כללים בסיסיים שונים בעבור הקשרים שונים: עזרה, עבודה שיתופית, בניית קונצנזוס, משא ומתן שנועד להביא תועלת לכל הצדדים, התדיינות ומצבים שבהם חברי הקבוצה מחזיקים בפריטי מידע שונים שיש לשלבם על מנת להגיע לפתרון.

המסגרת המושגית של פתרון בעיות שיתופי הציעה לא רק כיצד להגדיר את התחום אלא גם דרך להפוך את המבנה התאורטי (construct) המוצע לבר מדידה. המסגרת המושגית נשענת בחלקה על המסגרת המושגית של פתרון בעיות ממחקר פיזה 2012, אך מרחיבה אותה כך שתכלול גם את המושגים הנוספים הנחוצים לפיתוח ההיבטים השיתופיים של הליך פתרון בעיות בצוותא.

### הגדרת היכולת לפתרון בעיות שיתופי

לפי פיזה, היכולת לפתרון בעיות שיתופי היא:

**"היכולת של היחיד לעסוק בצורה אפקטיבית בתהליך שבו שני שותפים או יותר מנסים לפתור בעיה באמצעות שיתוף החשיבה והמאמץ הנחוצים כדי למצוא פתרון, וצירוף הידע שלהם, כישוריהם ומאמציהם כדי להגיע אליו".**

בסעיפים הבאים יידונו כל אחד ממרכיבי ההגדרה על מנת לסייע בהבהרת משמעותה בהתייחס להערכה:

- **"היכולת של היחיד...":** כישורי שיתוף הפעולה ניתנים להערכה ברמה האישית, הקבוצתית או הארגונית. לצורך מדידת התכונה במחקר הנוכחי, הושם דגש על היכולת של היחיד הפועל במצבים של שיתוף פעולה (האובייקט הנמדד הוא היחיד הפועל בקבוצה ולא הקבוצה שלו). חשוב לציין עם זאת, כי עבודה בשיתוף פעולה של חברי קבוצה מסוימת עשויה להניב תוצר גדול יותר מסכום התוצאות של חברי הקבוצה בנפרד שכן תוצרי הקבוצה שונים מסכום תוצרי היחידים שבה. האפקטיביות של פתרון בעיות שיתופי תלויה ביכולתם של חברי הקבוצה לשתף פעולה ולהעדיף את הצלחת הקבוצה על פני הצלחתם האישית.

- **"...לעסוק בצורה אפקטיבית בתהליך..."**: העיבוד הקוגניטיבי הכרוך בפתרון בעיות באופן שיתופי מצריך מיומנויות קוגניטיביות וחברתיות כאחד. במהלך שיתוף הפעולה מתקיימים אצל כל חבר בקבוצה תהליכי פתרון בעיות ותהליכי תקשורת הנמצאים באינטראקציה עם המערכות הקוגניטיביות של שאר המשתתפים. לדוגמה, הקבוצה צריכה לא רק להגיע לפתרון הנכון, אלא גם להסכים שהוא הפתרון הנכון. ההערכה במחקר זה התמקדה במיומנויות הקוגניטיביות והחברתיות שקשורות לפתרון בעיות בצוותא הנחוצות כדי לגבש ולקיים הבנה משותפת, לנקוט את הפעולות המתאימות כדי לפתור את הבעיות ולבנות ולקיים את הארגון של הקבוצה.

התהליכים הקוגניטיביים המעורבים בפתרון בעיות שיתופי הם אמנם תהליכים פנימיים של האדם, אך הם נגלים באינטראקציות שלו עם הבעיה שעליו לפתור ועם האחרים בקבוצה. כלומר, אפשר להסיק על קיומם של תהליכים קוגניטיביים מפעולותיו של האדם, מהתקשורת שלו עם אחרים, מתוצרי הביניים ומהתוצרים הסופיים של משימות פתרון הבעיות, וכן מדעותיו של אדם זה על ייצוגים ועל פעילויות של פתרון הבעיות.

- **"...שבו שני שותפים או יותר..."**: שיתוף פעולה מצריך אינטראקציות בין שני שותפים או יותר. השותפים יכולים להציב מטרות, לבצע פעולות, להעביר מסרים, להגיב על מסרים של משתתפים אחרים, לחוש ולהבין את סביבתם, להתאים את עצמם לסביבות משתנות וללמוד. בהליך המדידה שבו מבקשים לבחון את היכולת ברמה האישית, מתייחסים לפעולותיו של האדם ולאינטראקציה שהוא יוצר כדי לחלוק ייצוג או מטרה עם עוד שותף אחד לפחות, כך שיתקיים שיתוף פעולה. במציאות, בעולם האמיתי, המילה 'שותף' מתייחסת למשתתף אנושי. עם זאת, לצורכי הליך ההערכה, אפשר לדמות משתתף אנושי (למשל על ידי שחקן במשחקי תפקידים) או באמצעות סימולציה, כאשר מדובר על מבחן ממוחשב.

- **"...מנסים לפתור בעיה..."**: היכולת לפתור בעיות באופן שיתופי באה לידי ביטוי, כפי שנגזר משמה, בתרחישים שבהם צריך לפתור בעיות. בהקשר הנוכחי, בעיה היא לא בהכרח רק משימה קוגניטיבית כמו להקים חוות דגים, לתכנן בנייה של גשר או לכתוב מכתב משכנע, אלא גם לתקשר עם אנשים אחרים בקבוצה, להקצות לכל אחד מהם תפקיד, לוודא שהקבוצה ממוקדת על המשימה, ולבדוק שכל אחד בקבוצה ממלא את חלקו בפתרון כהלכה.

ההערכה של יכולת זו במחקר הנוכחי אינה מתמקדת רק בשאלה האם הבעיה נפתרה (המשימה הושלמה בהצלחה) או לא, אלא גם ברצף הפעולות המתמשכות לקראת פתרון הבעיה, כולל האינטראקציה של האדם עם שותפיו והתגובות שלו אליהם. במחקר הנוכחי, אפשר ללמוד מכל תגובה כיצד האדם מתקשר ומשתף פעולה עם עמיתיו.

- **"...שיתוף החשיבה והמאמץ הנחוצים כדי למצוא פתרון..."**: שיתוף פעולה יכול להתקיים רק אם חברי הקבוצה חותרים לגיבוש הבנה משותפת של המשימה ושל פתרונותיה ולשמירה על הבנה זו. הבנה משותפת מושגת באמצעות גיבוש מכנה משותף המושתת על תקשורת ואינטראקציה, למשל – בניית ייצוג משותף של משמעות הבעיה, הבנת התפקיד של כל חבר בקבוצה, הבנת יכולותיהם של חברי הקבוצה ונקודות המבט שלהם, מעקב הדדי אחר העברה של מידע ומשוב בין חברי הקבוצה וניטור הדדי של ההתקדמות לעבר הפתרון.

- **"...וצירוף הידע שלהם, כישוריהם ומאמציהם כדי להגיע אליו..."**: שיתוף פעולה גם מצריך מכל אדם בקבוצה להבין כיצד הידע והמיומנויות שלו יכולים לתרום לפתרון הבעיה, וכן לזהות ולאמוד את הידע והמיומנויות שהמשתתפים האחרים יכולים לתרום לשם כך. נוסף על ההערכה של היקף הידע והכישורים של חברי הקבוצה, ייתכנו הבדלים בנקודות המבט,

מחלוקות או עימותים, טעויות שחברי הקבוצה עושים ושיש לתקן ואתגרים אחרים שכדי להתמודד עמם נדרש מאמץ קוגניטיבי. מאמץ נוסף זה של שכנוע, הגנה, ויכוח וניסוח מחדש עשוי להסביר מדוע קבוצות לעתים מגיעות להישגים טובים יותר או שהן יעילות יותר מבני אדם יחידים: חבריהן מוכרחים לנסח במפורש את דעותיהם, פרשנויותיהם והצעותיהם, ומשום כך הם נדרשים לעבד את המידע הנתון לעומק, להשוות זה לזה פתרונות רבים יותר ולמצוא את חסרונותיו היחסיים של כל אחד מהפתרונות ביחס לפתרונות האחרים. חבר קבוצה ייחשב כמי שאינו משקיע מאמץ אם אינו משתף פעולה, אינו מגיב על בקשות או התרחשויות שונות ואינו מבצע פעולות רלוונטיות לשם התקדמות לקראת המטרות שהוגדרו מראש.

### **הטקסונומיה (ארגון המבנה) של פתרון בעיות שיתופי**

כאמור, פתרון בעיות שיתופי הוא תהליך המשלב בין שני רכיבים מרכזיים: היבטים קוגניטיביים הקשורים ליכולת היחיד לפתור בעיות באופן כללי והיבטים הייחודיים הקשורים לפתרון בעיות באופן שיתופי.

במסגרת המושגית של מחקר פיזה 2012 זוהו ארבעה תת-תהליכים בתהליך טיפוס של פתרון בעיות על ידי היחיד: *חקירה והבנה*, *ייצוג וניסוח*, *תכנון וביצוע*, ו*ניטור ורפלקציה*.

היבטים הייחודיים לפתרון בעיות שיתופי הם הכשרים: *גיבוש ושימור הבנה משותפת*, *נקיטת פעולות מתאימות לפתרון הבעיה*, *ייסוד ושימור הארגון של הקבוצה*.

1. **גיבוש ושימור הבנה משותפת** – חברי הקבוצה צריכים לדעת לזהות את הידע הקיים בקבוצה (מה האחרים יודעים על הבעיה), לזהות את נקודות המבט של השותפים האחרים ולתרום לגיבוש תפיסה משותפת של הבעיה והפעולות הדרושות לפתרונה. מיומנות זו כוללת את יכולתו של היחיד להיות ער ליכולות, לידע ולנקודות המבט שלו ביחס לאלו של השותפים האחרים, וביחס למשימה. לאחר גיבוש הבנה משותפת, על חבר הקבוצה לדעת לשמר את ההבנה שהתגבשה לאורך כל ההליך של פתרון הבעיה באמצעות היענות לבקשות להעברת מידע, העברת מידע על השלמת משימות (חלקיות), דיון במצב המשימה ונקיטת פעולות נדרשות להשלמתה. לסיום, נדרשת מהמשתתף מודעות למיומנויות הנחוצות לביצוע המשימה, כך שיכיר בנקודות החוזק והחולשה שלו ביחס למשימה ובנקודות החוזק והחולשה של השותפים האחרים ביחס אליה.

2. **נקיטת פעולות מתאימות לפתרון הבעיה** – על חבר הקבוצה לדעת לזהות את סוג הפעולות הדרושות במשימה ולפעול על פי הצעדים המתאימים כדי לעמוד בה. מיומנות זו כוללת מאמצים להבין את אילוצי הבעיה, לגבש מטרות קבוצתיות שמקדמות את הפתרון, לבצע פעולות שונות ולנטר את התוצאות ביחס למטרות הקבוצתיות ולמטרות המשימה. כל אלו עשויים לכלול פעולות תקשורתיות כגון הסברה, הצדקה, משא ומתן, התדיינות וטיעון כדי להעביר זה לזה מידע ונקודות מבט שונות ומורכבות ולחלץ פתרונות מוצלחים. האילוצים וכללי המשחק משתנים לפי סוגי המשימות. אפשר לחלק את המשימות למשימות שבהן לחברי הקבוצה השונים ידע שונה שיש לשלב, משימות של עבודה שיתופית ודיונים לשם קבלת החלטות. אדם המיומן בפתרון בעיות שיתופי יכול לזהות את האילוצים הללו, לפעול על פי כללי המשחק הרלוונטיים, לפתור בעיות שצצות במהלך העבודה ולהעריך את הצלחתה של התכנית לפתרון הבעיה.

3. **ייסוד ושימור הארגון של הקבוצה** – קבוצה אינה יכולה לתפקד ביעילות ללא ארגון פנימי והתאמה של מבנה הקבוצה למשימה העומדת בפניה. על חברי הקבוצה להבין את תפקידם

ואת תפקידי השותפים האחרים על סמך הידע שלהם אודות המיומנויות שיש לחברים השונים בקבוצה, לפעול על פי כללי המשחק המתאימים לתפקידם, לעקוב אחר ארגון הקבוצה ולאפשר שינויים הנדרשים בה כדי להתמודד עם כשלי תקשורת, עם מכשולים שנוספים לבעיה ועם הצורך לייעל את הביצועים. בעיות מסוימות יוצרות מצבים המצריכים מנהיג חזק לקבוצה (וחלוקת תפקידים א-סימטרית בין חברי הקבוצה), ואילו בעיות אחרות מצריכות ארגון פנימי דמוקרטי יותר (וחלוקת תפקידים סימטרית). משתתף בעל כישורים מתאימים יכול לנקוט צעדים כדי לוודא שחברי הקבוצה מבצעים את משימותיהם ומשתפים את שאר החברים במידע חשוב. תהליך כזה כולל למשל רפלקציה על מידת ההצלחה של הארגון הפנימי של הקבוצה בפתרון הבעיה ומתן משוּב לחברי הקבוצה.

טבלה 33: מיפוי מיומנויות פתרון בעיות שיתופי על פי רכיבי קוגניציה של פתרון בעיות ורכיבים הקשורים לשיתוף פעולה

<b>(3) ייסוד ושימור הארגון הפנימי של הקבוצה</b>	<b>(2) נקיטת פעולות מתאימות לפתרון הבעיה</b>	<b>(1) גיבוש ושימור הבנה משותפת</b>	כשרים ייחודיים לפתרון בעיות שיתופי  תת-תהליכים בפתרון בעיות
<b>(3א)</b> הבנה של חלוקת התפקידים הנחוצה כדי לפתור את הבעיה	<b>(2א)</b> גילוי סוג האינטראקציה בתהליך שיתוף הפעולה הנחוץ כדי לפתור את הבעיה, וזיהוי המטרות	<b>(1א)</b> גילוי נקודות המבט והיכולות של חברי הקבוצה	<b>(א) חקירה והבנה</b>
<b>(3ב)</b> תיאור של התפקידים ושל ארגון הקבוצה (פרוטוקול התקשורת / כללי המשחק)	<b>(2ב)</b> זיהוי ותיאור של המשימות שיש לבצע	<b>(1ב)</b> בניית ייצוג משותף ודיון על משמעות הבעיה (גיבוש מכנה משותף)	<b>(ב) ייצוג וניסוח</b>
<b>(3ג)</b> פעולה על פי כללי המשחק (למשל עידוד חברי קבוצה אחרים לבצע את משימותיהם)	<b>(2ג)</b> הוצאה לפועל של התכניות	<b>(1ג)</b> תקשורת עם חברי הקבוצה על הפעולות שיש לבצע / שמבצעים	<b>(ג) תכנון וביצוע</b>
<b>(3ד)</b> ניטור, מתן משוּב והכנסת שינויים בארגון של הקבוצה ובתפקידים בה	<b>(2ד)</b> ניטור של תוצאות הפעולות והערכת מידת ההצלחה בפתרון הבעיה	<b>(1ד)</b> ניטור ותיקון של ההבנה המשותפת	<b>(ד) ניטור והערכה (רפלקציה)</b>

החיתוך בין ארבעת תת-התהליכים של פתרון בעיות (רגילות) ובין שלושת הכשרים הייחודיים לפתרון בעיות שיתופי מניב מטריצה בת 12 תאים כמוצג בטבלה 33. בכל תא במטריצה יש תת-מיומנות אחת שאפשר להגדירה ולהעריכה בנפרד. כל פריט במבחן התמקד באחד או יותר מהרכיבים בטבלה, למשל, פריט אחד יכול להדגיש חיפוש אחר מכנה משותף (א1), פריט אחר יכול להתייחס להבהרת התפקידים בקבוצה (ב3) וכיו"ב. ביחד, פריטי המבחן "כיסו" את כל המטריצה.

חשוב לציין כי אף שכל אחד מהפריטים מודד למעשה גם את אחד מתת-התהליכים של פתרון בעיות על ידי הפרט היחיד (המוצגים בשורות בטבלה 33) – הפריטים במחקר הנוכחי פותחו בדגש על הכשרים של פתרון בעיות שיתופי ובפחות דגש על מיומנות פתרון הבעיות של הפרט (קרי, הם דורשים רמה נמוכה או בינונית בפתרון בעיות כשלעצמן).

## ההערכה של פתרון בעיות שיתופי בפיזה

### אופן ההערכה

כאמור לעיל, במחקר זה האובייקט הנמדד הוא היחיד הפועל בקבוצה ולא הקבוצה עצמה, אך מכיוון שמדידה של יכולת אישית במסגרת קבוצתית של פתרון בעיות תלויה במידה רבה בהרכב הקבוצה שבה נכלל הפרט, וביכולות האישיות של חבריה ומאחר שבקבוצה קיימת כמעט תמיד שונות בין החברים בה – אי-אפשר לקבוע באופן חד משמעי מה רמת המיומנות של אחד הפרטים בקבוצה, שכן ההתנהגות הנצפית אצל כל פרט תלויה בהתנהגותם של חברי הקבוצה האחרים. על כן, על מנת להעריך את היכולת של פרט לפתור בעיות במסגרת שיתופית, יש לבחון יכולת זו כאשר כל משתני הבעיה מוחזקים קבוע, כלומר אחידים וסטנדרטיים. לפיכך הוחלט במחקר הנוכחי למקם כל נבחן במצבי פתרון בעיות שיתופי שבהם המאפיינים של חברי הקבוצה שעמם עליו לשתף פעולה מבוקרים לחלוטין, וזאת באמצעות שימוש בפלטפורמה ממוחשבת ובה ייצוגים של שותפים, קרי שותפים מדומים (וירטואליים). חברי קבוצה אלו היו דמויות וירטואליות שהגיבו והתנהגו באופן אינטראקטיבי לתגובות הנבחן, על פי מתווה מתוכנן מראש. הנבחן "שיחק" את עצמו כתלמיד/ה בכיתה ושותפיו למשימה (השותפים הסימולטיביים) היו על פי רוב חברים לקבוצה/כיתה/בית ספר. חשוב לציין כי לא ברור עד כמה הנבחנים היו מודעים לכך כי מדובר בסיטואציה מדומה ובייצוגים של משתתפים ושהם אינם מבצעים את המשימות מול תלמידים אמיתיים אחרים. אמנם נראה כי תלמיד סביר יכול היה להסיק זאת בקלות מתוך הסיטואציה אך בשום שלב במבחן הדבר לא נאמר במפורש לנבחנים.

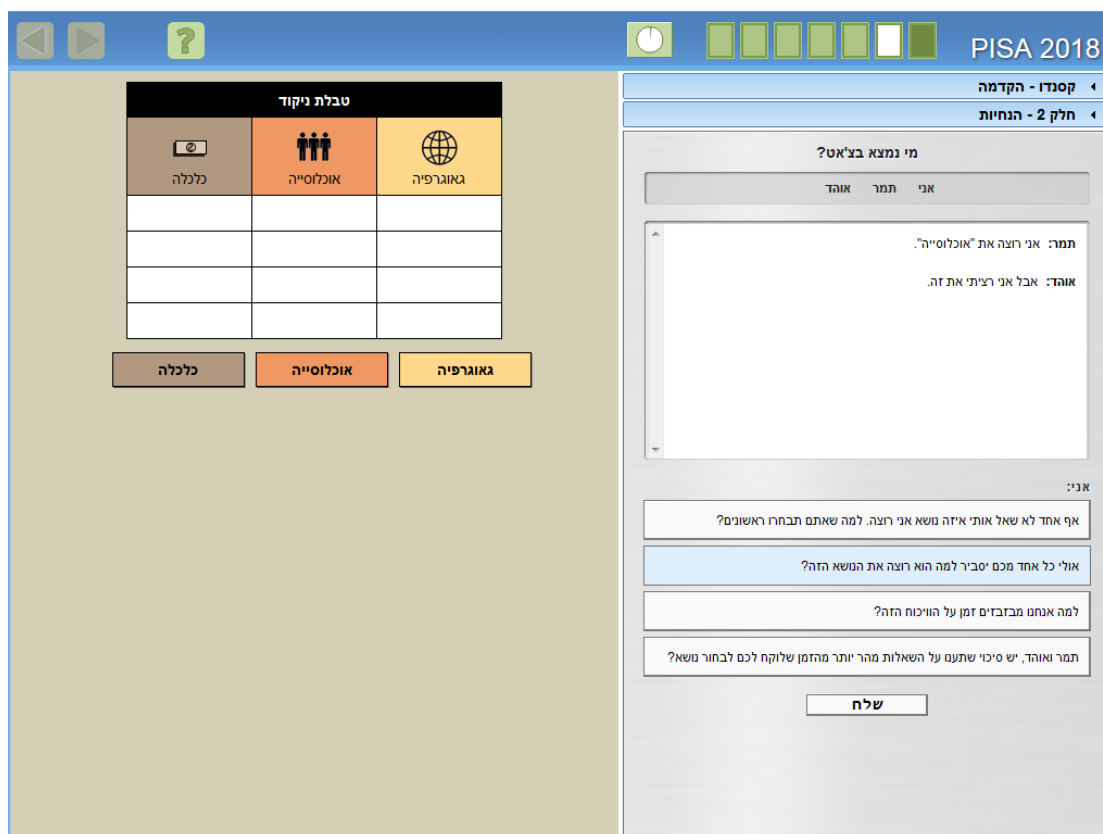
### מבנה ההערכה

הערכת יכולת פתרון בעיות שיתופי במחקר פיזה נעשתה באמצעות שש יחידות מבחן – כשכל יחידה כללה תרחיש אינטראקטיבי אחד של סיטואציה ובו כמה משימות שהנבחן היה צריך להתמודד עמן בשיתוף עם חבריו לקבוצה (שכאמור היו ייצוגים וירטואליים). כל יחידה תוכננה כך שיידרשו בין 5 ל-20 דקות להשלימה והשלמת היחידות הוגבלו בזמן. משימה כללה כמה סבבים של חילופי דברים, צ'אטים, ו/או פעולות בין יתר חברי הקבוצה. דוגמה ליחידה מהמבחן מופיעה בנספח.

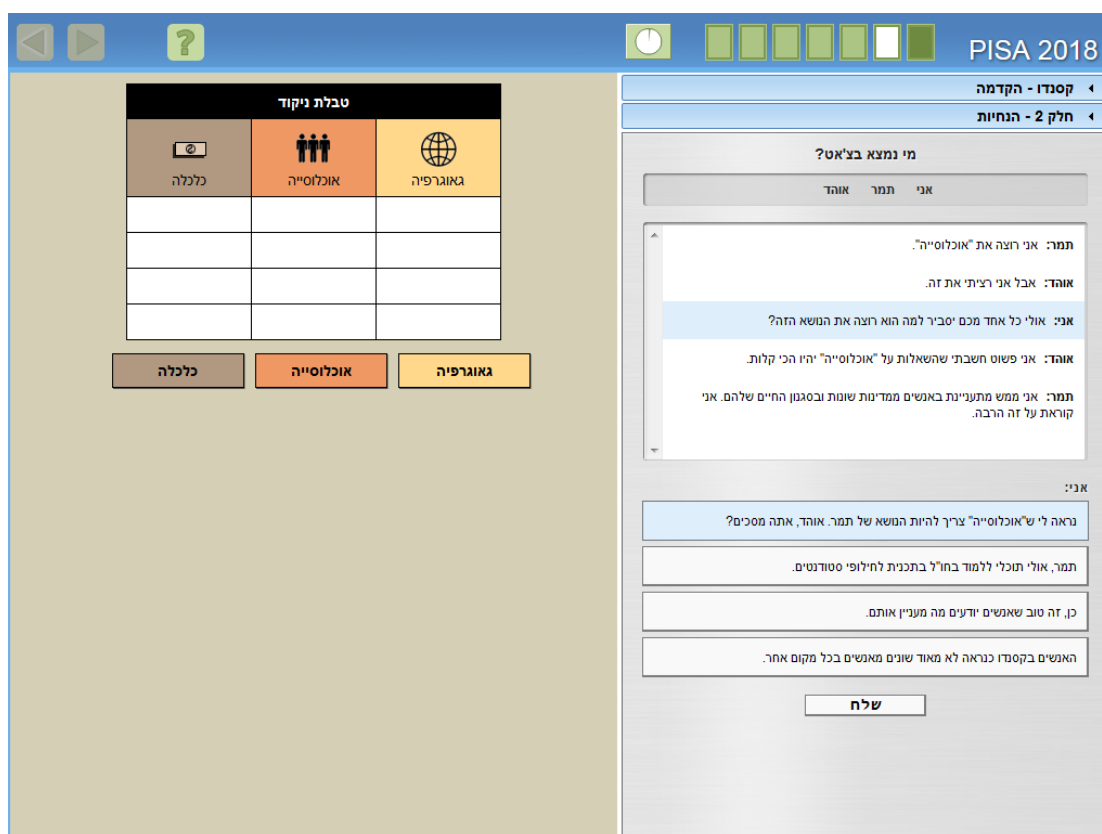
למשל, באיור 1, המציג צילום מסך ממשימה ביחידת מבחן פתרון בעיות שיתופי במחקר פיזה 2015, אפשר לראות מימין את החלון שבו "התנהל" צ'אט בין חברי הקבוצה שהיו צריכים לפתור משימה משותפת: הנבחן עצמו (מסומן ב"אני" בתיבת הצ'אט) ושני משתתפים נוספים, תמר ואוהד (שהיו כאמור משתתפים וירטואליים). ביחידה זו, המשימה שהוטלה על שלושת המשתתפים על ידי "המורה שלהם" הייתה להשיב על כמה שיותר שאלות הנוגעות למדינה דמיונית (המכונה "קסנדו") בשלושה תחומים (גאוגרפיה, אוכלוסייה וכלכלה), וזאת במסגרת תחרות עם קבוצות אחרות. הקבוצות האחרות וביצועיהן לא הוצגו, אך סופר לקבוצה שהן משתתפות בתחרות. סביבת המשימה שבה הקבוצה נדרשה לפעול ובין היתר להזין את תוצריה היתה בחלקו השמאלי של המסך. בחלק זה, הנבחן וקבוצתו היו אמורים להכניס את התשובות לשאלות.

בסבב הצ'אט הקודם (שלא מוצג במסך זה) חברי הקבוצה החליטו כי הם יחלקו ביניהם את הנושאים. בסבב חילופי הדברים הנוכחי (המוצג בתיבת הצ'אט) אפשר לראות כי חברי הקבוצה מנסים להחליט על החלוקה. מחילופי הדברים בין תמר ואוהד (שהוצגו לנבחן בזה אחר זה, כדי לדמות צ'אט אמתי) עולה כי יש חילוקי דעות בין שניים מחברי הקבוצה: שניהם רוצים את אותו נושא.





בתום כל סבב הצ'אט "נעצר" והמערכת המתינה לתגובה מצד הנבחן. בפני הנבחן הועמדו ארבע אפשרויות תגובה מובנות מראש, והנבחן היה צריך לבחור את אחת התגובות כתגובה שלו. לאחר שבחר אותה, היא הוצגה בתוך חלון הצ'אט באופן שדימה השתתפות שלו בצ'אט). באיור 1, אפשר לראות מתחת לחלון הצ'אט דוגמא לארבע אפשרויות התגובה בסיטואציה הנוכחית. במקרה זה, התגובה הנכונה ביותר והאפקטיבית ביותר לקידום המשימה הקבוצתית היא תגובה 2 שבה מעודד הנבחן את עמיתיו להסביר מדוע שניהם רוצים את הנושא "אוכלוסייה" (תגובה המייצגת נסיון לפתור את הקונפליקט שנוצר בין שני החברים שלו לקבוצה). התגובות האחרות פחות אפקטיביות לקידום ביצוע המשימה. למשל תגובה 1: "אף אחד לא שאל אותי מה אני רוצה, למה שתחליטו ראשונים" היא אולי תגובה המייצגת התנהגות אופיינית של בני נוער אך אינה תורמת לפתרון הקונפליקט. גם תגובות 3 ו-4 אינן תורמות לקידום המשימה מכיוון שהן טומנות בחובן נזיפה או עקיצה כלפי עמיתיו של הנבחן לקבוצה. ותגובה כזו עלולה להחליש את שיתוף הפעולה ביניהם. כך, התגובות ה"לא נכונות", אולי צודקות או מציאותיות אך אינן "חכמות" מנקודת המבט של ההתקדמות בביצוע המשימה העומדת לפתחם של חברי הקבוצה ביחידה זו (השבה על כמה שיותר שאלות בתחרות). תגובות אלו לא תורמות גם לקידום המטרה במשימה המסוימת שהוגדרה בחלק זה של היחידה (חלוקה אפקטיבית של הנושאים בין חברי הקבוצה).

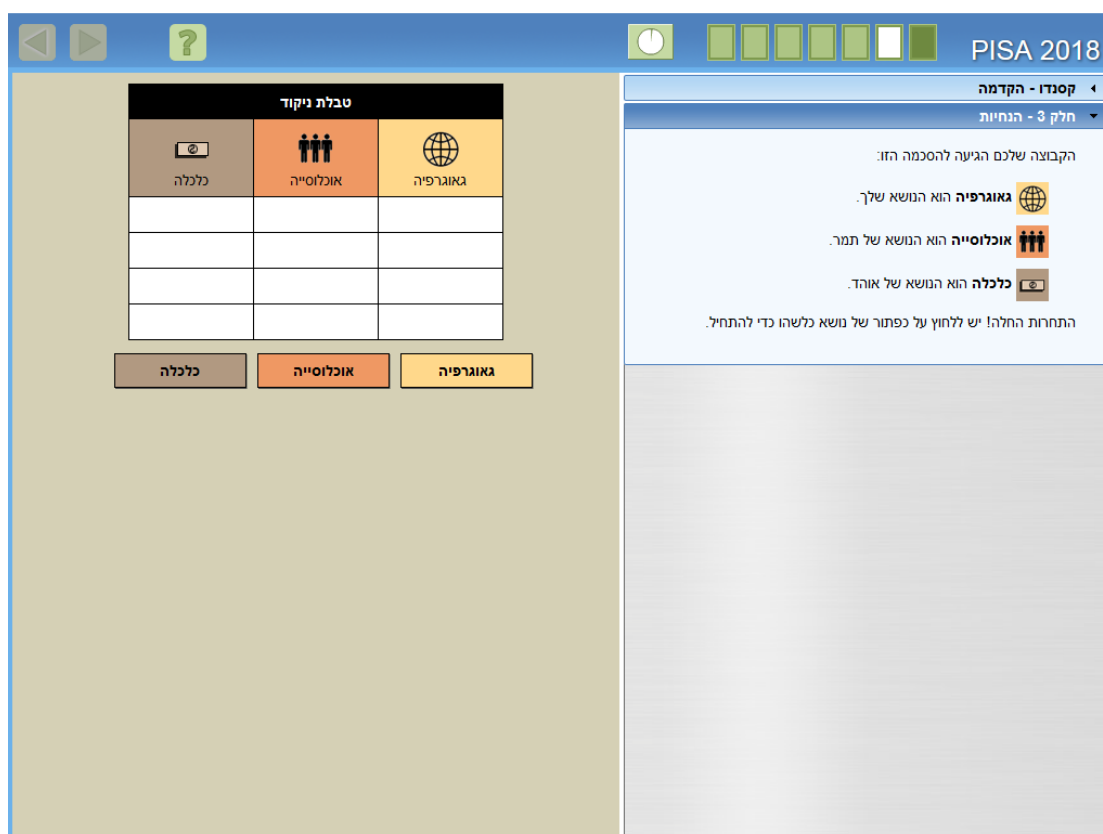


איור 2 מציג את המשך השתלשלות הצ'אט (באיור זה מוצג מצב שהנבחן בחר בתגובה 2 שנחשבה ל"נכונה" בצ'אט). אפשר לראות כי לאחר שהנבחן הגיב, חברי הקבוצה (הווירטואליים) המשיכו לדון ולהגיב לתגובתו באופן משתף פעולה בהתייחס להצעתו – כל אחד מהם מספר מדוע רצה את הנושא "אוכלוסייה".

על מנת להימנע ממצב שבו המשימה "נתקעת" אם נבחן לא הגיב "נכון" בצ'אט, כלומר לא הגיב באופן שמקדם את פתרון המשימה – האלגוריתם של המשימות תוכנן כך שתהיה בו "חזרה למסלול" בצ'אט כמעין "אמצעי חילוץ". כך, יכלה כל משימה "לעקוף" את התגובה "הלא טובה" של הנבחן, ולהמשיך להתקדם לפי המתווה "התקין" של התרחיש ללא תלות ב"נכונות" של תגובת הנבחן. למשל, במקרה בו הנבחן לא ביקש מידע ממשותף אחר (בהנחה שהמידע חשוב כדי שאפשר יהיה להמשיך לפתור את המשימה) – אחד השותפים לקבוצה תוכנת מראש לבקש את המידע הנדרש או לספק אותו בעצמו. במקרה דנן, אם נבחן "נזף" בקבוצה (למה אנחנו מבזבזים זמן על הוויכוח הזה? (תגובה 3 באיור 1), ניתנה תגובה על ידי חבר קבוצה אחר שממנה אפשר היה להמשיך בכל זאת בחלוקת הנושאים בין המשתתפים, ולהגיע לאותה חלוקה בין המשתתפים שתוכנתה מראש.

שיטת אמצעי החילוץ והחזרה למסלול יצרה גם אי-תלות פסיכומטרית בין פריטי וחלקי המשימה השונים, ובאופן זה גם תלמידים שלא הצליחו באחד הפריטים קיבלו הזדמנות מחודשת להצליח בפריטים הבאים מאותה נקודת פתיחה, כלומר באופן שהוא גם סטנדרטי ואחיד מעבר לכל הנבחים.

במשימות אחדות, הנבחן צריך לא רק להגיב בצ'אט אלא גם לבצע דבר מה כמו למשל לספק פתרון לבעיה מתוך המידע שנאסף מחברי הקבוצה, על ידי בחירת אזור מסוים על המסך או גרירת אלמנט גרפי במסך למקום מסוים. במקרה המוצג באיור 1 ובאיור 2, הוא צריך בשלב מסוים להזין את התשובות לשאלות שבטבלה שבצד שמאל.



בסוף המשימה הייתה מעין נקודה בתרחיש שהתאימה להתחלת המשימה הבאה. נקודה זו שימשה גם לשם הפעלת 'אמצעי חילוף' במקרים של סטייה מתרחיש היחידה ה'נכון' – כאשר "הקבוצה" לא השלימה את המשימה. 'אמצעי החילוף' תוכנת מראש כמעין "קפיצה בעלילה" כך שאפשר יהיה להתחיל במשימה הבאה באופן בלתי תלוי בהשלמת המשימה הקודמת ובמידת ההצלחה בה. לשם הדגמה מצב כזה מוצג באיור 3. ללא תלות בחלופי הדברים בשלבים קודמים בצ'אט (שחלקו הוצג באיור 1 ובאיור 2), בין אם הקבוצה הצליחה להחליט על חלוקת הנושאים ובין אם לאו, מסך הפתיחה של המשימה בחלק 3, הציג את החלוקה "שהוחלט עליה" זה כבר על ידי חברי הקבוצה. חלוקה זו בין חברי הקבוצה הוצגה לכל הנבחנים במחקר (כאמור בין אם הגיעו לכך במסגרת חילופי הדברים ובין אם לאו) וכך נוצרו תנאים אחידים לכל הנבחנים בתחילת משימה 3, באופן בלתי תלוי במשימה הקודמת.

בכל יחידה, מצבים בתרחיש שבהם נדרשה תגובה או פעולה של הנבחן היוו את פריטי המבחן, (לדוגמה, הפריטים המוצגים באיור 1 ובאיור 2). בכל יחידה היו בין עשרה לשלושים פריטים. בכל פריט, הנבחן הגיב על פי הבנתו כחלק מההתנהלות שלו בביצוע המשימה ומעצם השתתפותו בצ'אט. לנבחן לא נמסר שתגובותיו מתועדות ולאחר מכן מוערכות ומצויינות ושעל פיהן תקבע יכולתו לפתור בעיות באופן שיתופי (אף כי לא מן הנמנע שחלק מן הנבחנים הבינו את זה בעצמם). כמו כן, הנבחן לא קיבל משוב על איכות תגובותיו בפריטים לאורך המשימה ולא קיבל משוב על איכות פתרון הבעיות על ידי הקבוצה בסוף כל משימה. כמו כן, הנבחן לא ידע באיזו מידה מיוחסת האחריות לפתרון הבעיה וביצוע המשימה עליו או שאפשר לייחס אותה להתנהגות יתר חברי הקבוצה (כפי שקורה לא פעם במציאות בעת פתרון בעיות בצוותא).

## הפריטים ומשקלם בציינון

במבחן בפתרון בעיות שיתופי היו 6 יחידות שכללו יחד 117 פריטים. הפריטים היו כולם פריטים סגורים, שבהם התלמידים התבקשו לבחור את התגובה/הפעולה הנכונה אם על ידי סימונה, אם על ידי גרירת רכיב למקום ייעודי על המסך או הקלקה במקום המתאים במסך. חלק מהפריטים היו דיכוטומיים (כללו שתי קטגוריות ציינון – 0 ו-1) וחלק פולינומיים (כללו יותר משתי קטגוריות ציינון). אי מתן תגובה לפריט נחשבה כתשובה שגויה.

## פלטפורמת התקשורת בין חברי הקבוצה במבחן

אחד המאפיינים הבולטים ביותר בממשק של פתרון בעיות שיתופי היה ממשק התקשורת בין הנבחן לבין השותפים (הווירטואליים) שלו לקבוצה. הפלטפורמה הציגה פלטפורמות תקשורת (מדומות) כגון דוא"ל, אינטרנט וצ'אט. לדוגמה, כאמור לעיל, כל תגובה או פעולה במסגרת המשימות הללו ניתנת לסיווג כמתאימה למרכיב במטריצה שבטבלה 33. למשל, פעולה אחת יכלה הייתה להיות בקשת הבהרה מאחד מחברי הקבוצה משום שההודעה הייתה רב-משמעית (אי בקשה כזו היווה כישלון בזיהוי רב-משמעויות), ואחרת יכלה להיות שאלה שמטרתה לברר אם השותף הרלבנטי ביצע את מה שהיה אמור לבצע.

## אפיון המשימות והבעיות

בעוד הפריטים במחקר הנוכחי סווגו ואופיינו לפי 12 הכשרים הספציפיים שבמטריצת פתרון בעיות שיתופי שבטבלה 33 אליהם הם התייחסו. המשימות והבעיות במחקר מסווגות על פי היבטים שונים שלהן ועל פי ההקשר שלהן, בדומה לאפיון ששימש בפתרון בעיות במחקר פיזה 2012.

במחקר הנוכחי ממדי ההקשר של הבעיות היו:

- **הקשר פרטי לעומת ציבורי:** הקשר פרטי של תרחיש נוגע ישירות ובאופן אישי וקרוב לחברי הקבוצה. לדוגמה, משימה העוסקת בקביעת מועד למסיבה שחברי הקבוצה אמורים להשתתף בה ושיש להם אילוצים שונים בנוגע ליכולתם להשתתף בה. הקשר ציבורי הוא הקשר המתייחס לעולם החיצון ולמספר אנשים רחב יותר. לדוגמה, משימה שבה על הקבוצה להחליט מהו המיקום הטוב ביותר לבניית בית ספר באזור מסוים דל במשאבים.
  - **הקשר מבוסס טכנולוגיה לעומת לא מבוסס טכנולוגיה:** משימה בהקשר טכנולוגי היא כזו הנוגעת לשימוש במכונות או בציוד מחשבים. לדוגמה, משימה שבה צריך לגלות כיצד משהו פועל ולהפעיל בהתאם לצרכים (למשל, לכוון שעון מעורר) או להשתמש בטכנולוגיה כדי לבצע משימה (למשל, להפעיל מכונה כלשהי שתייצר את המספר האופטימלי של נעליים). משימה בהקשר לא טכנולוגי תעסוק בעניין שאינו קשור לטכנולוגיה (לדוגמה, תכנון של מסיבה).
  - **הקשר לימודי בית ספרי לעומת לא בית ספרי:** הקשר בית ספרי כולל בעיות שבאופן טיפוסי נתקלים בהן בבית הספר, ואילו הקשר לא בית ספרי כולל בעיות פוטנציאליות שנתקלים בהן מחוץ לבית הספר, למשל בבית, בעבודה וכו'.
- בנוסף לכך, משימות פתרון בעיות שיתופי שונות זו מזו בהיבטים נוספים, שמכתיבים התנהגויות שונות ואינטראקציות שונות בין חברי הקבוצה. אפשר לאפיין את המשימות בפתרון בעיות שיתופי על פי ההיבטים הבאים:
- **משימות שמצריכות צירוף מידע (Jigsaw),** בהן לכל חבר בקבוצה יש מידע שונה (וחלקי) או מיומנויות שונות וכדי להבין את הבעיה, לפתור אותה ו/או להשלים את המשימה יש לצרף את כל חלקי המידע מכל השותפים. יתירה מכך, באם חסרה פיסת מידע לא ניתן יהיה

לפתור את הבעיה. לכן, במשימות אלו, כל חברי הקבוצה תלויים זה בזה כדי להשלים את המשימה.

- **משימות שמצריכות בניית קונצנזוס**, בהן הקבוצה חייבת להסכים ולגבש החלטה משותפת לאחר שנשקלו נקודות המבט, הדעות, הרעיונות והטיעונים של כל חברי הקבוצה.

- **משימות שמצריכות ניהול מו"מ**, בהן לא כל החברים בקבוצה חולקים אותם יעדים. לכן, הם חייבים לנהל ביניהם משא ומתן על מנת להתקדם לפתרון הבעיה.

סוג המשימה יכול להשתנות בתוך היחידה. היא יכולה, למשל, להתחיל כמשימת צירוף מידע, ולאחר שהמשתתפים שיתפו את שאר חברי הקבוצה במידע שברשותם, היא יכולה להפוך למשימת בניית קונצנזוס.

היבט נוסף שעל פיו אפשר לאפיין משימות של פתרון בעיות שיתופי הוא מאפייני הקבוצה עצמה המתוכננים בכל משימה כמו מספר חברי הקבוצה, טיב היחסים ביניהם ומבנה התפקידים שהם ממלאים:

- **גודל הקבוצה**. יכול להיות משני משתתפים ומעלה (כולל הנבחן).

- **מידת הסימטריה בין הסטטוס של חברי הקבוצה**. כאשר הסטטוס סימטרי, לכל חברי הקבוצה אותו מעמד ואותו משקל בקבוצה. כשהסטטוס בין החברים בקבוצה שונה, ניתן מעמד מיוחד למי מחברי הקבוצה ויכולה להיות היררכיה.

- **מידת הסימטריה בין התפקידים של חברי הקבוצה**. כאשר התפקידים סימטריים, כל חברי הקבוצה ממלאים את אותם תפקידים בהקשר של פתרון הבעיה וכולם משתתפים בפתרון במידה שווה. כאשר התפקידים א-סימטריים, אנשים שונים ממלאים תפקידים שונים. לדוגמה, חבר אחד בקבוצה ימלא את תפקיד רושם הניקוד, אחר ימלא את תפקיד האחראי לתפעול מכונה כלשהי וכן הלאה.

בנוסף להקשר של התרחיש ולמאפייני הקבוצות, היבט נוסף חשוב נוגע למאפיינים של הבעיות עצמן ואופן ההתמודדות עמן. מאפיינים אלו משפיעים הן על מורכבותן של הבעיות והן על הקושי שלהן וברובם פורטו במחקר פיזה 2012. בין המאפיינים האלו ניתן לציין את ההבחנה בין **בעיות מוגדרות היטב** לעומת **בעיות שאינן מוגדרות היטב** (ראו הגדרות במחקר פיזה 2012); מאפיין נוסף להבחנה בין בעיות הוא מידת הסטטיות שלה – **בעיות סטטיות**, שבהן נמסר מידע מלא גלוי וידוע מראש, לעומת **בעיות דינמיות**, שבהן יש שינויים במידע ובמצבי בעיה שאינם בשליטתו של פותר הבעיה (למשל, אם תוך כדי פתרון הבעיה נמסר לפותר הבעיה מידע נוסף, או שהתנאים משתנים, כתוצאה משינוי חיצוני בלתי צפוי כלשהו וכיו"ב). בפתרון בעיות שיתופי, בעיות הן במהותן דינמיות מכיוון שלא ניתן לדעת כיצד יתנהגו יתר חברי הקבוצה וכן לא ניתן לדעת אילו חלקי מידע מחזיק כל שותף. עם זאת, ככל שמתקדמים בפתרון הבעיה, לאחר שכל חברי הקבוצה מסרו לקבוצה את כל המידע שבידם, ומתגלה האישיות והתפקיד של כל אחד מחברי הקבוצה, הבעיה הופכת ליותר ויותר סטטית. כך אפשר לעקוב אחר ביצועי התלמידים הן בהקשרים סטטיים והן בהקשרים דינמיים בתוך אותן יחידות. ממדים נוספים המאפיינים את המשימה העומדת על הפרק בפתרון בעיות שיתופי הם **מידת התלות הפנימית** המוטמעת בבעיה – האם חבר אחד יכול לפתור את הבעיה ללא פעולה מצדו של חבר אחר או לא?; **הסימטריה של מטרת הבעיה**: האם לכל החברים בקבוצה אותה מטרה או שיש להם מטרות שונות? **והמרחק אל הפתרון**: כמה רחוק הפתרון של הבעיה, כמה צעדים ושליבים צריך לבצע כדי להגיע לפתרון.

קבוצה אחרת של מאפיינים היא המאפיינים הקשורים לאמצעי התיווך של המשימה/ הבעיה, לדרך ולסביבה שבה היא מוצגת, באיזו רמה של **עושר ועומס** מוצגת הבעיה, האם היא מוצגת כטקסט ו/או

באמצעים ויזואליים עשירים ואף בסביבה אינטראקטיבית סימולטנית המדמה מציאות ככל האפשר. באיזה מידה המטלה **מתייחסת למצב אמתי בעולם**, או שהיא מופשטת, עד כמה נחוץ וקשה ליצור **תקשורת בין חברי הקבוצה**, האם זה נחוץ לפתרון והאם יש לכך מחיר ומה **מידת נגישות המידע אודות אחרים** – עד כמה נגיש לנבחן (החבר בקבוצה) המידע והפעולות של יתר חברי הקבוצה. האם למשתתף יש גישה למידע שבידיהם ולפעולות של חברי הצוות השותפים שלו במשימה? האם למשל הוא יכול לראות בכל רגע נתון מה עושים האחרים (למשל במטלה שבה כותבים מסמך משותף, באמצעות קובץ שיתופי כמו בגוגל דוקס) או שמא מידע כזה אינו זמין עבורו ועליו לנחש את פעולותיהם.

טבלה 34 מציגה את מכלול ההיבטים והממדים שבאמצעותם אפשר לאפיין משימות ופריטים של פתרון בעיות שיתופי.

טבלה 34 : מאפיינים שונים של משימות פתרון בעיות שיתופי

היבט	המאפיין/הממד	קטגוריות
תרחיש המשימה	סוג המשימה	לדוגמא: מצריך צירוף מידע, מצריך בניית קונצנזוס, מצריך משא ומתן
	הקשר הבעיה	פרטי לעומת ציבורי, טכנולוגי לעומת לא טכנולוגי, לימודי בית ספרי לעומת לא בית ספרי
	תחום הדעת	לדוגמא: מתמטיקה, מדעים, קריאה, קיימות, אזרחות וכו'
הקבוצה	גודל הקבוצה	שני משתתפים או יותר (כולל התלמיד עצמו)
	מידת הסימטריה בין הסטטוס של חברי הצוות	סטטוס סימטרי לעומת א-סימטרי
	מידת הסימטריה בין תפקידי חברי הצוות: מגוון אפשרויות הפעולה הזמינות לכל אחד מחברי הצוות	תפקידים סימטריים לעומת א-סימטריים
מאפייני הבעיה	בהירות הבעיה (כמוגדר במחקר פיזה 2012)	מוגדרת היטב לעומת שאינה מוגדרת היטב
	זמינות המידע: האם התלמיד מקבל את כל המידע הנחוץ בבת אחת? (כמוגדר המחקר פיזה 2012)	מצבי בעיה סטטיים לעומת דינמיים
	תלות פנימית: האם חבר אחד יכול לפתור את הבעיה ללא פעולה מצדו של חבר אחר	גבוהה מול נמוכה
	סימטריה של המטרות	מטרה קבוצתית מול מטרה אישית

קטגוריות	המאפיין/הממד	היבט
קטן, בינוני או גדול	המרחק אל הפתרון	
נמוך עד גבוה	עושר/ עומס התצוגה (עושר סמנטי, ויזואלי או סימולטיבי)	אמצעי התיווך
מתייחס לדברים קונקרטיים בעולם האמיתי לעומת מופשט שמתייחס פחות לעולם הממשי.	מידת ההתייחסות לעולם האמיתי	
נמוכה עד גבוהה	הקושי ליצור תקשורת	
מידע גלוי לעומת נסתר	נגישות המידע אודות אחרים	

#### רמות הבקיאות בפתרון בעיות שיתופי

בנוסף לכישורים המתוארים במטריצת המסגרת המושגית בפתרון בעיות שיתופי (טבלה 33) המבוססים על ההצלבה בין שלוש המיומנויות העיקריות של פתרון בעיות שיתופי ובין ארבעת תהליכי פתרון הבעיות על ידי יחידים זהו ותוארו רמות בקיאות בתחום פתרון בעיות שיתופי, שהתבססו על ניתוח הבעיות/משימות/מטלות והפריטים שעמן התמודדו בהצלחה, או ללא הצלחה, הנבחנים במבחן בפתרון בעיות שיתופי. תיאורי הבקיאות, המאפיינים את הביצועים הטיפוסיים של תלמידים בכל רמה, פותחו באמצעות ניתוח של הידע והכישורים הדרושים כדי לענות נכונה על הפריטים המשויכים לרמה נתונה. בחלק זה נקבעו ארבע רמות בקיאות. כמובן שישנם תלמידים שרמת הבקיאות שלהם כה נמוכה שהיא אינה נמדדת במבחן זה ולכן אי אפשר לתאר מה תלמידים אלו יכולים ומסוגלים לעשות (ואפשר להחשיב אותה כרמה נוספת "מתחת לרמה 1" אך אין לגביה תיאור). בטבלה 35 מתואר מה הן היכולות הטיפוסיות של תלמידים בכל אחת מרמות הבקיאות. חשוב לזכור כי הטבלה היא היררכית ולכן תלמיד טיפוסי ברמת בקיאות גבוהה (בניח 3) מסוגל לעשות בדרך כלל את מה שמתואר ברמת בקיאות 3 אך גם ברמת בקיאות 2 ו-1.

תיאור היכולות הטיפוסיות של תלמיד ברמת הבקיות	רמת הבקיות (וטווחי הניקוד)
<p>תלמיד ברמה 4 מסוגל להתמודד בהצלחה עם משימות שהן מצד אחד מסובכות בהיבט של פתרון הבעיה ומצד שני רמת המורכבות שלהן גבוהה בהיבט של שתוף הפעולה הקבוצתי הנדרש לפתרונה. הוא מסוגל לפתור בעיות הממוקמות בסביבה מורכבת, אשר מאופיינות במגבלות רבות ולעשות זאת תוך מודעות מתמדת לנתוני הרקע הרלבנטיים. הוא ער לדינמיקה הקבוצתית, מוודא שחברי הקבוצה פועלים כל אחד בהתאם לתפקיד שהוסכם עליו. בו בזמן הוא מנטר את התקדמות הקבוצה לעבר פתרון הבעיה ומזהה מכשולים ואתגרים שיש להתגבר עליהם או פערים שיש לגשר עליהם.</p> <p>תלמיד ברמה 4 יוזם מהלכים, מבצע פעולות או דורש דרישות שמטרתן להתגבר על מכשולים ולפתור חלוקי דעות וקונפליקטים. הוא מאזן בין הצורך לשתף פעולה לצורך לפתור את הבעיה, מזהה דרכים יעילות לפתרון הבעיה העומדת על הפרק ונוקט במהלכים לפתור אותה.</p>	<p><b>רמה 4</b> 640 נקודות או למעלה מזה</p>
<p>לתלמיד ברמה 3 יש יכולת להשלים משימות שהן או מסובכות בהיבט של פתרון הבעיה או מורכבות בהיבט של שתוף הפעולה. תלמיד כזה יכול להתמודד עם בעיות רב-שלביות שמצריכות עריכת אינטגרציה בין פיסות מידע שונות, ואשר ממוקמות בדרך כלל בסביבות מורכבות או דינמיות. הוא מסוגל להתנהל היטב בין בעלי התפקידים השונים בקבוצה ויודע לזהות נכון מה הוא המידע הנדרש לחברי קבוצה מסוימים כדי שיוכלו להתקדם לפתרון הבעיה. במידת הצורך הוא יודע לדרוש את המידע החסר מחבר הקבוצה הרלבנטי ולזהות אם המידע שגוי. כאשר מתגלים חלוקי-דעות בין חברי הקבוצה, הוא יכול לסייע להם לקיים מו"מ שיוביל לפתרון מוסכם.</p>	<p><b>רמה 3</b> 540 נקודות ועד 640 נקודות</p>
<p>תלמיד ברמה 2 ניחן ביכולת לתרום למאמץ הקבוצתי המשותף לבצע משימות ולפתור בעיות שהן ברמת קושי בינונית. הוא יכול לסייע לפתור בעיה על ידי שיח עם חברי הקבוצה לגבי הפעולות שיש לבצע. הוא יכול לנדב את המידע המצוי בידו גם אם לא ממש התבקש לכך על ידי חבר קבוצה אחר.</p> <p>תלמיד ברמה 2 מבין שלא כל חברי הקבוצה מחזיקים בפיסות מידע זהות והוא מסוגל להביא בחשבון את נקודות המבט השונות של חברי הקבוצה בעת שהוא מתקשר עמם. הוא יכול לעזור לקבוצה לגבש תובנות משותפות אודות הצעדים שאותם שיש לנקוט כדי לפתור בעיה. הוא יכול לבקש מידע נוסף הנחוץ לפתרון הבעיה ולקדם הסכמה בין חברי הקבוצה בנוגע לגישה שיש לאמץ לצורך התמודדות עם המטלה.</p> <p>תלמיד בגבול העליון של רמה 2 ניחן ביכולת להציע רעיון טוב לקידום המשימה או גישה חדשה לפתרון הבעיה.</p>	<p><b>רמה 2</b> 440 נקודות ועד 540 נקודות</p>



תיאור היכולות הטיפוסיות של תלמיד ברמת הבקיאות	רמת הבקיאות (וטווחי הניקוד)
<p>תלמיד ברמה 1 יכול להשלים משימות שהן לא מסובכות מדי בהיבט של פתרון הבעיה ושרמת המורכבות שלהן בהיבט של שתוף הפעולה נמוכה. במהלך ביצוע המשימה הוא יכול למסור מידע על פי דרישה ולבצע את החלק שהוגדר לו אם וכאשר שיתבקש לכך.</p> <p>תרומתו של תלמיד ברמה 1 לפתרון המשימה יכולה להיות בכך שהוא מסכים ומקבל פעולות או רעיונות שמובלות על ידי אחרים. בביצוע, הוא נוטה להתמקד בחלק שלו ובפעולות הנוגעות לתפקיד שיועד לו בקבוצה. הוא עשוי לתרום לפתרון הבעיה במשימות פשוטות ובאם ניתן לו סיוע ותמיכה מחברי הקבוצה.</p>	<p><b>רמה 1</b> 340 נקודות ועד 440 נקודות</p>

## פתרון בעיות שיתופי – המבחן והישגי התלמידים

בפרק זה יוצגו הישגי התלמידים בישראל, תוך התייחסות לרמת ההישגים ולשונות בין הישגי התלמידים. ראשית, יוצגו ההישגים בהשוואה לרמת ההישגים הבין-לאומית ולהישגיהם של תלמידים במדינות אחרות שהשתתפו במחקר. נקודת ההשוואה המרכזית להישגי ישראל תהיה הממוצע של מדינות ה-OECD (להלן "ממוצע ה-OECD"). לאחר מכן יתמקד הדוח בהישגים בתוך ישראל לפי פילוחים שונים: מגזר שפה (בתי ספר דוברי עברית ובתי ספר דוברי ערבית), מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי וסוג פיקוח (בבתי ספר דוברי עברית בלבד: פיקוח ממלכתי וממלכתי-דתי). תלמידים חרדים לא השתתפו בחלק זה של המבחן, ולכן הציון של דוברי העברית אינו כולל תלמידים אלה). סולמות הציונים בפתרון בעיות שיתופי נקבעו כך שהציון הממוצע של המדינות המשתתפות יעמוד על 500 נקודות וסטיית התקן של הציונים תהיה 100 נקודות. בנוסף לסולם זה נקבעו ארבע רמות בקיאות ורמה נוספת הנמוכה מהן (ברמה זו לא ניתן לאפיין את יכולות התלמידים באופן מספק, טבלה 35).

בחלק זה של הדוח יוצגו הממצאים לגבי 51 מדינות וישויות כלכליות שהשתתפו במבחן (בישראל כאמור לא השתתפו בו תלמידים חרדים). בפिזה 2015 הועברו המבחנים בשלושת תחומי האוריינות באמצעות מבחן ממוחשב, אם כי בחלק מהמדינות ניתנה אפשרות להעביר גם גרסה מודפסת של המבחן. לא כך הדבר לגבי העברת החלק העוסק בפתרון בעיות שיתופי אשר ניתן להעבירו בגרסה ממוחשבת בלבד.

מארגני המבחן הניחו כי רובם הגדול של התלמידים בני ה-15 שולטים בסביבה מתוקשבת, בעיקר תלמידים ממדינות שבחרו להשתתף בחלק זה של המבחן. עם זאת, למידה שבה תלמידים שולטים בשימוש בטכנולוגיה מסוג זה עלולה להיות השפעה על הישגיהם בפתרון בעיות שיתופי. על מנת לשלול אפשרות זו הושוּו הישגי התלמידים לפי מידת השימוש שלהם באמצעי תקשוב ולפי תחושת המסוגלות שלהם ביכולתם להשתמש באמצעי תקשוב. השוואות אלה לא הצביעו על קשר בין שני מאפיינים אלה לבין ההישגים בפתרון בעיות שיתופי, אך עלה מהם כי נדרשת רמה בסיסית של תחושת מסוגלות בשימוש באמצעי תקשוב, שכן שיעור התלמידים המתקשים בפתרון בעיות שיתופי בקרב תלמידים שדיווחו על תחושת מסוגלות נמוכה גדול בכ-30% משיעור זה בקרב תלמידים שדיווחו על תחושת מסוגלות גבוהה בשימוש באמצעי תקשוב.

## פתרון בעיות שיתופי – מבט בין-לאומי

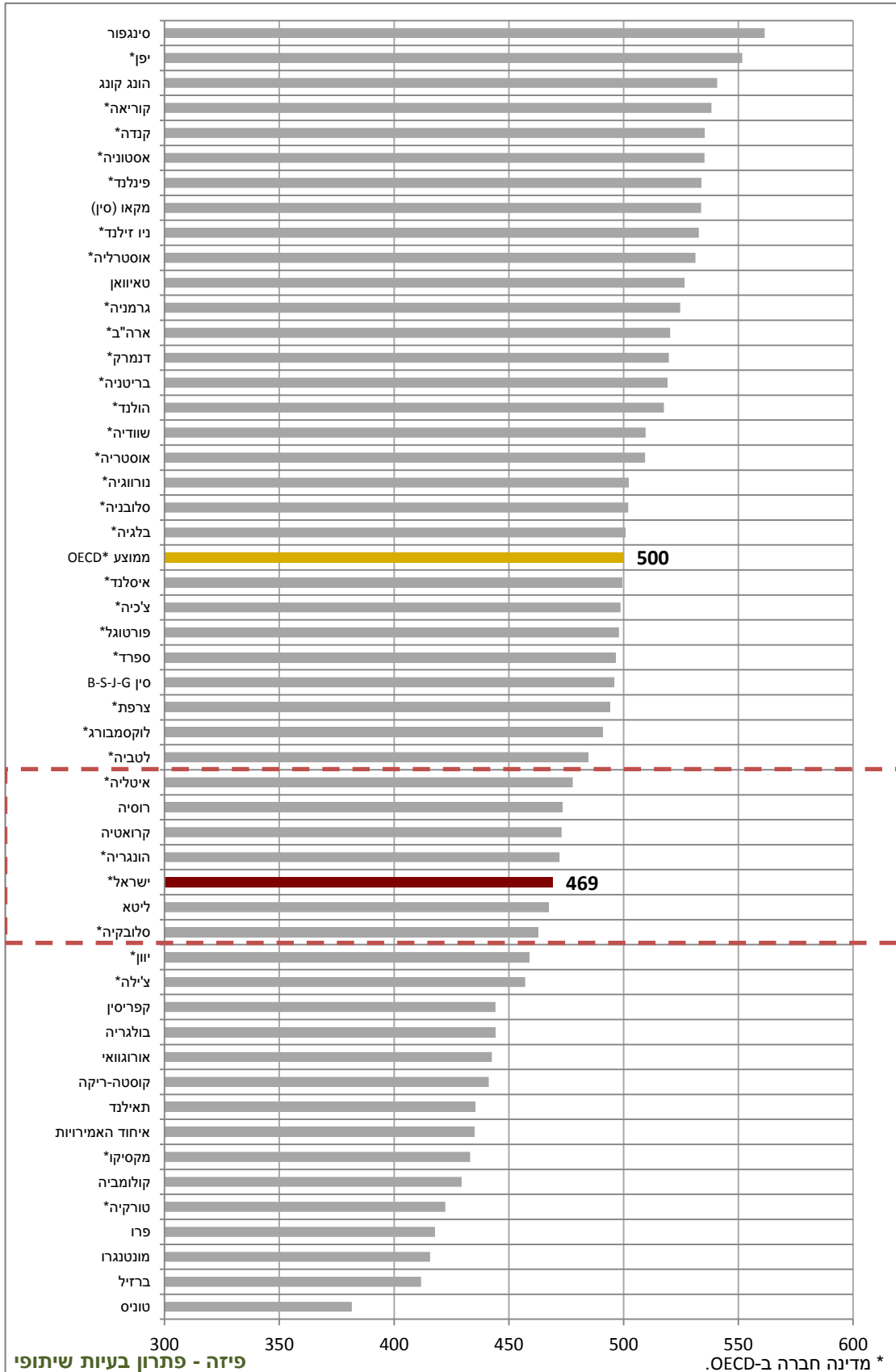
בתרשים 81 מוצגים ההישגים בפתרון בעיות שיתופי ב-51 מהמדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו בחלק זה של המחקר בפיזה 2015, אשר כוללות 32 מהמדינות החברות בארגון ה-OECD. המדינות מוצגות בסדר יורד לפי ממוצע הישגיהן. הציון הממוצע של ישראל בפתרון בעיות שיתופי הוא 469 נקודות, והוא נמוך ב-31 נקודות מממוצע ה-OECD שנקבע כאמור על 500 נקודות. במדרג 51 המדינות והישויות הכלכליות המוצגות, ישראל ממוקמת במקום ה-34, ומבין 32 המדינות החברות ב-OECD, ישראל מדורגת במקום ה-27. מדינות וישויות כלכליות שממוצע ההישגים שלהן בפתרון בעיות שיתופי אינו שונה סטטיסטית מהממוצע של ישראל הן איטליה, רוסיה, קרואטיה, הונגריה, ליטא וסלובקיה. ממוצע הציונים של מדינות אלה הוא בין 463 ל-478 נקודות.

סינגפור היא המדינה עם הממוצע הגבוה ביותר בפתרון בעיות שיתופי (561 נקודות), 61 נקודות מעל ממוצע ה-OECD, ולאחריה – יפן (552 נקודות). מדינות שהגיעו לממוצע דומה לזה שבממוצע ה-OECD היו נורבגיה, סלובניה, בלגיה, איסלנד, צ'כיה, פורטוגל, ספרד וסין B-S-J-G. ממוצע הציונים של מדינות אלה הוא בין 496 ל-502 נקודות. טוניס הגיעה להישגים הנמוכים ביותר (382 נקודות).

כאשר בוחנים את ממוצע ההישגים בפתרון בעיות שיתופי בישראל לאור תיאורי רמות הבקיאות, ניתן לומר אפוא כי הציון הממוצע בישראל נמצא בטווח המסווג לרמת בקיאות 2. תלמיד ברמת בקיאות זו מסוגל לתרום למאמץ משותף לפתרון בעיה בעלת קושי בינוני, לפתור בעיה באמצעות שיח עם חברי הקבוצה לגבי הפעולות שיש לבצע ולנדב מידע גם כאשר אינו מתבקש לעשות זאת באופן ישיר על ידי חבר קבוצה אחר. תלמיד זה מבין שלא כל חברי הקבוצה מחזיקים במידע זהה והוא יכול להביא בחשבון את זוויות הראייה השונות של חברי קבוצה אחרים בעת שהוא לוקח חלק באינטראקציות עמם. התלמיד יכול לעזור לקבוצה לגבש הבנה משותפת לגבי הצעדים הנדרשים כדי לפתור בעיה. הוא יכול לבקש מידע נוסף הדרוש לפתרון בעיה ולדרוש הסכמה או אשרור מחברי קבוצה אחרים לגבי הגישה שיש לאמץ לשם כך. חשוב לציין כי רק כ-30% מהתלמידים בישראל מסווגים לרמת בקיאות זו ושיעורים גבוהים יותר של תלמידים מסווגים לרמות הבקיאות הגבוהות או הנמוכות יותר.

בדומה לתחומי האוריינות השונים, גם בפתרון בעיות שיתופי קיימת שונות גדולה בין ממוצעי המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר פיזה. מבין מדינות ה-OECD הממוצע הגבוה ביותר בפתרון בעיות שיתופי הוא ביפן (552 נקודות), והנמוך ביותר בטורקיה (422 נקודות) – פער של 130 נקודות. כשמביאים בחשבון גם את המדינות שאינן חברות ב-OECD, הפער בין המדינות גדול אף יותר ועומד על 179 נקודות.

תרשים 81: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים לפי מדינות וישויות כלכליות



כאמור, נוסף על הציון הממוצע בכל מדינה, מוצגים ההישגים על פי התפלגות התלמידים ברמות הבקיאיות השונות. רמות הבקיאיות השונות, שנקבעו על ידי פיזה, מחלקות את סולם הציונים הרציף לארבע רמות ונוסף על כך יש תלמידים הנמצאים מתחת לרמת הבקיאיות הנמוכה ביותר (טבלה 35). הציון הממוצע בכל מדינה נמצא בהלימה עם התפלגות ציוני התלמידים ברמות בקיאיות אלו: שכיחות גבוהה של תלמידים ברמות הבקיאיות הגבוהות בצד שכיחות נמוכה של תלמידים ברמות הבקיאיות הנמוכות יופיעו בדרך כלל במדינות בעלות ממוצע הישגים גבוה, ולהפך. השוואת המדינות על פי רמות בקיאיות אלו מספקת תמונה מורכבת ומלאה יותר על אודות הפערים הקיימים בין תלמידים במערכות החינוך השונות.

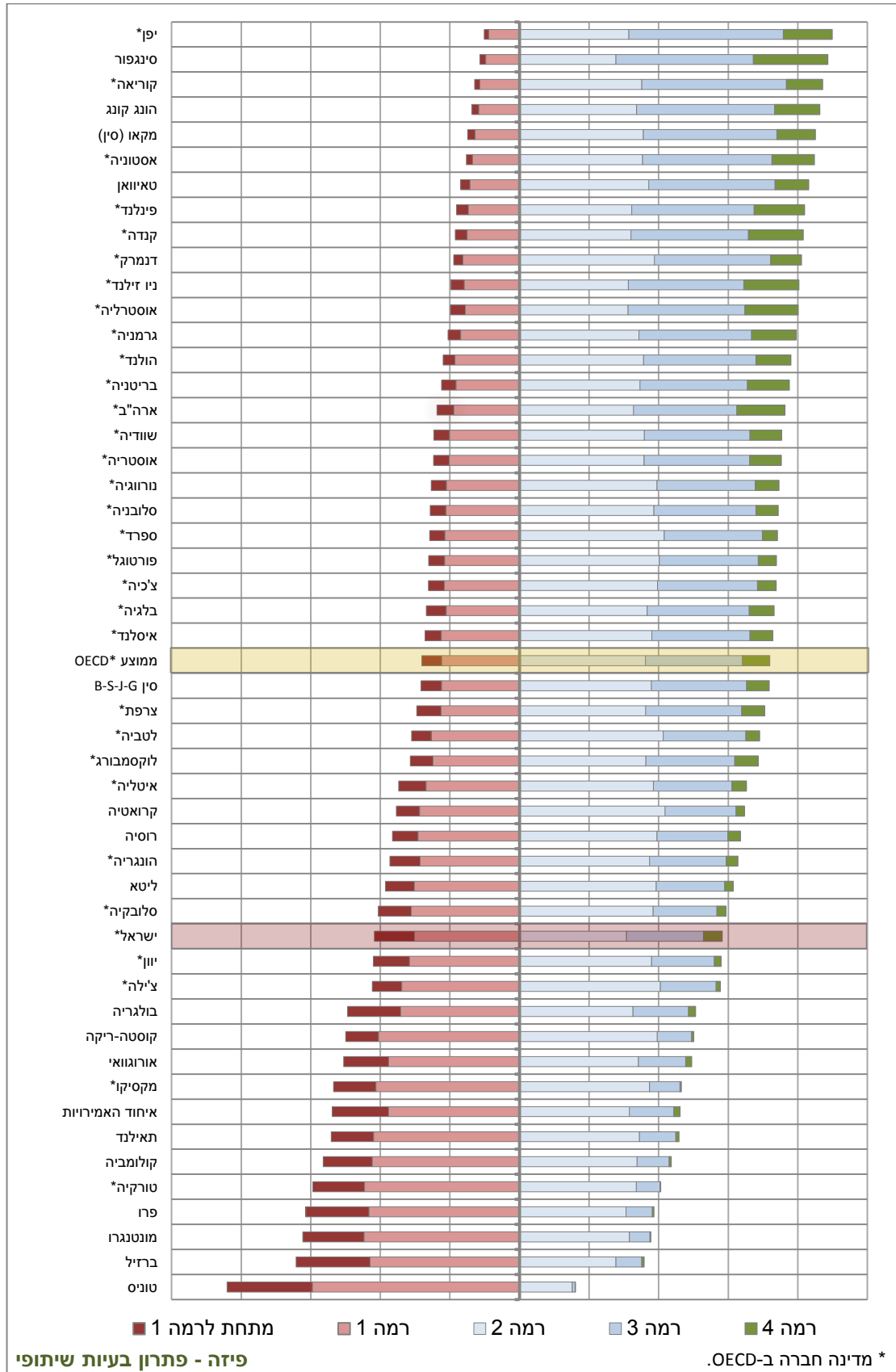
כמו בתחומי האוריינות שנסקרו עד כה, גם בפתרון בעיות שיתופי שיעור התלמידים שרמת בקיאיותם 2 או למעלה מכך חשוב במיוחד, מאחר שרמה 2 מוגדרת כרמה מינימלית נדרשת אשר ממנה ומעלה תלמידים מפגינים מיומנות בפתרון בעיות שיתופי אשר תאפשר להם בעתיד לקחת חלק פעיל בחברה ולהועיל לה. לפיכך, ההבחנה העיקרית שתיעשה בהמשך, ואשר תקבל ביטוי גרפי בולט בתרשימים שלהלן, תהיה בין שיעור התלמידים ברמת בקיאיות 2 או מעליה ובין שיעור התלמידים שרמת בקיאיותם נמוכה מרמה זו.

בתרשים 82 מוצגת התפלגות ההישגים בפתרון בעיות שיתופי לפי רמות הבקיאיות בישראל, במדינות ובישויות הכלכליות המשתתפות ובממוצע ה-OECD. המדינות המשתתפות בפיזה 2015 מסודרות בסדר יורד לפי שיעור התלמידים ברמות 2 ומעלה. הציר האנכי בתרשים מוצב כך שמשמאלו מוצג שיעור התלמידים שמתחת לרמת בקיאיות 2, ומימינו שיעור התלמידים שברמה 2 ולמעלה ממנה. תחילה נתייחס לשיעורי התלמידים המצטיינים (קרי, לצורך הדיווח הנוכחי הוגדרו כך תלמידים שסווגו לרמת הבקיאיות הגבוהה ביותר – 4), ולאחר מכן נתייחס לשיעורי התלמידים המתקשים (קרי, לצורך הדיווח הנוכחי הוגדרו כך תלמידים המצויים מתחת לרמת בקיאיות 2).

מהתרשים עולה כי 5% מן התלמידים בישראל מוגדרים כמצטיינים בפתרון בעיות שיתופי. שיעור זה נמוך מהשיעור בממוצע ה-OECD (8%) ודומה לזה שבצ'כיה ובפורטוגל, שבשתייהן ממוצע הציונים היה דומה לזה שבממוצע ה-OECD. מעניין לציין כי בשונה מהממצאים שעלו לגבי מדעים, קריאה ומתמטיקה, לפיהם שיעור המצטיינים בישראל גדול משיעורם במדינות שהממוצע שלהן אינו שונה מזה של ישראל, במקרה זה בכל שמונה המדינות אשר הממוצעים שלהן אינם שונים מזה שבישראל, גם שיעור המצטיינים אינו שונה מזה שבישראל. ב-15 מדינות וישויות כלכליות שהשתתפו במחקר שיעור המצטיינים עומד על 10% או למעלה מכך, וב-9 מדינות וישויות כלכליות אחרות שיעור זה קטן מאחוז אחד (בחמש מדינות שיעור זה אף קטן מחצי אחוז).

שיעור המתקשים בישראל גדול ביחס לממוצע ה-OECD (42% בישראל לעומת 28% בממוצע ה-OECD). שיעור זה גדול מהשיעור שנמצא ברוב המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר ודומה לשיעור שנמצא בצ'ילה, יוון וסלובקיה (כולן מדינות החברות ב-OECD). למעשה, בכל המדינות שממוצע ההישגים שלהן דומה לזה שבישראל, פרט לסלובקיה, שיעור המתקשים מעט קטן יותר בהשוואה לישראל (בין 35% באיטליה ובקרוואטיה ל-39% בליטא), אך הוא עדיין גבוה מזה שבממוצע ה-OECD.

תרשים 82: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות לפי מדינות וישויות כלכליות

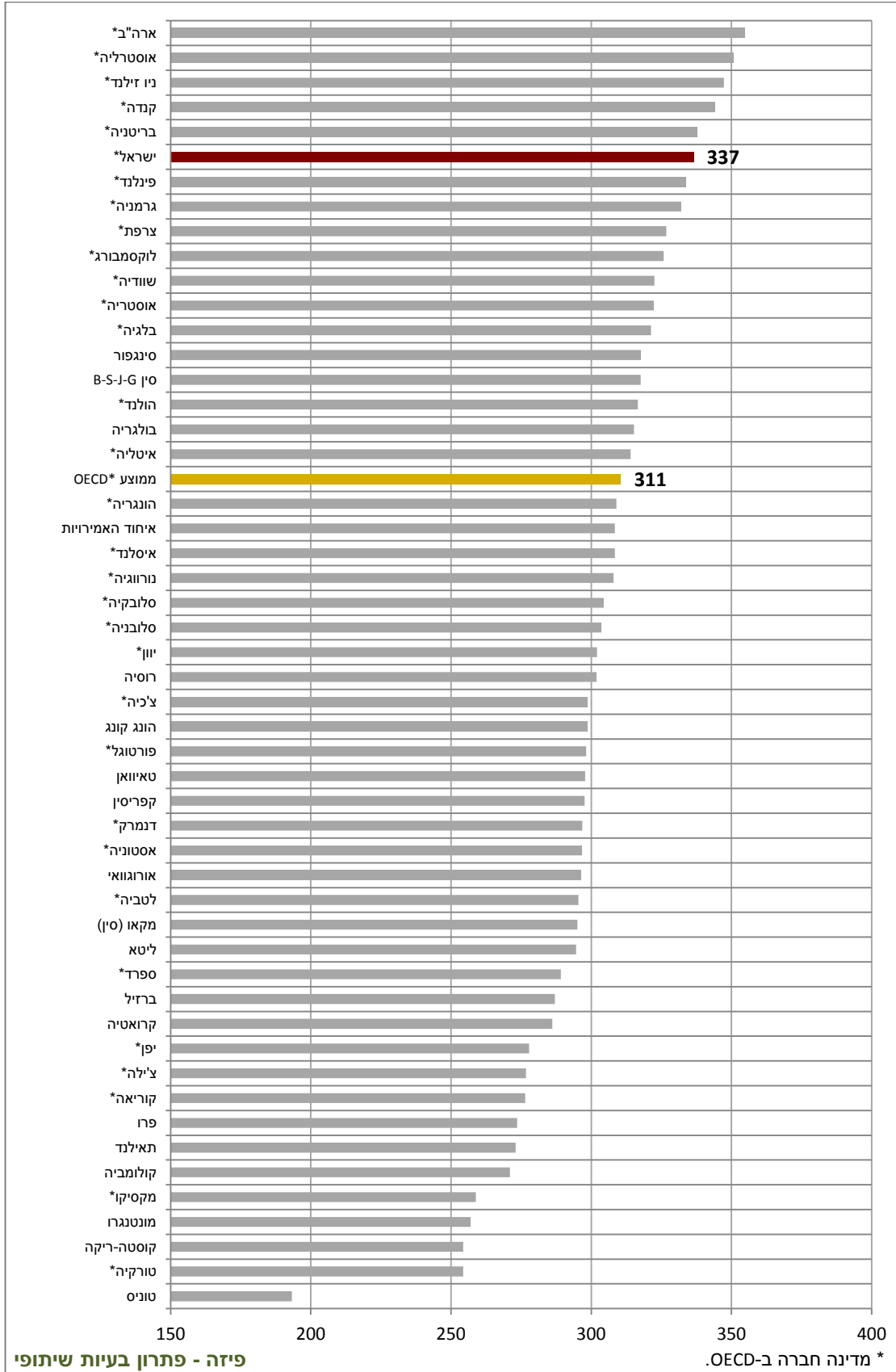


בתרשים 83 מוצג גודלו של מדד פיזור ההישגים בפתרון בעיות שיתופי בקרב המדינות והישויות הכלכליות המשתתפות במחקר פיזה 2015. מדד הפיזור שנבחר הוא טווח הציונים שבין הציון המייצג

את האחוזון החמישי (הציון ש-5% מן התלמידים החלשים ביותר במדינה נתונה מצויים מתחתיו) לבין הציון המייצג את האחוזון ה-95 (הציון ש-5% מן התלמידים החזקים ביותר במדינה נתונה מצויים מעליו), כלומר טווח הציונים של 90% מהתלמידים. המדינות בתרשים מוצגות בסדר יורד על פי גודלו של מדד פיזור זה.

מהתרשים עולה כי פיזור הציונים בישראל הוא מהגבוהים ביותר מבין המדינות המשתתפות והוא עומד על 337 נקודות. בשונה משלושת תחומי האוריינות הקבועים (מדעים, קריאה ומתמטיקה) ישראל אמנם אינה אחת משלוש המדינות בעלות פיזור הציונים הגדול ביותר, אך היא עדיין ממוקמת שישית מבין 51 המדינות שהשתתפו בחלק זה של המבחן ופיזור הציונים בה גדול מאוד. נוסף על כך יש לציין כי כל המדינות הממוקמות גבוה יותר מישראל בפיזור הציונים הינן מדינות מערביות מתקדמות: ארה"ב, אוסטרליה, ניו-זילנד, קנדה ובריטניה. פיזור הציונים הממוצע במדינות ה-OECD עומד על 311 נקודות, ופיזור הציונים הקטן ביותר נמצא בטוניס (193 נקודות) אשר ממוצע הציונים שלה היה 382 נקודות בלבד.

תרשים 83: פתרון בעיות שיתופי – מדד הפיזור (פער בציון בין אחוזון 95 לבין אחוזון 5) לפי מדינות ושיות כלכליות





פתרון בעיות שיתופי ותחומי האוריינות האחרים

השוואה של הציונים הממוצעים בפתרון בעיות שיתופי עם הציונים הממוצעים באוריינות מדעים, באוריינות קריאה ובאוריינות מתמטיקה, מראה כי בכל ארבעת התחומים מדורגות בדירוגים הגבוהים ביותר אותן מדינות – סינגפור, יפן, הונג-קונג, קוריאה וקנדה. אם כן, נשאלת השאלה באיזו מידה החלק שאומד פתרון בעיות שיתופי אכן מוסיף ערך כלשהו, ועד כמה חלק זה אכן עוסק באומדן יכולות בין-אישיות במנותק מיכולות קוגניטיביות? בטבלה 36 מוצגים המתאמים בין פתרון בעיות שיתופי ושלושת תחומי האוריינות הקבועים במחקר פיזה (מדעים, קריאה ומתמטיקה) בקרב תלמידים מישראל ובקרב תלמידים ממדינות ה-OECD, זה לצד זה. ככלל נראה כי המתאמים בין כל התחומים גבוהים מאוד, אך המתאמים בין שלושת תחומי האוריינות ובין פתרון בעיות שיתופי מעט נמוכים יותר מאשר המתאמים בין שלושת תחומי האוריינות ובין עצמם. המתאם בין הציון בפתרון בעיות שיתופי לבין כל אחד מתחומי האוריינות (מדעים, קריאה ומתמטיקה) נע בין 0.70 ל-0.77 בממוצע ה-OECD ובין 0.75 ל-0.80 בישראל.

טבלה 36: פתרון בעיות שיתופי – מתאמים בין פתרון בעיות שיתופי ובין שלושת תחומי האוריינות (ישראל ומדינות ה-OECD)

אוריינות מתמטיקה		אוריינות קריאה		אוריינות מדעים		תחום האוריינות:
OECD	ישראל	OECD	ישראל	OECD	ישראל	
0.70	0.75	0.74	0.78	0.77	0.80	פתרון בעיות שיתופי
-	-	0.80	0.85	0.88	0.89	אוריינות מתמטיקה
-	-	-	-	0.87	0.90	אוריינות קריאה

בטבלה 37 מוצגים המתאמים בין פתרון בעיות שיתופי ושלושת תחומי האוריינות הקבועים במחקר פיזה (מדעים, קריאה ומתמטיקה) בקרב תלמידים דוברי עברית ותלמידים דוברי ערבית, זה לצד זה. נראה כי אף שהמתאמים מעט נמוכים יותר בקרב דוברי ערבית, פערים אלה הם כמעט תמיד קטנים למדי. הפערים הגדולים ביותר שנמצאו בין תלמידים משני מגזרי השפה הם בין המתאמים של הציונים בפתרון בעיות שיתופי עם מדעים ועם קריאה.

טבלה 37: פתרון בעיות שיתופי - מתאמים בין פתרון בעיות שיתופי ובין שלושת תחומי האוריינות (דוברי ערבית ודוברי ערבית)

אוריינות מתמטיקה		אוריינות קריאה		אוריינות מדעים		תחום האוריינות:
ערבית	ערבית	ערבית	ערבית	ערבית	ערבית	מגזר השפה:
0.63	0.68	0.65	0.73	0.70	0.78	פתרון בעיות שיתופי
-	-	0.79	0.81	0.83	0.88	אוריינות מתמטיקה
-	-	-	-	0.88	0.89	אוריינות קריאה

דרך אחרת להתבונן בקשר שבין שלושת תחומי האוריינות לבין פתרון בעיות שיתופי היא באמצעות בחינת המידה שבה הצטיינות בשלושת תחומי האוריינות מנבאת הצלחה בפתרון בעיות שיתופי, ולהפך. ואכן, בקרב מדינות ה-OECD יותר משליש מהמצטיינים בכל אחד משלושת תחומי האוריינות הם גם מצטיינים בפתרון בעיות שיתופי, ו-52% מהתלמידים שהצטיינו בכל שלושת התחומים הצטיינו גם בפתרון בעיות שיתופי.

ממצא זה בולט בייחוד בכמה מדינות אשר רובן דוברות אנגלית: ארה"ב, אוסטרליה, ניו-זילנד, סינגפור, קנדה ובריטניה. במדינות אלה שיעור המצטיינים בפתרון בעיות שיתופי מקרב התלמידים המצטיינים בכל שלושת תחומי האוריינות היה גבוה מ-69%. נראה כי במדינות אלה התפתחות המיומנויות הקוגניטיביות והבין-אישיות מתרחשות במקביל. לעומת מדינות אלה, בטורקיה ובמונטנגרו פחות מ-10% מהתלמידים המצטיינים בכל שלושת תחומי האוריינות ובצילה ומקסיקו

פחות מ-30% מהם מצטיינים גם בפתרון בעיות שיתופי. בישראל שיעור זה נמוך ביחס למדינות ה-OECD ועומד על 42%.

באופן דומה ניתן לבחון אם קושי בשלושת תחומי האוריינות קשור לקושי בפתרון בעיות שיתופי. במדינות ה-OECD, יותר משליש מהתלמידים שהתקשו בכל אחד משלושת תחומי האוריינות סווגו לרמת בקיאות 1 או מתחתיה בפתרון בעיות שיתופי, ו-83% מהתלמידים במדינות ה-OECD שהתקשו בכל שלושת תחומי האוריינות התקשו גם בפתרון בעיות שיתופי. בישראל 88% מהתלמידים שהתקשו בכל שלושת תחומי האוריינות התקשו גם בפתרון בעיות שיתופי. מידת ההתאמה בין קושי בתחומי האוריינות השונים לבין קושי בפתרון בעיות שיתופי הייתה אף גדולה ממידת ההתאמה בין הצטיינות בשלושת תחומי האוריינות להצטיינות בפתרון בעיות שיתופי. נראה אם כן כי דרושה רמה בסיסית כלשהי בשלושת תחומי האוריינות הללו על מנת להצליח בפתרון בעיות שיתופי.

### פתרון בעיות שיתופי – מבט פנים-ישראלי

בחלק זה יוצגו הישגי התלמידים בישראל בפתרון בעיות שיתופי במחקר פיזה 2015 במבט פנים-ישראלי. הממצאים יוצגו לפי הפילוחים האלה: מגזר שפה, מגדר, רקע חברתי-תרבותי-כלכלי וסוג פיקוח.

#### פתרון בעיות שיתופי – מגזרי שפה

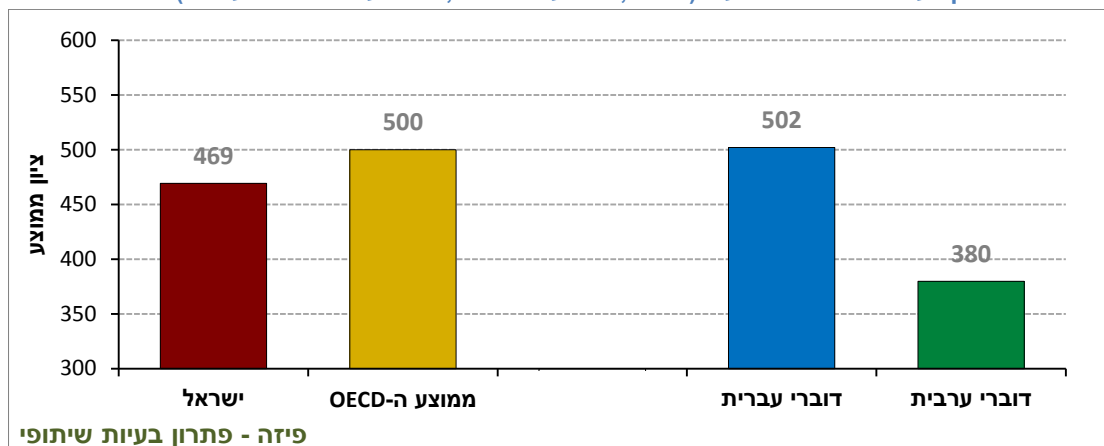
בתרשים 84 מוצגים ממוצעי ההישגים בפתרון בעיות שיתופי בישראל בפילוח לפי מגזר שפה (בתי ספר דוברי עברית ובתי ספר דוברי ערבית<sup>4</sup>). מהתרשים עולה כי הממוצע של תלמידים בבתי ספר דוברי עברית הוא 502 נקודות – בדומה לממוצע ה-OECD, והממוצע של תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית הוא 380 נקודות. הפער בין מגזרי השפה עומד על 122 נקודות – זהו הפער הגבוה ביותר מבין הפערים בין מגזרי השפה בתחומים הנבדקים במחקר פיזה.

כאשר בוחנים את הממוצעים בשני מגזרי השפה לאור תיאור רמות הבקיאות, נראה כי בעוד הציון הממוצע בישראל מתאים לתלמיד היכול לתרום למאמץ משותף לפתרון בעיה בעלת קושי בינוני, וכך גם הציון הממוצע בקרב דוברי העברית (רמת בקיאות 2) – הציון הממוצע בקרב דוברי הערבית מתאים לרמת בקיאות 1. תלמיד ברמה זו מסוגל להצליח במשימות בעלות רמת מורכבות נמוכה, הדורשת שיתוף פעולה בעל רמת מורכבות מוגבלת. הוא יכול לספק מידע נדרש ולבצע פעולות כדי ליישם תכניות כאשר הוא נדרש לכך. תלמיד זה יכול לאשרר פעולות או הצעות של אחרים והוא נוטה להתמקד בתפקיד של עצמו בקבוצה. באמצעות תמיכה מחברי קבוצה, ובעת שהוא עובד על בעיה פשוטה, תלמיד זה יכול לעזור במציאת פתרון לבעיה נתונה. חשוב לציין כי רמת בקיאות 2 מוגדרת כרמה הבסיסית הנדרשת לשם השתלבות טובה בחברה ובכלכלה. בעוד הממוצע בקרב דוברי העברית מתאים לרמת בקיאות זו, הממוצע בקרב דוברי הערבית נמוך מכך.

לו היו בודקים היכן ממוקם כל מגזר שפה במדרג המדינות והישויות הכלכליות המשתתפות לפי הישגיהן, אזי הישגי התלמידים בבתי ספר דוברי עברית היו ממוקמים קרוב לממוצע ה-OECD, ואילו הישגי התלמידים בבתי ספר דוברי ערבית היו ממוקמים קרוב לתלמידים בטוניס אשר הגיעה להישגים הנמוכים ביותר ובפער ניכר של למעלה מ-30 נקודות משאר המדינות (המדינה בעלת ההישגים הנמוכים ביותר, פרט לטוניס היא ברזיל עם ממוצע של 412 נקודות).

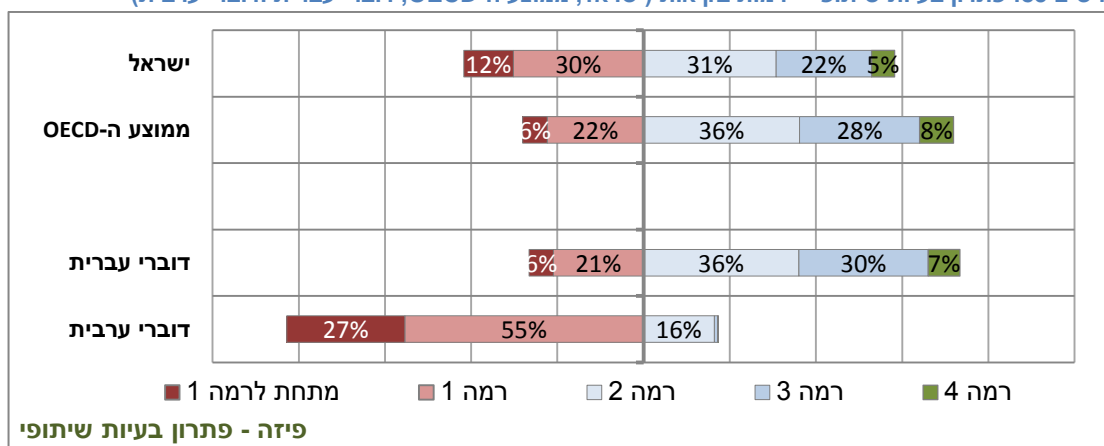
<sup>4</sup> אוכלוסייה זו כוללת את כל התלמידים בבתי ספר דוברי עברית וערבית, ובהם תלמידים במוסדות שבפיקוח משרד הרווחה (לשעבר הכלכלה).

תרשים 84: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



בתרשים 85 מוצגת התפלגות התלמידים לפי רמות הבקיאות בשני מגזרי השפה ובהשוואה לכלל האוכלוסייה בישראל ולממוצע ה-OECD. מהתרשים עולה כי התפלגות הישגי דוברי העברית בין רמות הבקיאות השונות דומה לזו שבממוצע ה-OECD – בקרב דוברי העברית, שיעור המצטיינים עומד על 7% ושיעור המתקשים על 27%, לעומת 8% ו-28% בממוצע ה-OECD בהתאמה. לעומת זאת, בקרב דוברי הערבית שיעור המתקשים גדול מאוד ועומד על 82%, ושיעור המצטיינים אפסי. יתרה מכך, גם שיעורם של התלמידים דוברי הערבית ברמה 3 אינו עולה על אחוז אחד בלבד. בסך הכול, בקרב דוברי הערבית רק 17% הגיעו להישגים המסווגים לרמת בקיאות 2 המוגדרת כרמה הבסיסית הנדרשת לשם השתלבות בחברה ובכלכלה.

תרשים 85: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)

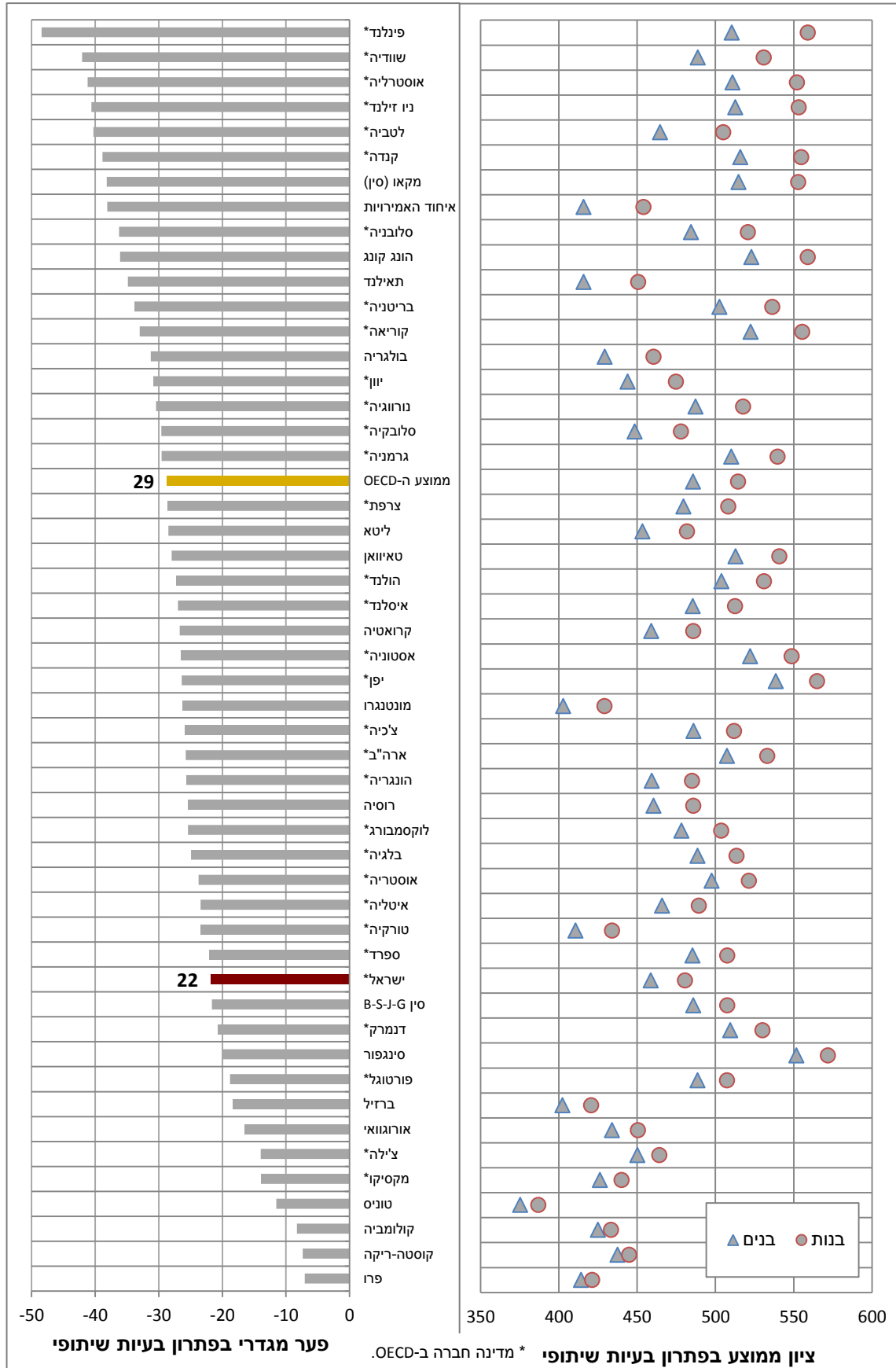


### פתרון בעיות שיתופי – מגדר

פערים מגדריים בתחומי האוריינות השונים – מדעים, קריאה ומתמטיקה, הוצגו בפרקים הקודמים בדוח זה. אך בשונה מתחומים אלה, פתרון בעיות שיתופי אינו מדד הישגים אלא מדד הכולל בתוכו גם מיומנויות בין-אישיות. ניתן להניח כי ההבדלים באופן שבו מחנכים בנים ובנות והציפיות החברתיות מהם ישפיעו על מידת ההצלחה שלהם בפתרון בעיות שיתופי. עד כה ראינו כי בקרב מדינות ה-OECD לבנות יתרון יחסי באוריינות קריאה (פער של 27 נקודות), ולבנים יתרון יחסי באוריינות מתמטיקה (פער של 8 נקודות) ובמידה קטנה גם במדעים (פער של 4 נקודות). כמו כן ראינו כי בישראל, בקרב דוברי עברית לא נמצאו פערים מגדריים מובהקים כלל בשלושת תחומי האוריינות הקבועים, ואילו בקרב דוברי הערבית נמצאו פערים מובהקים, לטובת הבנות בעיקר, באוריינות קריאה אך גם באוריינות מדעים (הפער באוריינות מתמטיקה לא היה מובהק). בתרשים 86

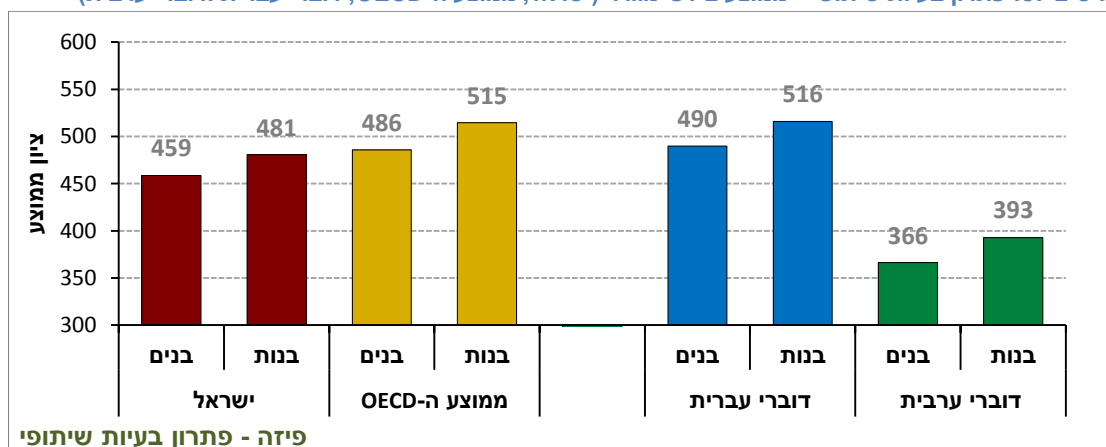
מוצגים הממוצעים בפתרון בעיות שיתופי של כלל האוכלוסייה בכל אחת מהמדינות המשתתפות ושל הבנים והבנות בנפרד. בצדו השמאלי של התרשים מוצג הפער בין בנים ובנות. מהנתונים עולה כי בכל המדינות שהשתתפו בחלק זה של המחקר היה יתרון לבנות על פני הבנים, יתרון אשר עמד על 29 נקודות בממוצע ה-OECD. בהלימה לפערים המגדריים שנמצאו בתחומי האוריינות האחרים, גם כאן עולה כי בישראל פערים אלה קטנים יחסית (22 נקודות), אם כי מובהקים כבכל שאר המדינות המוצגות. בפינלנד נמצאו הפערים הגדולים ביותר – ציוני הבנות היו גבוהים ב-48 נקודות בממוצע לעומת ציוני הבנים, ובפרו נמצאו הפערים הקטנים ביותר – ציוני הבנות היו גבוהים ב-7 נקודות בממוצע לעומת ציוני הבנים (גם פער זה היה מובהק).

תרשים 86: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעי הבנים והבנות והפער ביניהם לפי מדינות וישויות כלכליות



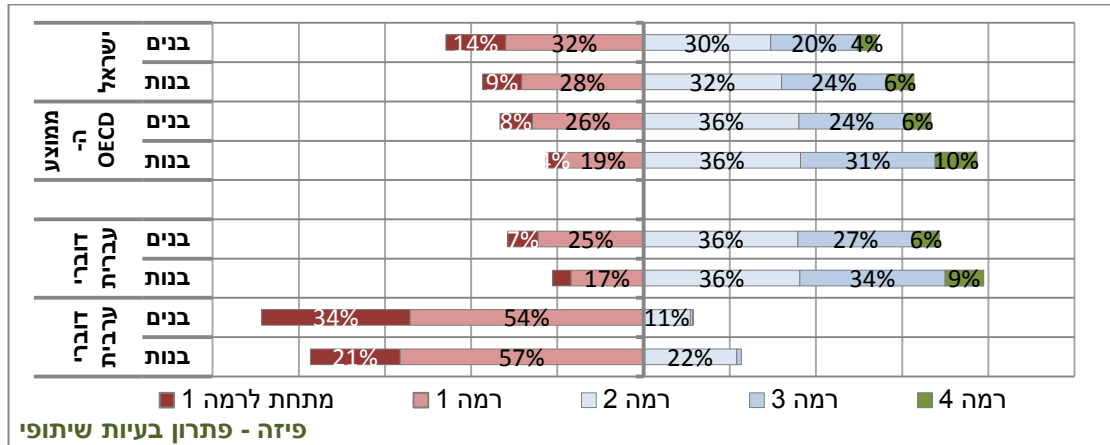
בתרשים 87 מוצגים ההישגים בפתרון בעיות שיתופי בפילוח לפי מגדר בכלל ישראל, בממוצע ה-OECD ובקרב דוברי העברית ודוברי הערבית. כאמור, בישראל ובממוצע ה-OECD ציוני הבנות גבוהים בממוצע ב-22 ו-29 נקודות מציוני הבנים (בישראל, ממוצע הבנות 481 וממוצע הבנים 459, בממוצע ה-OECD, ממוצע הבנות 515 וממוצע הבנים 486). גם כאשר בוחנים תלמידים מכל אחד ממגזרי השפה בנפרד, עולה שממוצע הבנות גבוה מממוצע הבנים (בקרב דוברי עברית, ממוצע הבנות 516 וממוצע הבנים 490, ובקרב דוברי ערבית, ממוצע הבנות 393 וממוצע הבנים 366). הממצאים העולים מההישגים בשלושת תחומי האוריינות הקבועים (מדעים, קריאה ומתמטיקה) מצביעים על תופעה ייחודית במגזר דובר הערבית, ולפיה הפער המגדרי לטובת הבנות בולט יותר הן בהשוואה לפער זה במגזר דובר העברית והן בהשוואה לפער בקרב מדינות ה-OECD. בשתי קבוצות אלה קיים דווקא יתרון יחסי לטובת הבנים בהישגים במדעים ובמתמטיקה. בפתרון בעיות שיתופי, היתרון של בנות בקרב דוברי הערבית אינו שונה מיתרון של בנות בקרב דוברי העברית ואף דומה ליתרון של בנות בממוצע ה-OECD. חשוב להדגיש כי הישגי הבנות דוברות הערבית בפתרון בעיות שיתופי נמוכים מאוד, גם אם הם גבוהים מהישגי הבנים דוברי הערבית.

תרשים 87: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים לפי מגדר (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



בתרשים 88 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות בפתרון בעיות שיתופי לפי מגדר. מהתרשים עולה כי בכלל האוכלוסייה בישראל שיעור המצטיינים גדול יותר בקרב הבנות (6%) מאשר בקרב הבנים (4%), ושיעור המתקשים גדול יותר בקרב הבנים מאשר בקרב הבנות (46% בקרב הבנים לעומת 37% בקרב הבנות). בממוצע ה-OECD עולה גם כן כי שיעור המצטיינים גדול יותר בקרב הבנות (10%) מאשר בקרב הבנים (6%), ושיעור המתקשים גדול יותר בקרב הבנים לעומת שיעור המתקשים בקרב הבנות (34% מתקשים בקרב הבנים לעומת 23% מתקשות בקרב הבנות). כאשר בוחנים פערים אלה בקרב תלמידים משני מגזרי השפה בנפרד, עולה תמונה דומה – בקרב תלמידים דוברי עברית, שיעור המצטיינים בקרב הבנות (9%) גדול מזה שבקרב הבנים (6%), ושיעור המתקשים גדול יותר בקרב הבנים לעומת הבנות (32% לעומת 21%, בהתאמה). בקרב תלמידים דוברי ערבית, שיעור המצטיינים הן בקרב הבנים והן בקרב הבנות קטן מ-1%, ושיעור המתקשים גדול יותר בקרב הבנים (88%) מאשר בקרב הבנות (77%). ההבדלים בשיעור המתקשים והמתקשות בקרב דוברי הערבית נמצאים בהלימה לפערים הבין-מגדריים בממוצעים.

תרשים 88: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות לפי מגדר (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



פתרון בעיות שיתופי – רקע חברתי-תרבותי-כלכלי (חת"כ)

בחלק זה מוצגים ההישגים בפתרון בעיות שיתופי בפילוח לפי הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים בישראל (נמוך, בינוני וגבוה). חלוקת התלמידים לקבוצות אלו נקבעה על פי מדד החת"כ (ראה תיבה 4 בפרק 4). חשוב להדגיש כי אף שיש קשר עקבי והדוק בין הרקע החת"כ של התלמידים ובין הישגיהם, אין להסיק ממצאים אלו על קשרי סיבה-תוצאה ביניהם.

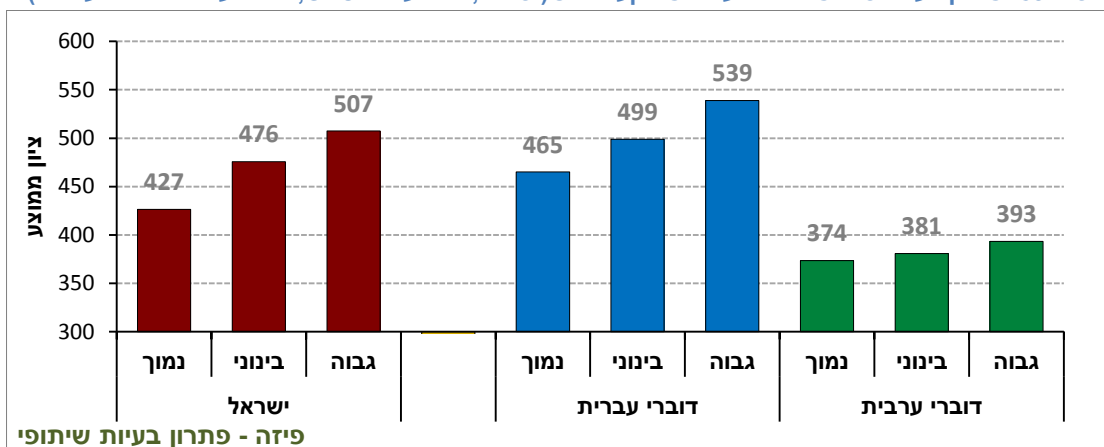
בתרשים 89 מוצגים ההישגים בפתרון בעיות שיתופי בפילוח לפי רקע חת"כ. הקשר החיובי בין רקע חת"כ להישגים בפתרון בעיות שיתופי ניכר: ממוצע ההישגים של תלמידים מרקע חת"כ גבוה (507) גבוה ב-31 נקודות מממוצע ההישגים של תלמידים מרקע חת"כ בינוני (476 נקודות), אשר בתורו גדול ב-49 נקודות מממוצע התלמידים מרקע חת"כ נמוך (427 נקודות). קשר חיובי זה מתקיים גם בכל אחד ממגזרי השפה בנפרד, אם כי בקרב דוברי הערבית הפערים קטנים (הפער בין דוברי ערבית מרקע גבוה לדוברי ערבית מרקע נמוך מסתכם ב-19 נקודות בלבד).

בקרב דוברי העברית ממוצעי הציונים של תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגבוה היו 465, 499 ו-539 נקודות, בהתאמה. בקרב דוברי הערבית ממוצעי הציונים של תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגבוה היו 374, 381 ו-393 נקודות, בהתאמה. הפערים בין קבוצות תלמידים בעלות רמות רקע חת"כ סמוכות בקרב דוברי העברית עומדים על 34 נקודות בין תלמידים מרקע בינוני לתלמידים מרקע נמוך ועל 40 נקודות בין תלמידים מרקע גבוה לתלמידים מרקע בינוני. בקרב דוברי הערבית הפערים כמעט אינם קיימים: הפער בין תלמידים מרקע בינוני לתלמידים מרקע נמוך עומד על 7 נקודות, והפער בין תלמידים מרקע גבוה לתלמידים מרקע בינוני עומד על 12.

השוואה בין תלמידים משני מגזרי השפה בעלי רקע חת"כ דומה ממשיכה להצביע על קיומם של פערי הישגים גדולים בין שני המגזרים. אמנם בתוך קבוצת הרקע הנמוך, הפער בין שני מגזרי השפה מצטמצם מעט מ-122 נקודות (הפער בין כלל התלמידים דוברי העברית לבין כלל התלמידים דוברי הערבית) ל-91 נקודות, אך הפערים בתוך קבוצות הרקע הבינוני דומים לפער הכללי בין מגזרי השפה, והפערים בתוך קבוצת הרקע הגבוה אף גדולים מהפערים בין מגזרי השפה בכלל האוכלוסייה (הפער לטובת דוברי העברית עומד על 118 נקודות בקרב תלמידים מרקע חת"כ בינוני, ועל 146 נקודות בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה). צמצום הפער בהישגים בתוך קבוצת הרקע החת"כ הנמוך מצביע על כך שלפחות חלק מהפער בהישגים בין תלמידים משני מגזרי השפה יכול להיות מוסבר באמצעות ההבדלים בהתפלגות הרקע החת"כ שלהם – כמחצית מדוברי הערבית מסווגים לקבוצת הרקע הנמוך לעומת כרבע מדוברי העברית, וכרבע מדוברי הערבית מסווגים לקבוצת הרקע הבינוני לעומת כמחצית מדוברי העברית. עם זאת, צמצום זה בא לידי ביטוי רק בקרב תלמידים מרקע חת"כ

נמוך, בעוד שביתר קבוצות החת"כ לא נראה צמצום כזה. יתרה מזאת – הציון הממוצע של תלמידים מרקע גבוה בבתי ספר דוברי ערבית נמוך ב-72 נקודות מן הציון הממוצע של תלמידים מרקע נמוך בבתי ספר דוברי ערבית (393 לעומת 465 נקודות, בהתאמה).

תרשים 89: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים לפי רקע חת"כ (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי ערבית ודוברי ערבית)



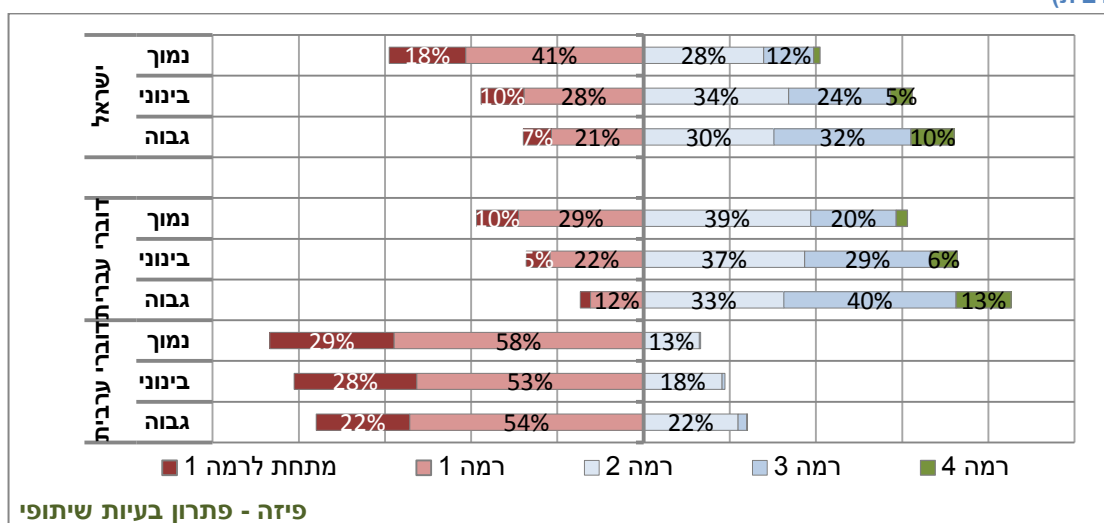
בתרשים 90 מוצגות התפלגויות התלמידים לרמות בקיאות בפתרון בעיות שיתופי לפי מגזר שפה ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. מהתרשים עולה כי בכלל ישראל, שיעור התלמידים המתקשים בפתרון בעיות שיתופי קטן יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר, ושיעור התלמידים המצטיינים גדול יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר. וביתר פירוט: שיעורי התלמידים המתקשים גדולים יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (59%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (38%) או גבוה (28%), ושיעורי התלמידים המצטיינים קטנים יותר בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (2%) בהשוואה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני (5%) או גבוה (10%).

בקרב דוברי ערבית מתקבלת תמונה זהה – שיעור התלמידים המתקשים קטן יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר (39%, 27% ו-14% בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגבוה, בהתאמה), ושיעור התלמידים המצטיינים גדול יותר ככל שהרקע החת"כ גבוה יותר (3%, 6% ו-13% בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בינוני וגבוה, בהתאמה).

בקרב דוברי ערבית שיעורי המתקשים גדולים בקרב תלמידים מכל רמות רקע החת"כ: שיעור המתקשים מקרב תלמידים מרקע נמוך (87%) גדול במעט משיעורם מקרב תלמידים מרקע חת"כ בינוני (81%), אשר בתורו גדול משיעור המתקשים בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה (76%). ושיעור התלמידים המצטיינים בקרב דוברי ערבית הוא אפסי, וכך גם בקרב דוברי ערבית מכל רמות רקע החת"כ.



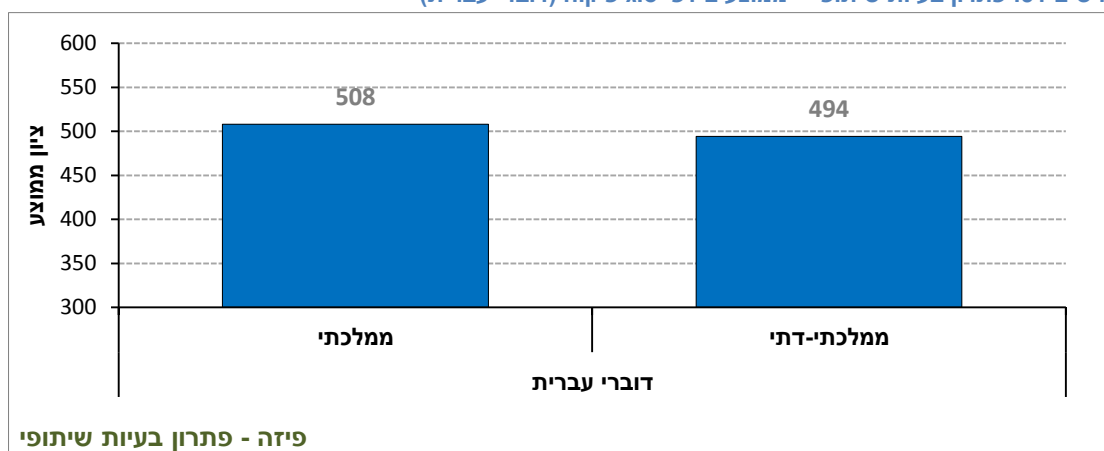
תרשים 90: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות לפי רקע חת"כ (ישראל, ממוצע ה-OECD, דוברי עברית ודוברי ערבית)



פתרון בעיות שיתופי – סוג פיקוח (דוברי עברית)

בחלק זה יוצגו הישגיהם של תלמידים בפתרון בעיות שיתופי בבתי ספר דוברי עברית בלבד. בתרשים 91 מוצגים הישגיהם של התלמידים דוברי העברית בפילוח לפי סוג פיקוח<sup>5</sup> (ממלכתי/ממלכתי-דתי). מהתרשים עולה כי הישגי התלמידים בפתרון בעיות שיתופי בבתי ספר שבפיקוח הממלכתי (508 נקודות) גבוהים מעט בהשוואה להישגי עמיתיהם בבתי ספר שבפיקוח הממלכתי-דתי (494 נקודות).

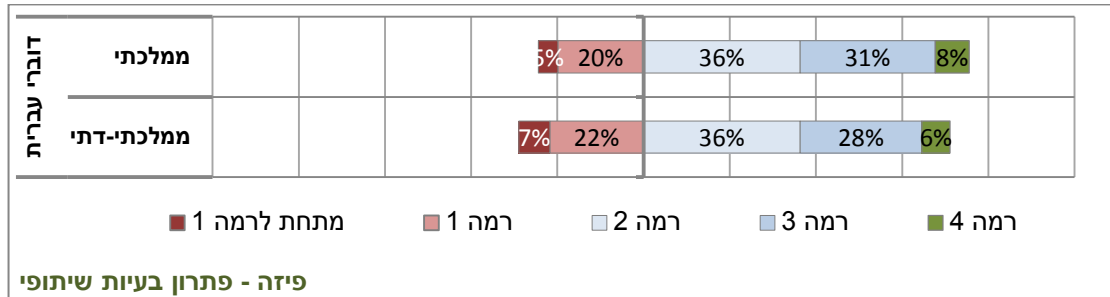
תרשים 91: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים לפי סוג פיקוח (דוברי עברית)



בתרשים 92 מוצגים שיעורי התלמידים בכל אחת מרמות הבקיאות בפתרון בעיות שיתופי לפי סוג הפיקוח. כאשר משווים בין תלמידים בפיקוח הממלכתי לבין תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי, נראה כי שיעור המצטיינים גדול במעט בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי בהשוואה לתלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (8% לעומת 6% בהתאמה) וכי שיעורי המתקשים גדולים יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי לעומת עמיתיהם בפיקוח הממלכתי (29% לעומת 25% בהתאמה).

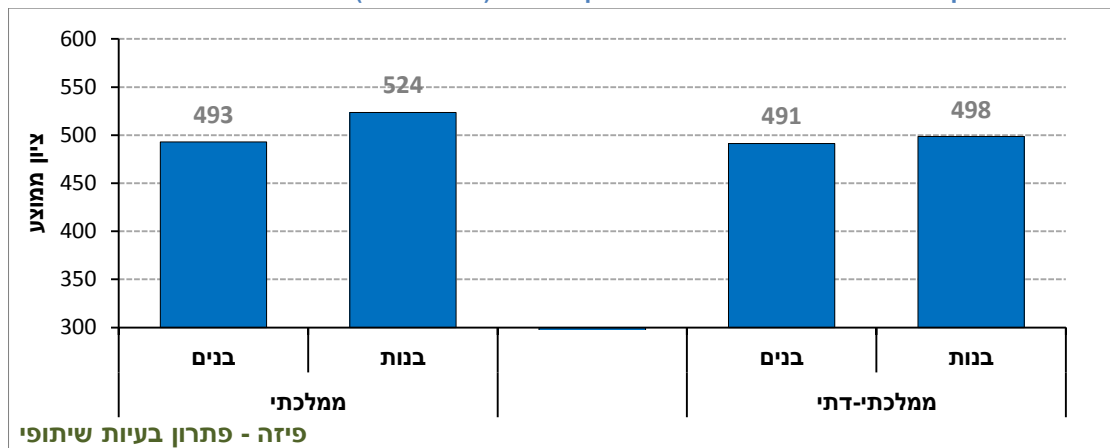
<sup>5</sup> חלוקה זו אינה כוללת תלמידים הלומדים במוסדות שבפיקוח משרד הרווחה (לשעבר הכלכלה).

תרשים 92: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח (דוברי עברית)



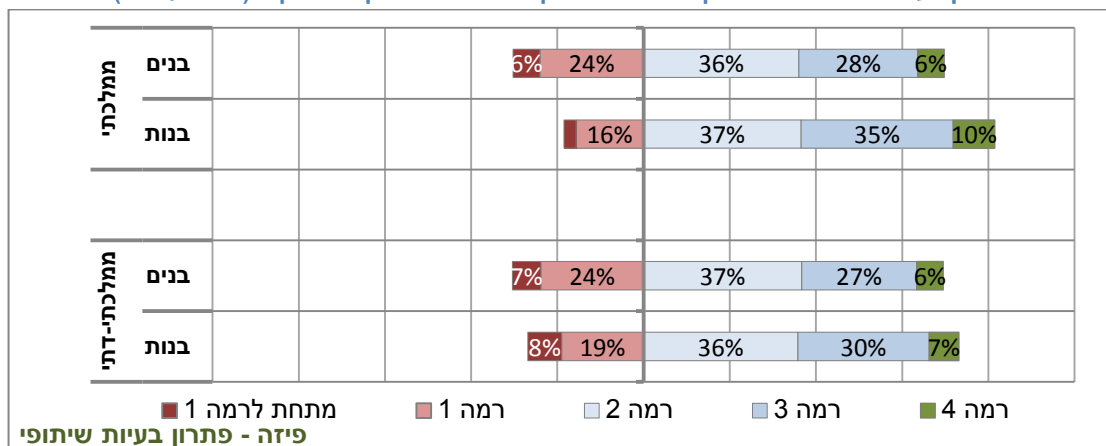
בתרשים 93 מוצגים הישגיהם של התלמידים דוברי העברית בפילוח לפי סוג פיקוח ומגדר. בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ממוצע הישגי הבנות גבוה מזה של הבנים (524 לעומת 493 נקודות בהתאמה), אך בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי ההבדלים בין ממוצעי הבנות לממוצעי הבנים אינם גדולים (498 לעומת 491 נקודות בהתאמה). הבנות הלומדות תחת הפיקוח החרדי לא נבחנו בחלק זה, ולכן לא ניתן להשוות את הישגיהן להישגי בנות משני סוגי הפיקוח האחרים.

תרשים 93: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים לפי סוג פיקוח ומגדר (דוברי עברית)



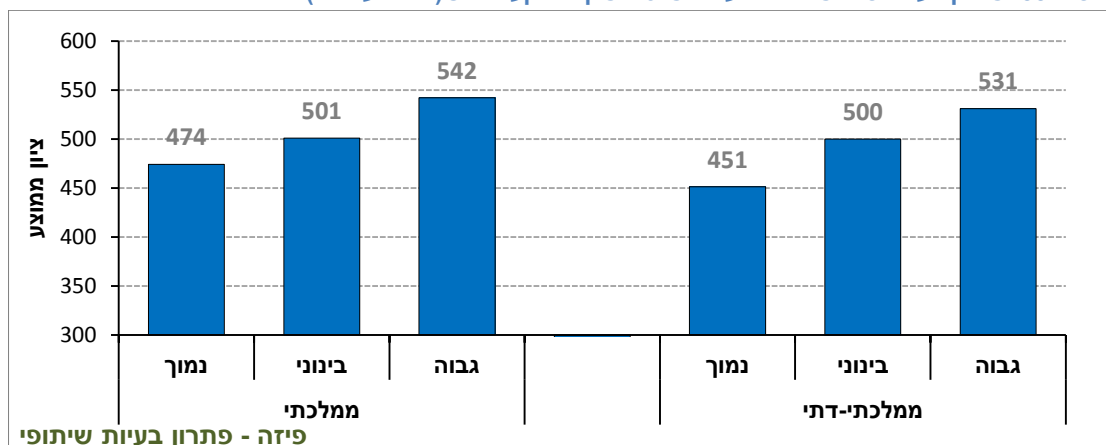
בתרשים 94 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות בפתרון בעיות שיתופי לפי סוג הפיקוח ולפי מגדר. בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי נראה כי שיעור המצטיינים גדול יותר בקרב הבנות (10%) מאשר בקרב הבנים (6%) וכי שיעור המתקשים גדול יותר בקרב הבנים בהשוואה לשיעור זה בקרב הבנות (30% לעומת 19%, בהתאמה). בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי, ההבדלים שנמצאו בין בנים ובנות בשיעור המצטיינים והמתקשים אינם משמעותיים (שיעור המצטיינים עומד על 6% בקרב הבנים ועל 7% בקרב הבנות, ושיעור המתקשים עומד על 31% בקרב הבנים ועל 27% בקרב הבנות). כאמור, הבנות החרדיות לא נבחנו בחלק זה של המבחן ולכן לא ניתן להשוות את הישגיהן להישגי הבנות בפיקוח הממלכתי והממלכתי-דתי.

תרשים 94: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח ולפי מגדר בתוך סוג פיקוח (דוברי עברית)



בתרשים 95 מוצגים הישגיהם של התלמידים דוברי העברית בפילוח לפי סוג פיקוח ורקע חברתי-תרבותי-כלכלי. נראה כי בשני סוגי הפיקוח (ממלכתי וממלכתי-דתי) קיימים פערים משמעותיים בין תלמידים המגיעים מרקע חברתי-תרבותי-כלכלי שונה. הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה ובין תלמידים מרקע חת"כ בינוני גדול יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי (41 נקודות) מאשר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (31 נקודות). מנגד, הפער בין תלמידים מרקע חת"כ בינוני ובין תלמידים מרקע חת"כ נמוך קטן יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי (27 נקודות) מאשר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי (49 נקודות). כאשר משווים בין סוגי הפיקוח בקרב תלמידים מרקע חת"כ דומה, עולה כי אין פער בין שני סוגי הפיקוח בקרב תלמידים מרקע חת"כ בינוני, אך בקרב תלמידים מרקע חת"כ גבוה נראה פער של 11 נקודות, והפער הגדול ביותר נראה בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (פער של 23 נקודות).

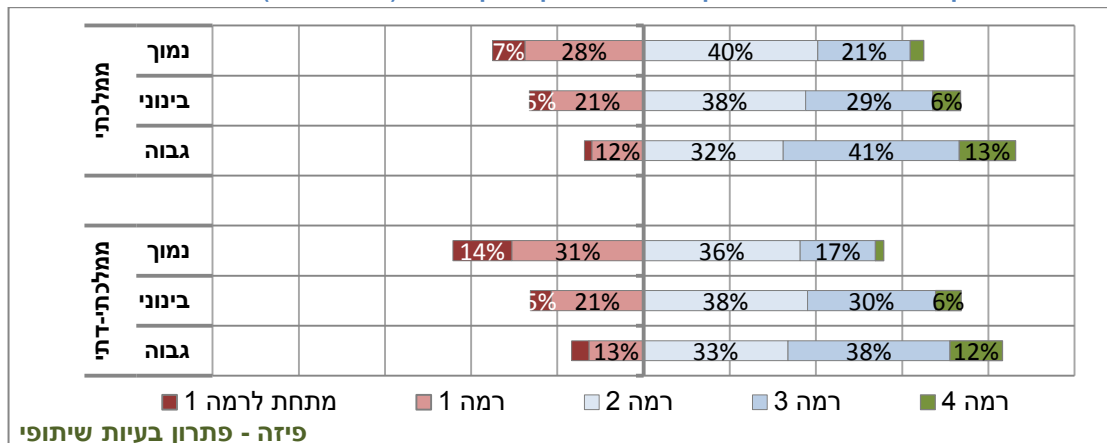
תרשים 95: פתרון בעיות שיתופי – ממוצעים לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



בתרשים 96 מוצגות התפלגויות רמות הבקיאות בפתרון בעיות שיתופי לפי סוג הפיקוח ולפי רקע חברתי-תרבותי-כלכלי. בחינה של שיעורי התלמידים המצטיינים והתלמידים המתקשים, בשני סוגי הפיקוח מעלה כי קיימים פערים מובהקים בין תלמידים מרקע חת"כ נמוך לבין תלמידים מרקע חת"כ בינוני או גבוה, כך שכלל שהרקע החת"כ גבוה יותר שיעור התלמידים המצטיינים גדול יותר ושיעור התלמידים המתקשים קטן יותר. כאשר בוחנים את שיעור התלמידים המצטיינים בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי ובפיקוח הממלכתי-דתי, נראה כי שיעורם אינו שונה באופן מובהק בכל אחת מרמות החת"כ (אצל תלמידים מרקע חת"כ נמוך – 3% בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי לעומת 2% בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי, אצל תלמידים מרקע חת"כ בינוני – 6% בקרב תלמידים משני סוגי

הפיקוח ואצל תלמידים מרקע חת"כ גבוה – 13% בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי לעומת 12% בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי). לעומת זאת, שיעור המתקשים בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי קטן משיעורם בפיקוח הממלכתי-דתי בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך (35% לעומת 45% בהתאמה). שיעור דומה של מתקשים נמצא בקרב תלמידים מרקע חת"כ בינוני (26% בקרב תלמידים משני סוגי הפיקוח), ובקרב אלו המגיעים מרקע חת"כ גבוה, השיעור שוב מעט קטן יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי לעומת חבריהם בפיקוח הממלכתי-דתי (14% לעומת 17% בהתאמה).

תרשים 96: פתרון בעיות שיתופי – רמות בקיאות לפי סוג פיקוח ורקע חת"כ (דוברי עברית)



#### פתרון בעיות שיתופי והשימוש באמצעי תקשוב

פיזה 2015 הועבר באופן ממוחשב, אם כי בחלק מהמדינות ניתנה אפשרות להעביר גם גרסה מודפסת של המבחן. עם זאת, את החלק העוסק בפתרון בעיות שיתופי ניתן היה להעביר בגרסה ממוחשבת בלבד. מארגני המבחן הניחו כי רובם הגדול של התלמידים בני ה-15 שולטים בסביבה מתוקשבת, בעיקר תלמידים ממדינות שבחרו להשתתף בחלק זה של המבחן. אף על פי כן, למידה שבה תלמידים שולטים בשימוש בטכנולוגיה מסוג זה עשויה להיות השפעה על הישגיהם בפתרון בעיות שיתופי. במקביל להערכת האוריינות, התלמידים שהשתתפו במחקר התבקשו לענות גם על שאלון רקע. שאלון זה כלל חלק בחירה העוסק בשימוש באמצעי תקשוב. בין השאר התלמידים נשאלו בחלק זה לגבי מידת השימוש באמצעי תקשוב בבית הספר ולגבי תחושת המסוגלות שלהם ביכולתם להשתמש באמצעי תקשוב.

בממוצע במדינות ה-OECD, התלמידים המדורגים ברבעונים השני והשלישי (מחצית מהתלמידים) בשימוש באמצעי תקשוב בבית הספר מגיעים להישגים גבוהים יותר בפתרון בעיות שיתופי בהשוואה לתלמידים העושים את השימוש הרב ביותר באמצעי תקשוב (הרבעון העליון) או אלה המדווחים על מידת השימוש הנמוכה ביותר (הרבעון התחתון). יתרה מזאת, תלמידים העושים את השימוש הרב ביותר באמצעי תקשוב בבית הספר (הרבעון העליון) מגיעים בממוצע להישגים הנמוכים ב-29 נקודות מאלה העושים את השימוש המועט ביותר באמצעי תקשוב בבית הספר (הרבעון התחתון).

בישראל, כמו גם בבולגריה, פורטוגל, ליטא, יוון ולטביה, הפער בהישגים בפתרון בעיות שיתופי בין תלמידים מהרבעון העליון ובין תלמידים מהרבעון התחתון בשימוש באמצעי תקשוב בבית הספר גדול מ-50 נקודות, לטובת התלמידים ברבעון התחתון. פער זה משקף בעיקר את הפער בקרב דוברי העברית אשר עומד על 47 נקודות. בקרב דוברי הערבית הפער בין תלמידים מהרבעון העליון ובין תלמידים מהרבעון התחתון בשימוש באמצעי תקשוב בבית הספר עומד על 20 נקודות בלבד. יש לציין כי בקרב דוברי הערבית שיעור התלמידים המדווחים על שימוש רב באמצעי תקשוב בבית הספר

גדול מזה שבקרב דוברי העברית, אך הישגיהם של דוברי הערבית נמוכים יותר. למעשה רק באוסטרליה ויפן נראה כי התלמידים העושים את השימוש הרב ביותר באמצעי תקשוב בבית הספר מגיעים להישגים גבוהים יותר מהתלמידים שעושים את השימוש המועט ביותר באמצעי תקשוב בבית הספר.

אם כן, שימוש נפוץ או תכוף יותר באמצעי תקשוב אינו מעיד בהכרח על הרמה הלימודית בבית הספר, ואינו מוביל בהכרח להישגים אקדמיים גבוהים יותר. ייתכן כי דווקא בבתי ספר שבהם קיים חסך של מורים ואנשי מקצוע נעשה שימוש מוגבר באמצעי תקשוב, כחלק מדרכי ההתמודדות עם מחסור זה. בהקשר של פתרון בעיות שיתופי ושל מיומנויות בין-אישיות ככלל, תלות גדולה יותר באמצעי תקשוב עלולה לפגוע בכמות ובאיכות של האינטראקציות והעבודה המשותפת שבין התלמידים ובין עצמם, ובהמשך עלולה לפגוע גם בהזדמנויות שיהיו להם לתרגל עבודת צוות ושיתוף פעולה. ייתכן שבעבור תלמידים בבתי ספר אלה מושם דגש על עבודה יחידנית מול מחשב, אשר נשענת פחות על הנחיה של אנשי מקצוע ואשר אינה מאפשרת ללמוד כיצד לפרש דרכי התנהגות שונות, כיצד להתפשר ולקחת בחשבון דעות של אחרים.

כאשר בוחנים את הישגי התלמידים בפתרון בעיות שיתופי ביחס לתחושת המסוגלות שלהם לגבי שימוש באמצעי תקשוב, עולה כי קיים קשר בין השניים. בממוצע ה-OECD התלמידים בעלי תחושת המסוגלות הגבוהה ביותר לגבי שימוש באמצעי תקשוב (רבעון עליון) מגיעים בממוצע להישגים הגבוהים ב-11 נקודות בהשוואה לתלמידים בעלי תחושת המסוגלות הנמוכה ביותר (רבעון תחתון). במבט בין-לאומי נראה כי פער גדול במיוחד נרשם בליטא (61 נקודות), בולגריה וקולומביה (כ-45 נקודות), ואילו רק בבלגיה התלמידים המדווחים על תחושת מסוגלות גבוהה בשימוש באמצעי תקשוב מגיעים להישגים נמוכים יותר מאשר תלמידים המדווחים על תחושת מסוגלות נמוכה. בישראל פער זה עומד על 30 נקודות בכלל האוכלוסייה (14 נקודות בקרב דוברי עברית ו-24 נקודות בקרב דוברי ערבית). בשונה מדפוס ההשבה שנראה בשני מגזרי השפה לגבי מידת השימוש באמצעי תקשוב, נראה כי שיעור גבוה יותר של תלמידים דוברי עברית מדווחים על תחושת מסוגלות גבוהה לגבי שימוש באמצעי תקשוב בהשוואה לדוברי ערבית אשר הישגיהם נמוכים יותר. לכן, גם בהקשר זה, הפער בכלל האוכלוסייה בישראל גדול יותר מאשר בכל אחד ממגזרי השפה בנפרד.

כאשר בוחנים קשר זה לאור רמות הבקיאות בפתרון בעיות שיתופי, נראה כי בממוצע ה-OECD סיכוייהם של תלמידים הממוקמים ברבעון העליון בתחושת המסוגלות לגבי שימוש באמצעי תקשוב, להגיע לרמת הבקיאות הגבוהה ביותר בפתרון בעיות שיתופי אינם גבוהים מאלה של תלמידים ברבעון התחתון, אך לתלמידים ברבעון התחתון בתחושת המסוגלות סיכוי גבוה ב-13% להיות ברמות הבקיאות הנמוכות ביותר. בישראל, כמו גם ביפן, ליטא, קולומביה ואוסטריה, סיכויי התלמידים מהרבעון התחתון בתחושת המסוגלות לגבי שימוש באמצעי תקשוב להיכלל בקבוצת המתקשים בפתרון בעיות שיתופי גבוהים ב-30% בהשוואה לשאר התלמידים. ממצא זה מצביע על כך שרמה מינימלית של תחושת מסוגלות בשימוש באמצעי תקשוב נדרשת על מנת להצליח בפתרון בעיות שיתופי.

### **פתרון בעיות שיתופי – סיכום**

פתרון בעיות שיתופי הוא מיומנות הנחשבת לחיונית הן במסגרות החינוכיות השונות והן בשוק העבודה. לשיתוף הפעולה המאפיין את היכולת לפתרון בעיות שיתופי יתרונות מובהקים, מכיוון שהוא מאפשר חלוקה יעילה של העבודה, שילוב מידע מכמה מקורות ידע נקודות מבט ורמות של ניסיון, ושיפור ביצירתיות ובאיכות הפתרונות, המופרים ברעיונות של חברים שונים בקבוצה.

הציון הממוצע של ישראל בפתרון בעיות שיתופי הוא 469 נקודות, והוא נמוך ב-31 נקודות ממוצע ה-OECD (500 נקודות). בישראל, 5% מן התלמידים מוגדרים כמצטיינים, שיעור זה מעט נמוך

מהשיעור בממוצע ה-OECD (8%) ודומה לזה שבצ'כיה ובפורטוגל. בשונה מההישגים בשלושת תחומי האוריינות הקבועים במבחן פיזה (מדעים, קריאה ומתמטיקה) שלגביהם נראה כי במדינות אשר הגיעו לממוצע דומה לזה של ישראל, שיעור המצטיינים היה קטן מזה שבאשראי, הרי שבכל שמונה המדינות אשר הממוצעים שלהן בפתרון בעיות שיתופי אינם שונים מהממוצע באשראי, גם שיעור המצטיינים אינו שונה מזה שבאשראי. שיעור המתקשים באשראי בפתרון בעיות שיתופי גדול ביחס לממוצע ה-OECD (42% באשראי לעומת 28% בממוצע ה-OECD), וזאת בדומה לתחומי האוריינות הקבועים. שיעור זה גדול מהשיעור שנמצא ברוב המדינות והישויות הכלכליות שהשתתפו במחקר.

מאחר שאפשר היה לבצע חלק זה רק באמצעות מחשבים, ההישגים בפתרון בעיות שיתופי נבדקו גם לאור מאפייני השימוש ומידת ההיכרות של התלמידים עם אמצעי תקשוב. בממוצע במדינות ה-OECD, נראה כי התלמידים שדיווחו כי הם עושים שימוש מתון באמצעי תקשוב בבית הספר ביחס לכלל התלמידים הגיעו להישגים הגבוהים ביותר בפתרון בעיות שיתופי, וכי תלמידים שדיווחו כי הם עושים שימוש מועט באמצעי תקשוב בבית הספר הגיעו להישגים גבוהים יותר מאשר תלמידים שדיווחו כי הם עושים שימוש רב באמצעי תקשוב בבית הספר – פער זה היה גדול יחסית באשראי בהשוואה לכלל המדינות, והוא משקף בעיקר את הפער בקרב דוברי העברית. דרך אפשרית אחת להסביר דפוס תוצאות זה היא ששימוש נפוץ או תכופ באמצעי תקשוב לעיתים קרובות מאפיין דווקא בתי ספר שבהם קיים מחסור של מורים ואשר מתמודדים עם מחסור זה על ידי שימוש רב יותר באמצעי תקשוב על מנת לענות על צרכי התלמידים. תלות גדולה באמצעי תקשוב עלולה להשפיע באופן שלילי על הכמות והאיכות של האינטראקציות הבין-אישיות של התלמידים ולא לקדם למידה והבנה של עבודת צוות, שיתוף פעולה וכיו"ב.

לעומת זאת, נמצא קשר בין תחושת המסוגלות של התלמידים לגבי שימוש באמצעי תקשוב ובין ההישגים בפתרון בעיות שיתופי – ככל שתחושת המסוגלות הייתה גבוהה יותר כך גם היו ההישגים בפתרון בעיות שיתופי, אם כי פערי ההישגים בהקשר זה לא היו גדולים. באשראי קשר זה היה חזק יותר בקרב דוברי הערבית, אך גם בקרב דוברי עברית הקשר בין תחושת המסוגלות להישגים היה מעט חזק יותר מזה שבממוצע ה-OECD.

פיזור הציונים באשראי הוא מהגבוהים ביותר מבין המדינות המשתתפות והוא עומד על 339 נקודות. בשונה משלושת תחומי האוריינות הקבועים (מדעים, קריאה ומתמטיקה), באשראי אינה אחת משלוש המדינות בעלות פיזור הציונים הגדול ביותר, אלא ממקמת שישית מבין 51 המדינות שהשתתפו בחלק זה של המבחן. לא זו בלבד, אלא שאף ניתן לראות שכל המדינות הממוקמות גבוה יותר מישראל בפיזור הציונים הן מדינות מערביות מתקדמות: ארה"ב, אוסטרליה, ניו-זילנד, קנדה ובריטניה. עם זאת חשוב לציין כי בדומה לתחומי האוריינות הקבועים, גם בפתרון בעיות שיתופי פיזור הציונים באשראי גדול מאוד. פיזור הציונים הממוצע במדינות ה-OECD עומד על 311 נקודות, ופיזור הציונים הקטן ביותר נמצא בטוניס (193 נקודות) אשר ממוצע הציונים שלה היה 382 נקודות בלבד.

כבכל תחומי האוריינות, גם בפתרון בעיות שיתופי הפער בין תלמידים דוברי העברית והתלמידים דוברי הערבית גדול מאוד. הממוצע של תלמידים בבתי ספר דוברי עברית הוא 502 נקודות, והממוצע של תלמידים בבתי ספר דוברי ערבית הוא 380 נקודות – פער של 122 נקודות (יותר מסטיית תקן שלמה).

כאשר בוחנים את הממוצעים בשני מגזרי השפה לאור תיאור רמות הבקיאות, נראה כי התלמיד הממוצע באשראי, וכך גם התלמיד הממוצע בקרב דוברי העברית, מגיע לרמת בקיאות 2, שמשמעותה היא שהוא יכול לתרום למאמץ משותף לפתרון בעיה בעלת קושי בינוני. תלמיד זה יכול לפתור בעיה באמצעות שיח עם חברי קבוצתו על הפעולות שיש לבצע, לנדב מידע שלא נתבקש

ישירות על ידי חבר אחר בקבוצה, לקחת בחשבון את זוויות הראייה השונות של חברי הקבוצה ולעזור לגבש הבנה משותפת של הצעדים הנדרשים לפתרון בעיה. תלמיד כזה יכול גם לבקש מידע נוסף הדרוש לפתרון הבעיה ולדרוש הסכמה או אשרור מחברי הקבוצה האחרים לגבי הגישה שיש לאמץ לצורך כך. לעומת זאת, התלמיד הממוצע בקרב דוברי הערבית מגיע לרמת בקיאות 1 (מתחת לרמת הבקיאות הבסיסית הנדרשת לשם השתלבות בחברה ובכלכלה), הווה אומר הוא מסוגל להצליח במשימות בעלות רמת מורכבות נמוכה, הדורשת שיתוף פעולה בעל רמת מורכבות מוגבלת. הוא יכול לספק מידע נדרש ולבצע פעולות כדי ליישם תכניות כאשר הוא נדרש לכך. תלמיד זה יכול לאשרר פעולות או הצעות של אחרים והוא נוטה להתמקד בתפקיד של עצמו בקבוצה. באמצעות תמיכה מחברי קבוצה, ובעת שהוא עובד על בעיה פשוטה, תלמיד זה יכול לעזור במציאת פתרון לבעיה נתונה.

פתרון בעיות שיתופי הוא מדד הכולל בתוכו גם (ובעיקר) מיומנויות בין-אישיות. ניתן להניח כי ההבדלים באופן שבו מחנכים בנים ובנות ובציפיות החברתיות מהם, ישפיעו על מידת ההצלחה שלהם בפתרון בעיות שיתופי. בכל המדינות שהשתתפו בחלק זה של המחקר היה יתרון לבנות על פני הבנים, יתרון אשר עמד על 29 נקודות בממוצע ה-OECD. גם כאן, בדומה לממצאים משלושת תחומי האוריינות, עולה כי בישראל הפערים בין בנים ובנות קטנים יחסית, אף שהם מובהקים כבכל שאר המדינות המוצגות. בפינלנד נמצאו הפערים הגדולים ביותר – ציוני הבנות היו גבוהים ב-48 נקודות בממוצע לעומת ציוני הבנים, ובפרו נמצאו הפערים הקטנים ביותר – ציוני הבנות היו גבוהים ב-7 נקודות בממוצע לעומת ציוני הבנים (גם פער זה היה מובהק). בישראל ציוני הבנות גבוהים בממוצע ב-22 נקודות מציוני הבנים, תמונה אשר משקפת גם את המצב בקרב תלמידים מכל אחד ממגזרי השפה הנפרד.

הקשר בין הרקע החברתי-תרבותי-כלכלי של התלמידים לבין הישגיהם בולט גם בהישגי התלמידים בפתרון בעיות שיתופי. פער זה גדול יותר בקרב דוברי העברית בהשוואה לפער בקרב דוברי הערבית, ממצא התואם את הממצאים בשלושת תחומי האוריינות. כאשר בוחנים את הפער בין תלמידים משני מגזרי השפה, נראה כי בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך פער זה מצטמצם מעט, ממצא שעשוי להצביע על כך שלפחות חלק מהפער בהישגים בין תלמידים משני מגזרי השפה יכול להיות מוסבר באמצעות ההבדלים בהתפלגות הרקע החת"כ שלהם. עם זאת, צמצום זה בא לידי ביטוי רק בקרב תלמידים מרקע חת"כ נמוך, בעוד שביתר קבוצות החת"כ לא נראה צמצום כזה, ובקבוצת הרקע הגבוה הפער אף רחב יותר.

הישגיהם של תלמידים בפיקוח הממלכתי גבוהים במעט מהישגיהם של תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי. אך גם הפער המגדרי, לטובת הבנות, גדול יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי בהשוואה לפער זה בפיקוח הממלכתי-דתי. לעומת זאת, הפער בין תלמידים המגיעים מרקע חת"כ שונה מעט גדול יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי, אך חשוב לציין כי פערים אלה שווים ערך לכשני שלישים של סטיית תקן בשתי הקבוצות. מעניין לציין כי הפער בין תלמידים מרקע חת"כ גבוה לתלמידים מרקע חת"כ בינוני גדול יותר בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי לעומת תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי, וכי הפער בין תלמידים מרקע חת"כ בינוני לתלמידים מרקע חת"כ נמוך גדול בהרבה בקרב תלמידים בפיקוח הממלכתי-דתי לעומת תלמידים בפיקוח הממלכתי.

## נספחים

### פתרון בעיות שיתופי – טבלאות נתונים

אחוזון 95	רבעון III	חציין	רבעון I	אחוזון 5	(טעות תקן)	סטיית תקן	(טעות תקן)	ממוצע	פיזה - פתרון בעיות שיתופי	
651.78	567.00	502.61	434.60	341.11	(0.26)	94.86	(0.46)	499.99	כלל האוכלוסייה	
640.99	553.82	486.93	418.35	327.93	(0.32)	95.94	(0.57)	485.79	בנים	ממוצע ה-OECD
660.23	578.31	517.34	452.93	360.26	(0.33)	91.30	(0.55)	514.55	בנות	
643.50	548.21	466.90	386.43	306.90	(1.81)	105.15	(3.62)	469.24	כלל האוכלוסייה	
635.14	538.54	453.24	374.92	300.22	(2.19)	105.51	(4.35)	458.70	בנים	
649.84	557.55	480.48	401.43	315.91	(2.31)	103.58	(4.72)	480.54	בנות	כלל ישראל
669.82	585.74	517.66	428.12	329.31	(2.38)	105.50	(4.11)	507.49	גבוה	
640.18	550.61	476.45	400.17	311.66	(2.17)	101.59	(3.93)	475.92	בינוני	
591.08	489.84	414.97	357.92	293.56	(2.70)	92.41	(4.57)	426.56	נמוך	
656.34	572.05	508.35	434.63	333.93	(2.18)	98.30	(4.34)	502.25	סך הכול	
648.39	561.29	492.89	418.90	326.17	(2.47)	99.13	(4.82)	489.95	בנים	
664.08	582.83	522.73	455.12	347.98	(3.58)	95.47	(6.07)	516.10	בנות	
678.95	602.05	545.82	483.08	374.79	(2.77)	91.61	(4.10)	538.80	גבוה	
650.06	566.52	503.33	433.20	334.89	(2.45)	95.49	(4.04)	498.83	בינוני	
615.38	531.95	468.61	397.90	311.94	(3.60)	93.76	(6.69)	465.27	נמוך	
659.52	576.53	513.34	441.95	344.92	(2.19)	95.96	(4.00)	508.16	סך הכול	
648.52	563.65	496.89	423.10	330.57	(2.69)	97.89	(4.50)	493.00	בנים	
668.18	587.45	527.99	464.25	367.15	(2.40)	91.38	(4.41)	523.64	בנות	ממלכתי
679.12	603.30	548.05	486.16	384.15	(2.41)	88.85	(4.16)	542.07	גבוה	דוברי ערבית
651.38	568.08	505.48	435.47	339.39	(2.76)	94.84	(3.96)	500.94	בינוני	
619.86	538.25	477.98	408.81	323.48	(3.32)	90.98	(6.58)	474.08	נמוך	
650.85	565.27	500.24	425.66	322.62	(5.15)	100.45	(11.32)	494.34	סך הכול	
650.76	561.04	493.57	422.13	328.15	(5.54)	98.98	(11.93)	491.30	בנים	
650.33	569.50	510.19	431.82	314.27	(9.12)	102.16	(19.21)	498.45	בנות	ממלכתי-דתי
678.15	597.35	540.44	476.16	353.82	(7.84)	97.00	(10.95)	531.21	גבוה	
647.00	565.96	503.13	436.48	339.75	(5.26)	93.39	(9.66)	500.16	בינוני	
605.62	523.52	455.26	380.20	288.91	(7.63)	97.81	(15.25)	451.37	נמוך	
486.92	421.00	375.47	336.10	283.33	(2.25)	62.43	(4.45)	379.90	סך הכול	
469.90	402.04	362.53	325.61	274.73	(2.89)	59.56	(4.49)	366.22	בנים	
498.39	435.17	390.74	348.55	294.84	(2.61)	62.28	(5.44)	392.74	בנות	דוברי ערבית
511.23	438.05	388.32	347.33	291.51	(2.94)	67.25	(6.54)	393.46	גבוה	
491.96	424.26	375.47	334.02	281.44	(3.12)	63.85	(6.09)	380.83	בינוני	
472.96	411.63	370.75	333.80	282.56	(2.43)	57.76	(3.97)	373.60	נמוך	



					פיזה - פתרון בעיות שיתופי	
רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1	מתחת לרמה 1		
7.9%	27.8%	36.2%	22.4%	5.7%	כלל האוכלוסייה	
6.1%	24.5%	36.0%	25.8%	7.5%	בנים	ממוצע ה-OECD
9.6%	31.3%	36.4%	18.8%	3.9%	בנות	
5.4%	22.1%	30.7%	30.2%	11.5%	כלל האוכלוסייה	
4.5%	20.1%	29.5%	32.0%	13.9%	בנים	כלל ישראל
6.3%	24.3%	32.0%	28.3%	9.0%	בנות	
10.1%	31.8%	30.3%	21.4%	6.5%	גבוה	
5.0%	23.6%	33.7%	27.8%	9.9%	בינוני	
1.5%	11.6%	27.9%	41.2%	17.8%	נמוך	
7.4%	30.0%	36.0%	20.9%	5.7%	סך הכול	
6.0%	26.7%	35.8%	24.5%	6.9%	בנים	
8.9%	33.7%	36.2%	16.8%	4.3%	בנות	
12.8%	39.9%	32.6%	12.3%	2.4%	גבוה	
6.2%	29.2%	37.4%	21.8%	5.5%	בינוני	
2.6%	19.8%	38.8%	29.1%	9.7%	נמוך	
7.9%	31.3%	36.3%	19.9%	4.5%	סך הכול	
6.2%	27.5%	36.1%	24.0%	6.2%	בנים	
9.7%	35.3%	36.6%	15.7%	2.8%	בנות	דוברי עברית ממלכתי
13.1%	40.8%	32.4%	12.0%	1.7%	גבוה	
6.5%	29.5%	37.6%	21.4%	5.1%	בינוני	
3.1%	21.5%	40.4%	27.6%	7.4%	נמוך	
6.5%	28.3%	36.3%	21.7%	7.2%	סך הכול	
6.2%	26.7%	36.7%	23.8%	6.7%	בנים	
6.9%	30.4%	35.8%	19.0%	7.9%	בנות	ממלכתי-דתי
12.2%	37.6%	33.5%	12.7%	4.0%	גבוה	
6.0%	29.7%	38.0%	21.5%	4.8%	בינוני	
2.0%	17.5%	36.3%	30.5%	13.7%	נמוך	
0.0%	0.8%	16.4%	55.4%	27.4%	סך הכול	
0.0%	0.6%	10.8%	54.2%	34.4%	בנים	
0.0%	1.1%	21.6%	56.5%	20.8%	בנות	
0.0%	2.1%	21.9%	54.3%	21.7%	גבוה	
0.0%	0.7%	18.2%	52.6%	28.5%	בינוני	
0.0%	0.3%	13.0%	57.9%	28.8%	נמוך	

דוגמה ליחידת מבחן פתרון בעיות שיתופי: קסנדו (Xandar) – עברית

### מבוא

דוגמה זו מציגה את היחידה 'קסנדו' (Xandar) שהופיעה במחקר העיקרי של פיזה 2015. הנספח מציג את רצף הפעילויות במשימה<sup>6</sup>.

התלמיד הנבחן (המכונה "אני") מתמודד במשימה עם שני "שותפים" – תמר ואוהד, לכאורה תלמידים בכיתתו ולמעשה דמויות סימולטיביות אשר תגובותיהם תוכנתו מראש לפי אלגוריתם שנקבע על ידי מפתחי המבחן. הנבחן "מתקשר" (לכאורה) עם שני שותפיו באמצעות "צ'אט". בכל סבב דברים הוא נדרש להגיב, כאשר את תגובתו עליו לבחור מבין ארבע אפשרויות תגובה שתוכנתו מראש (התגובות מופיעות בתחתית חלון הצ'אט (להרחבה ראה פרק 9)).

ביחידה זו התרחיש הוא תחרות כיתתית שאורגנה על ידי המורה של הכיתה בין קבוצות בכיתה. הקבוצה הזוכה אמורה להיות זו שתשיב נכון על כמה שיותר שאלות על מדינה (דמיונית) ששמה "קסנדו".

יחידה זו מחייבת שימוש במיומנויות הליבה של פתרון בעיות שיתופי ובמיוחד במיומנות 'גיבוש הבנה משותפת ושמירה עליה'. היחידה אינה מצריכה באמת ידע ושליטה בתחום הגאוגרפיה או מתמטיקה כדי לפתור אותה למעט מיומנות בסיסית של קריאת מפה פיזית ואוריינות בסיסית במתמטיקה כמו הבנה של אחוזים המיוצגים בשטחים במפה. אלו יעזרו להבין את ההקשר אך אינן באמת נדרשים לפתרון הבעיה ומלוי המשימה.

היחידה מחולקת לארבעה חלקים. כפי שאפשר יהיה להתרשם, כל חלק בלתי תלוי במתרחש בחלק שלפניו (כפי שמוסבר בפרק 9).

---

<sup>6</sup> הצגת היחידה מובאת כאן באמצעות צלומי מסך ממבחן הפיזה 2015 שאותם ראה הנבחן בפועל. ההתקדמות המוצגת כאן היא למקרה של נבחן שבחר בתגובה התאימה ביותר לקידום פתרון שיתופי של הבעיה, בכל אחד מפריטי המבחן. במקרים שבהם נבחן השיב תגובה שאינה מתאימה לסיטואציה של שיתוף פעולה כמצופה, הוצגה תגובה מצד השותפים הווירטואליים שהחזירה את הדיון לפסים המתוכננים מראש (כמוסבר בפרק 9 - "אמצעי חילוץ"). הנבחן אינו מודע לגבי ציון תגובתו או לכך שיש תשובות "נכונות" ו"שגויות" בפעילות.

חלק 1, מסך 1: פתיחה

במסך זה מוצג תרחיש היחידה : תחרות כיתתית שאורגנה על ידי המורה של הכיתה בין קבוצות בכיתה.

קסנדו  
הקדמה

יש לקרוא את ההקדמה, ולאחר מכן ללחוץ על החץ "הבא".

לצורך עריכת תחרות, המורה שלכם חילקה את הכיתה לקבוצות של שלושה תלמידים. הקבוצה הראשונה שתענה נכון על 12 שאלות בנגע למדינה בשם קסנדו - תנצח. יש ללחוץ על הקישורים המופיעים על המפה של קסנדו כדי למצוא את התשובות.

ארבע שאלות יעסקו בגאוגרפיה של קסנדו. שאלה לדוגמה: מהו יער הגשם הגדול ביותר בקסנדו?	
ארבע שאלות יעסקו באוכלוסייה של קסנדו. שאלה לדוגמה: מהו הגיל הממוצע בקסנדו?	
ארבע שאלות יעסקו בכלכלה של קסנדו. שאלה לדוגמה: מהו אחוז המעסקים בקסנדו?	

חלק 1, פריט 1:

מסך זה מיועד להיכרות עם דרך התנהלות התחרות, עם ממשק ה"צ'ט" ועם "מרחב המטלה". התלמיד שובץ לעבוד עם תמר ואוהד. על התלמיד ללחוץ על הכפתור "כניסה לצ'אט" כדי להתחיל בביצוע המשימה. יש באפשרותו של התלמיד לעקוב אחר התקדמות קבוצתו בתחרות באמצעות טבלת הניקוד (המוצגת בצד שמאל למעלה ב"מרחב העבודה של המשימה"). התגובה הנכונה מצד התלמיד בשלב זה היא להיכנס לצ'אט ולא למשל לנסות לבדוק מה הן השאלות המופיעות בתחרות.

סיווג הפריט: (3ג) פעולה על פי כללי המשחק.<sup>7</sup>

הסימון 3ג מתייחס למטריצת המיומנויות והכשרים בפב"ש המוצגת בטבלה 1 בפרק 9.<sup>7</sup>

PISA 2018

קטנדו - הקדמה

חלק 1 - הנחיות

אתך בקבוצה תמר ואוהד. אתם יכולים להיעזר בכלים האלה:

- **צ'אט** כדי לשוחח ביניכם.
- **כפתורים** שעליהם שמות של נושאים, כדי לראות את השאלות של התחרות וכדי למצוא את התשובות על המפה של קטנדו.
- **טבלת ניקוד** כדי לעקוב אחרי ההתקדמות של קבוצתכם. טבלת הניקוד תציג את מספר התשובות הנכונות של הקבוצה שלכם.

המורה ביקשה מהקבוצות לא לחפש שאלות ותשובות עד לתחילת התחרות. במקום זאת היא הציעה להקדיש מעט זמן לשיחה בצ'אט, כדי להחליט איך כדאי לגשת למשימה. החברים שלך לקבוצה, תמר ואוהד, התחילו לשוחח בצ'אט.

כדי להיכנס לצ'אט, יש ללחוץ על הכפתור שלמטה.

**כניסה לצ'אט**

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה

כלכלה

אוכלוסייה

גאוגרפיה

## חלק 1, פריט 2

בפריט זה התלמיד, שנכנס לצ'אט עם תמר ואוהד צריך להגיב לחלופי הדברים ביניהם. בין תמר לאוהד יש אי הסכמה לגבי אופן המשך הפעולה ואוהד מתגלה כחסר סבלנות ומנסה לזרז אותם. התגובה "הנכונה" המקדמת את ביצוע המשימה היא תגובה 3 (המסומנת בתכלת) ומעודדת תכנון לפני מעשה: "אולי כדאי שקודם כל נתכנן מה לעשות?"

סיווג פריט: (ג1) תקשורת עם חברי הקבוצה על הפעולות שיש לבצע.

PISA 2018

קסנדרו - הקדמה  
חלק 1 - הנחיות

**טבלת ניקוד**

כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה

כלכלה      אוכלוסייה      גאוגרפיה

**מי נמצא בצ'אט?**

אוהד    תמר    אני

**תמר:** ה, אני לא בטוחה איך הכי כדאי לעשות את זה.

**אוהד:** בואו פשוט נתחיל.

אתה צריך להמשיך את הצ'אט. לחץ על אחת מהאפשרויות שלמטה, ואחר כך לחץ על "שלח".

**אני:**

מעניין אם הקבוצות האחרות כבר התחילו.

אני מקווה שהשאלות קלות.

אולי כדאי שקודם כל נתכנן מה לעשות.

תמר, נתחיל, ואז כבר תביני מה צריך לעשות.

**שלח**

### חלק 1, פריט 3

בין אם התלמיד בחר בפריט הקודם את התגובה הנכונה (תגובה 3) ובין אם לאו, כדי ליצור אי תלות בין פריטים וליצור סטנדרטיזציה של כל שלב במשימה, לכל הנבחרים מוצגות בפריט זה אותן תגובות: תמר מציינת שהיא מעוניינת בפעולת תכנון אסטרטגי ומיד לאחר מכן מופיעה תשובתו של אוהד שמציין את הנחישות הנדרשת כדי לנצח. מנגנון זה של החזרה למסלול על ידי האלגוריתם של המבחן משמש לאורך היחידה. בפריט זה התגובה הנכונה היא 2. היא מחזירה לדיון את הצורך בתכנון.

סיווג פריט: (1ב) בניית ייצוג משותף ודיון על משמעות הבעיה.

PISA 2018

קטנדו - הקדמה <

חלק 1 - הנחיות <

**מי נמצא בציאט?**

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה

כלכלה    אוכלוסייה    גאוגרפיה

**אני**

נכון, הקבוצה הראשונה שעונה על כל השאלות מנצחת.

טוב, אבל איך כדאי לעשות את זה?

אתם חושבים שכל הקבוצות צריכות לענות על אותן שאלות?

קודם כול צריך לברר מה נקבל אם ננצח בתחרות.

**שלח**

**תמר:** הן, אני לא בטוחה איך הכי כדאי לעשות את זה.

**אוהד:** בואו פשוט נתחיל.

אתה צריך להמשיך את הציאט. לחץ על אחת מהאפשרויות שלמטה, ואחר כך לחץ על "שלח".

**אני:** אולי כדאי שקודם כל נתכנן מה לעשות.

**תמר:** הייתי ממש חוצה שתהיה לנו תכנית לפני שאנחנו מתחילים.

**אוהד:** אנחנו אמורים לענות על השאלות כמה שיותר מהר.

#### חלק 1, פריט 4

תמר ממשיכה לכוון לבנייתה של אסטרטגיית שיתוף פעולה. אוהד חוזר על העדפתו לאסטרטגיית שמדגישה את מהירות הביצוע אך ללא תכנית סדורה שלוקחת בחשבון את הטבע השיתופי של התחרות. התלמיד מצופה לעודד מהלך של ירידה לפסים פרקטיים ולהציע אסטרטגיה של "חלוקת עבודה" ביניהם.

סיווג פריט: (ב1) בניית ייצוג משותף ודיון על משמעות הבעיה.

PISA 2018

קסנדו - הקדמה  
חלק 1 - הנחיות

**טבלת ניקוד**

כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה

כלכלה
אוכלוסייה
גאוגרפיה

**מי נמצא בציאט?**

אני תמר אוהד

**אני:** אולי כדאי שקודם כל נתכנן מה לעשות.

**תמר:** הייתי ממש חוצה שתהיה לנו תכנית לפני שאנחנו מתחילים.

**אוהד:** אנחנו אמורים לענות על השאלות כמה שיותר מהר.

**אני:** טוב, אבל איך כדאי לעשות את זה?

**תמר:** בואו נחשוב קודם איך לעבוד טוב בתור קבוצה.

**אוהד:** כל אחד מאתנו צריך לעבוד בשיא המהירות. מה כל כך מסובך?

**אני:**

הכללים של התחרות נראים די פשוטים. אז בואו נעשה את הכי טוב שאנחנו יכולים.

גם אם כל אחד יעבוד הכי מהר שהוא יכול, עדיין חלק מאתנו יהיו מהירים יותר מהאחרים.

לא משנה אם מישהו מאתנו עונה על יותר שאלות מהאחרים, העיקר שנצח.

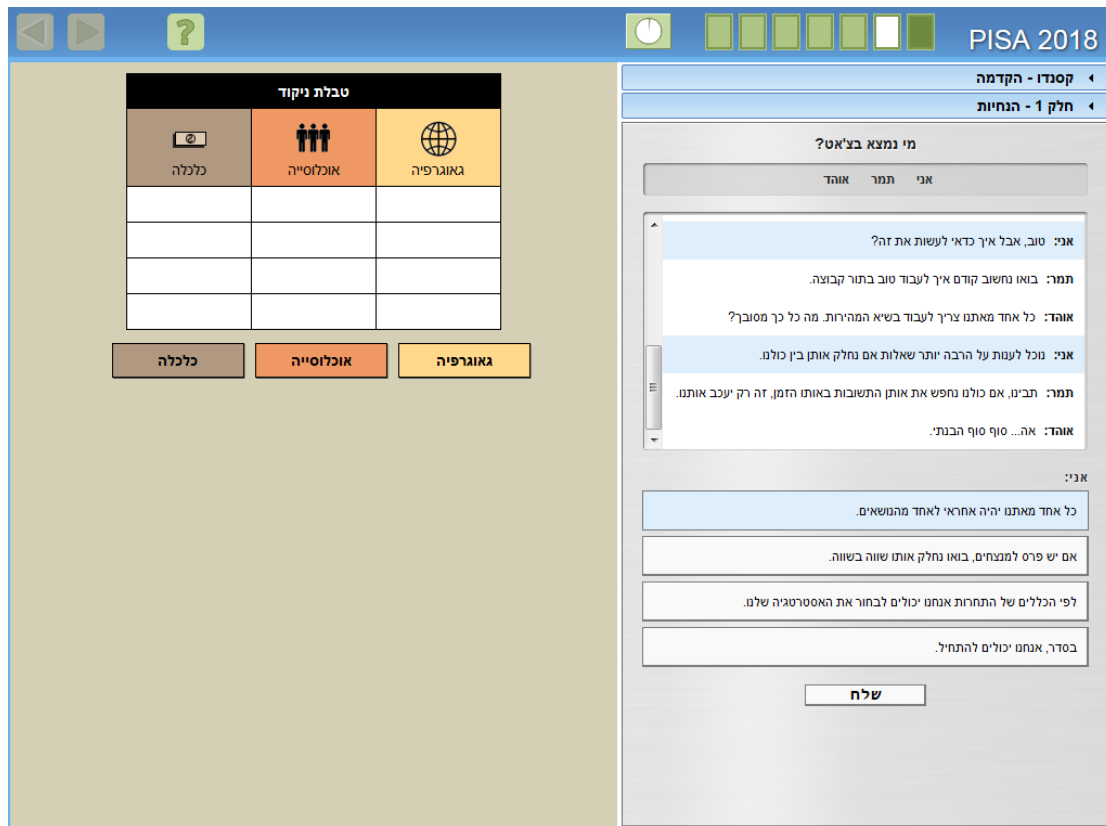
נכל לענות על הרבה יותר שאלות אם נחלק אותן בין כולנו.

**שלח**

חלק 1, פריט 5

תמר מציינת שהצוות יכשיל את עצמו אם כולם יחפשו את התשובות לאותן השאלות בו זמנית. אוהד מבין זאת והתלמיד מצופה לנצל הבשלת התובנה אצל אוהד ולהציע שוב את רעיון חלוקת האחריות על הנושאים השונים.

סיווג פריט: (3ב) – תיאור של התפקידים ושל ארגון הקבוצה



## חלק 2 – הסכמה כללית בנוגע להעדפות

ללא תלות בתגובה לפריט האחרון בחלק 1, בין אם הקבוצה אימצה את רעיון חלוקת נושאים ובין אם לאו - בתחילת חלק 2, לומדים התלמידים (ובכלל זה הנבחן) שכל חבר צוות יהיה אחראי על שאלות בתחום אחד. מצב זה מוצג כמצב נתון ומכאן המשימה ממשיכה לכל הנבחים בתנאי פתיחה זהים. בחלק זה, חברי הצוות צריכים לחלק את הנושאים ביניהם.

חלק 2, פריט 1

בפריט זה עולים חילוקי דעות בין תמר ואוהד – שניהם רוצים את אותו נושא. התגובה הנכונה היא תגובה 2 שאמורה לסייע לפתרון הקונפליקט.

סיווג פריט: (1א) גילוי פרספקטיבות ויכולות של חברי הצוות.



The screenshot shows a PISA 2018 interface. On the left, there is a table titled "טבלת ניקוד" (Scoring Table) with three columns: "כלכלה" (Economics), "אוכלוסייה" (Population), and "גאוגרפיה" (Geography). Below the table are three buttons labeled "כלכלה", "אוכלוסייה", and "גאוגרפיה". On the right, there is a text entry area titled "מי נמצא בציאט?" (Who is in the country?). The text area contains the following text: "תמר: אני רוצה את 'אוכלוסייה'." and "אוהד: אבל אני רציתי את זה." Below the text area are four buttons with the following text: "אני אחד לא שאל אותי איזה נושא אני רוצה. למה שאתם תבחרו ראשונים?", "אולי כל אחד מכם יסביר למה הוא רוצה את הנושא הזה?", "למה אנחנו מבזבזים זמן על הויכוח הזה?", and "תמר ואוהד, יש סיכוי שתענו על השאלות מהר יותר מהזמן שלוקח לכם לבחור נושא?". At the bottom right of the text area is a button labeled "שלח" (Send).

חלק 2, פריט 2

תמר ואוהד משתפים ומסבירים את העדפתם לתחום "אוכלוסייה". התלמיד, שממשיך לפתור את המחלוקת, מצופה להשתמש במידע המתקבל מתמר ואוהד כדי להציע למי להקצות את תחום "אוכלוסייה" ולגבש הסכמה על כך מצד חבריו לקבוצה (תגובה 1). יתר התגובות המוצעות אינן מקדמות את המשימה (חלוקת הנושאים).

סיווג פריט: (ב3) – תיאור חוקים וארגון צוותי

The screenshot shows a PISA 2018 interface. On the left, there is a table titled "טבלת ניקוד" (Scoring Table) with three columns: "כלכלה" (Economics), "אוכלוסייה" (Population), and "גאוגרפיה" (Geography). Below the table are three buttons labeled "כלכלה", "אוכלוסייה", and "גאוגרפיה". On the right, there is a text entry area titled "מי נמצא בציאט?" (Who is in the country?). The text area contains the following text: "תמר: אני רוצה את 'אוכלוסייה'." and "אוהד: אבל אני רציתי את זה." Below the text area are four buttons with the following text: "אני: אולי כל אחד מכם יסביר למה הוא רוצה את הנושא הזה?", "אוהד: אני פשוט חשבת שהשאלות על 'אוכלוסייה' יהיו הכי קלות.", "תמר: אני ממש מתעניינת באנשים ממדינות שונות ובסגנון החיים שלהם. אני קוראת על זה הרבה.", "נראה לי ש'אוכלוסייה' צריך להיות הנושא של תמר. אוהד, אתה מסכים?", "תמר, אולי תוכלי ללמוד בחו"ל בתכנית לחילופי סטודנטים.", "כן, זה טוב שאנשים יודעים מה מעניין אותם.", and "האנשים בקסדו כנראה לא מאוד שונים מאנשים בכל מקום אחר.". At the bottom right of the text area is a button labeled "שלח" (Send).

חלק 2, פריט 3

לתמר הוקצה תחום מסוים ולאווהד הוקצה תחום אחר. התגובה בעלת הערך השיתופי הגבוה דורשת מהתלמיד לבחור לעצמו את התחום האחרון שנשאר. למרות שממבט ראשון פעולה זו אינה נראית שיתופית, בחירת התחום הנותר מאשרת באופן לא מפורש ששני התחומים האחרים כבר הוקצו לתמר ואווהד.

סיווג פריט: (ב3) – תיאור של התפקידים ושל ארגון הקבוצה.

**טבלת ניקוד**

כלכלה	אוקלוסייה	גאוגרפיה

מי נמצא ב'אט?

אווהד: אבל אני רצית את זה.

אני: אולי כל אחד מכם יסביר למה הוא רוצה את הנושא הזה?

אווהד: אני פשוט חשבתי שהשאלות על "אוקלוסייה" יהיו הכי קלות.

תמר: אני ממש מתעניינת באנשים ממדינות שונות ובסגנון החיים שלהם. אני קוראת על זה הרבה.

אני: נראה לי ש"אוקלוסייה" צריך להיות הנושא של תמר. אוהד, אתה מסכים?

אווהד: נראה לי שאני אסתדר עם "כלכלה". אני אוהב כסף.

אני:

טוב, כולם אוהבים כסף.

זה שאוהבים כסף עדיין לא אומר שמבינים בכלכלה.

אנחנו חייבים להפסיק להתווכח, צריך לקבל החלטה.

אני אקח את "גאוגרפיה".

שלח

### חלק 3 – לשחק את המשחק ביעילות

במסך הראשון של חלק 3, ללא תלות בתגובתו בסוף חלק 2, מובהר לנבחן שהתחום שהוקצה לו הוא "גיאוגרפיה" של המדינה קנסדו. בחלק זה התלמידים אמורים להתחיל בתחרות ולענות כל אחד על שאלות בתחום שהוקצה לו. כדי להתחיל, התלמיד צריך ללחוץ על אחד הכפתורים של מרחב המשימה (בצד שמאל של המסך). התגובה הנכונה מצדו של התלמיד היא אפוא לחיצה על כפתור ה"גאוגרפיה" כדי להתחיל לקבל שאלות בנושא זה.

סיווג פריט: (ג3) - פעולה על פי כללי המשחק

PISA 2018

קסנדו - הקדמה

חלק 3 - הנחיות

הקבוצה שלכם הגיעה להסכמה הזו:

- גאוגרפיה** הוא הנושא שלך.
- אוכלוסייה** הוא הנושא של תמר.
- כלכלה** הוא הנושא של אוהד.

התחרות החלה! יש ללחוץ על כפתור של נושא כלשהו כדי להתחיל.

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה

כלכלה    אוכלוסייה    גאוגרפיה

### חלק 3 – הוראות השימוש

הנבחן לחץ על כפתור הגיאוגרפיה, והפעולה הובילה לפתיחת מפה של קסנדו ועליה סמלים וכן ארבע שאלות שעוסקות בגאוגרפיה של קסנדו. לחיצה על סמל תציג פיסת מידע גיאוגרפי אודות קסנדו. על הנבחן לבחור את השאלה שפיסת המידע משיבה עליה, וכך הוא פותר את השאלה. במקרה זה יופיע סימן "V" בטור "גיאוגרפיה", כאות לכך ששאלה אחת בנושא זה נענתה נכונה.

PISA 2018

קסנדו - הקדמה

חלק 3 - הנחיות

הקבוצה שלכם הגיעה להסכמה הזו:

- גאוגרפיה** הוא הנושא שלך.
- אוכלוסייה** הוא הנושא של תמר.
- כלכלה** הוא הנושא של אוהד.

לחצו על הסמלים שעל המפה כדי ללמוד על קסנדו וכדי למצוא את התשובות לשאלות שבצד שמאל.

אחרי שמצאתם תשובה לאחת השאלות, לחצו על התיבה שליד אותה שאלה, והתשובה תופיע בה.

אם תענו נכון על השאלה, יופיע ✓ בטבלת הניקוד.

כדי להמשיך, יש ללחוץ על הכפתור שלמטה.

**המשך**

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה

מהו הנהר הארוך ביותר בקסנדו?  
 מהו ההר הגבוה ביותר בקסנדו?  
 מהי העונה הגשומה בקסנדו?  
 כמה אחוזים משטחה של קסנדו הם מדבר?

### חלק 3, פריט 1

טרם מספיק התלמיד להגיב, מתברר שמישהו אחר מחברי הצוות פתר את השאלה הראשונה בגאוגרפיה (מהו הנהר הארוך ביותר בקסנדו?) והסימן "V" הופיע על גבי לוח התוצאות בעמודה שאמורה להיות באחריותו. תמר מתייחסת לכך בצ'אט. הפריט הנוכחי בודק האם התלמיד מזהה שמערכת הכללים המוסכמת (לפיה הוא חבר הצוות שאמור לענות על השאלות בגאוגרפיה) – הופרה. זאת, למרות הפיתוי לחגוג את ההתקדמות בתחרות. התגובה הנכונה אפוא בפריט זה היא תגובה 4, בה התלמיד מגלה ערנות לשמירה על ההסכמות ועל חלוקת התפקידים שהוסכם עליה.

(סיווג פריט: (ד1) – ניטור ותיקון של ההבנה המשותפת)

חלק 3, פריט 2


התחרות ממשיכה, עתה על התלמיד להמשיך בהשתתפותו בתחרות על ידי לחיצה על סמלים על המפה. לחיצה תוביל להצגת המשפט "10 אחוזים של קסנדו הם מדבר". התלמיד יכול להשיב עתה על השאלה "כמה אחוזים מתוך השטח של קסנדו הם מדבר? אם יפעל בהתאם, סימן "V" יתווסף בלוח התוצאות בעמודה "גאוגרפיה". על הצוות להמשיך לענות על שאלות אודות קסנדו. ככל שהנבחן עונה על השאלות הנוספות, מתקבל המידע לפיו הצוות התקדם בנושאים האחרים, אבל לא בכולם, ובנוסף, לומדים שתמר שלחה מסר. זהו סופו של חלק 3.

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה
		✓
		✓

כלכלה   אוכלוסייה   גאוגרפיה

מהו הנהר הארוך ביותר בקסנדו?  
 מהו ההר הגבוה ביותר בקסנדו?  
 מהי העונה הגשומה בקסנדו?  
 כמה אחוזים משטחה של קסנדו הם מדבר?

עשרה אחוזים משטחה של קסנדו הם מדבר.



קסנדו - הקדמה

חלק 3 - הנחיות

מי נמצא בצ'אט?

אני   תמר   אוהד

תמר: ענינו על אחת, באו נמשיך!

אני: אני אמור לענות על השאלות בגאוגרפיה. שכל אחד יעבוד על המשא שלו.

המשיכו לענות על השאלות על קסנדו. לחצו על הסמלים שעל המפה, ואז לחצו על התיבה שליד השאלה המתאימה.

#### חלק 4 – הערכת התקדמות

חלק 4 ממשיך את חלק 3 ובו התלמידים צריכים להעריך את התקדמותם ולתקן בעיות.

חלק 4, פריט 1

תמר שואלת את הקבוצה מה מצב התקדמות הקבוצה בתחרות. על הנבחן להשיב לה באחת מארבע התגובות האפשריות. התגובה הנכונה לפניה היא תגובה 3, המעידה את העובדה כי התלמיד מנטר את הליך הפתרון של הבעיה ומזהה קושי (אוהד אינו משיב על שאלות בנושא שלו).


סיווג פריט: (2ד) – בקרה על תוצאות של הפעולות והערכת הצלחה בפתרון הבעיה

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓

כלכלה   אוכלוסייה   גאוגרפיה

מהו הנהר הארוך ביותר בקסנדו?  
 מהו ההר הגבוה ביותר בקסנדו?  
 מהי העונה הגשומה בקסנדו?  
 כמה אחוזים משטחה של קסנדו הם מדבר?

הר מוג'ו



קסנדו - הקדמה

מי נמצא בצ'אט?

אני   תמר   אוהד

תמר: טבלת הניקוד שלי בסדר? מה מצבנו?

אני:

נראה לי שטבלת הניקוד שלך עובדת - שלי עובדת.

משולה, אנחנו כבר באמצע הדרך.

אנחנו בסדר גמור, חוץ מכלכלה.

אני לא בטוח, כי אני לא יודע מה הניקוד של הקבוצות האחרות.

**שלח**

חלק 4, פריט 2

אוהד טוען שיש לו קושי עם השאלות בתחום שהוקצה לו - כלכלה. התגובה הטובה ביותר מתוך ארבע האפשרויות המוצגות היא בה התלמיד מעודד את אוהד להמשיך ומבטיח לו תמיכה.

סיווג פריט: (3ד) ניטור, מתן משוב והכנסת שינויים בארגון של הקבוצה ובתפקידים בה

The screenshot shows the PISA 2018 interface. At the top, it says 'PISA 2018' and 'קסנדו - הקדמה'. Below this is a table titled 'טבלת ניקוד' (Scoring Table) with three columns: 'כלכלה' (Economics), 'אוכלוסייה' (Population), and 'גאוגרפיה' (Geography). The table has three rows, each with a checkmark in the 'אוכלוסייה' and 'גאוגרפיה' columns. Below the table are three buttons: 'כלכלה', 'אוכלוסייה', and 'גאוגרפיה'. To the right of the table is a text area with the text: 'אוהד: כלכלה זה קשה. אני מסתבך.' Below this are five multiple-choice options, each in a box, and a 'שלח' (Send) button at the bottom.

טבלת ניקוד		
כלכלה	אוכלוסייה	גאוגרפיה
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓

מי נמצא בצ'אט?  
אני תמר אוהד

אוהד: כלכלה זה קשה. אני מסתבך.

אני:

תמשיך, תמשיך. אני ותמר נעזר לך אחרי שנסיים, נכון תמר?

אוהד, לא אמרת שאנחנו צריכים לעבוד מהר?

אתה מצפה שנפסיק לעשות את מה שאנחנו עושים ובמקום זה נעזור לך?

אתה מתעכב בגלל שעברת על השאלות שלי בגאוגרפיה?




שלח

חלק 4, פריט 3

לבסוף, ללא קשר לתגובות התלמיד בחלק 4 ובכלל, וללא קשר למידת ההצלחה במשימה, התלמיד מיועד שהצוות שלו זכה בתחרות בזכות מענה על כל השאלות באופן נכון.

היחידה מסתיימת כאן.

PISA 2018

טבלת ניקוד		
 כלכלה	 אוקלוסייה	 גאוגרפיה
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓

אחרי ששיתפתם פשוטה, הקבוצה שלכם הצליחה לענות נכון ובזמן על כל השאלות, זכיתם בתחרות.

כדי להמשיך, יש ללחוץ על החץ "הבא".

### מבוא

דוגמה זו מציגה את היחידה 'קסנדו' (Xandar) שהופיעה במחקר העיקרי של פיזה 2015. הנספח מציג את רצף הפעילויות במשימה<sup>8</sup>.

התלמיד הנבחן (המכונה "אני") מתמודד במשימה עם שני "שותפים" – תמר ואוהד, לכאורה תלמידים בכיתתו ולמעשה דמויות סימולטיביות אשר תגובותיהם תוכנתו מראש לפי אלגוריתם שנקבע על ידי מפתחי המבחן. הנבחן "מתקשר" (לכאורה) עם שני שותפיו באמצעות "צ'אט". בכל סבב דברים הוא נדרש להגיב, כאשר את תגובתו עליו לבחור מבין ארבע אפשרויות תגובה שתוכנתו מראש (התגובות מופיעות בתחתית חלון הצ'אט (להרחבה ראה פרק 9)).

ביחידה זו התרחיש הוא תחרות כיתתית שאורגנה על ידי המורה של הכיתה בין קבוצות בכיתה. הקבוצה הזוכה אמורה להיות זו שתשיב נכון על כמה שיותר שאלות על מדינה (דמיונית) ששמה "קסנדו".

יחידה זו מחייבת שימוש במיומנויות הליבה של פתרון בעיות שיתופי ובמיוחד במיומנות 'גיבוש הבנה משותפת ושמירה עליה'. היחידה אינה מצריכה באמת ידע ושליטה בתחום הגאוגרפיה או מתמטיקה כדי לפתור אותה למעט מיומנות בסיסית של קריאת מפה פיזית ואוריינות בסיסית במתמטיקה כמו הבנה של אחוזים המיוצגים בשטחים במפה. אלו יעזרו להבין את ההקשר אך אינן באמת נדרשים לפתרון הבעיה ומלוי המשימה.

היחידה מחולקת לארבעה חלקים. כפי שאפשר יהיה להתרשם, כל חלק בלתי תלוי במתרחש בחלק שלפניו (כפי שמוסבר בפרק 9).

---

<sup>8</sup> הצגת היחידה מובאת כאן באמצעות צלומי מסך ממבחן הפיזה 2015 שאותם ראה הנבחן בפועל. ההתקדמות המוצגת כאן היא למקרה של נבחן שבחר בתגובה התאימה ביותר לקידום פתרון שיתופי של הבעיה, בכל אחד מפריטי המבחן. במקרים שבהם נבחן השיב תגובה שאינה מתאימה לסיטואציה של שיתוף פעולה כמצופה, הוצגה תגובה מצד השותפים הווירטואליים שהחזירה את הדיון לפסים המתוכננים מראש (כמוסבר בפרק 9 - "אמצעי חילוץ"). הנבחן אינו מודע לגבי ציוניו תגובתו או לכך שיש תשובות "נכונות" ו"שגויות" בפעילות.



חלק 1, מסך 1: פתיחה

במסך זה מוצג תרחיש היחידה : תחרות כיתתית שאורגנה על ידי המורה של הכיתה בין קבוצות בכיתה.

זאנדר  
المقدمة

عليك قراءة المقدمة، ثم الضغط على سهم "التالي".

قامت معلمتكم بتقسيم الصفِّ إلى فريقٍ من ثلاثة أشخاصٍ للاشتراك في مسابقة. الفريق الفائز هو من يجيب أولاً بشكلٍ صحيحٍ عن 12 سؤالاً عن دولة زاندر. يُمكن إيجاد الإجابات من خلال فتح الروابط التي تظهر على خريطة زاندر.

أربعة أسئلةٍ عن جغرافية زاندر. مثلاً: ما هي أكبر غابة استوائية في زاندر؟	
أربعة أسئلةٍ عن سكان زاندر. مثلاً: ما هو معدل العمر في زاندر؟	
أربعة أسئلةٍ عن اقتصاد زاندر. مثلاً: ما هو معدل التوظيف في زاندر؟	

חלק 1, פריט 1:

מסך זה מיועד להיכרות עם דרך התנהלות התחרות, עם ממשק ה"צ'ט" ועם "מרחב המטלה". התלמיד שובץ לעבוד עם תמר ואוהד. על התלמיד ללחוץ על הכפתור "כניסה לצ'אט" כדי להתחיל בביצוע המשימה. יש באפשרותו של התלמיד לעקוב אחר התקדמות קבוצתו בתחרות באמצעות טבלת הניקוד (המוצגת בצד שמאל למעלה ב"מרחב העבודה של המשימה"). התגובה הנכונה מצד התלמיד בשלב זה היא להיכנס לצ'אט ולא למשל לנסות לבדוק מה הן השאלות המופיעות בתחרות.

סיווג הפריט: (ג3) פעולה על פי כללי המשחק<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> הסימון ג3 מתייחס למטריצת המיומנויות והכשרים בפב"ש המוצגת בטבלה 1 בפרק 9.

PISA 2018

زائد - المقدمة  
القسم 1 - التعليمات

بإمكانك أنت وأعضاء فريقك، أمل وزيادة، استعمال الوسائل التالية:

- دريضة للتواصل مع بعضكم البعض.
- زر لكل موضوع، يمكن بواسطته الوصول إلى أسئلة المسابقة، وإيجاد الإجابات على خريطة زائد.
- لوحة النتائج لمراقبة تقدم فريقك. تُطوّر لوحة النتائج عدد الإجابات الصحيحة التي توصل إليها فريقك.

طلبت المعلمة من الفرق عدم البحث عن الأسئلة والإجابات قبل بدء المسابقة. بدلاً من ذلك، افترضت أن يدرشوا قليلاً لإيجاد أفضل طريقة للعمل. بدأ أعضاء فريقك، أمل وزيادة، بالدريضة.

للتضمام إلى الدرريضة، عليك الضغط على الزر في الأسفل.

[للتضمام إلى الدرريضة](#)

**لوحة النتائج**

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد
السكان
الجغرافيا

חלק 1, פריט 2

בפריט זה התלמיד, שנכנס לצ'אט עם תמר ואוהד צריך להגיב לחלופי הדברים ביניהם. בין תמר לאוהד יש אי הסכמה לגבי אופן המשך הפעולה ואוהד מתגלה כחסר סבלנות ומנסה לזרז אותם. התגובה "הנכונה" המקדמת את ביצוע המשימה היא תגובה 3 (המסומנת בתכלת) ומעודדת תכנון לפני מעשה: "אולי כדאי שקודם כל נתכנן מה לעשות?"

סיווג פריט: (1ג) תקשורת עם חברי הקבוצה על הפעולות שיש לבצע.

PISA 2018

← زائد - المقدمة  
← القسم 1 - التعليمات

المتواجدون في الدرس

أنا أمل زياد

أمل: مرحبا. متى متأكدة شو أحسن طريقة للعمل.  
زياد: خطينا نبدأ.  
للاستمرار في الدرس، عليك الضغط على أحد الخيارات أدناه، ثم الضغط على "إرسال".

أنا

متى عاريف إذا باقي الفرق بدأت.

بتمنى تكون الأسئلة سهلة.

يمكن أحسن نحكي عن الاستراتيجية بالأول.

أمل، لما نبدأ راح نشوفي شو لازم نعمل.

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

### חלק 1, פריט 3

בין אם התלמיד בחר בפריט הקודם את התגובה הנכונה (תגובה 3) ובין אם לאו, כדי ליצור אי תלות בין פריטים וליצור סטנדרטיזציה של כל שלב במשימה, לכל הנבחרים מוצגות בפריט זה אותן תגובות: תמר מציינת שהיא מעוניינת בפעולת תכנון אסטרטגי ומיד לאחר מכן מופיעה תשובתו של אוהד שמציין את הנחישות הנדרשת כדי לנצח. מנגנון זה של החזרה למסלול על ידי האלגוריתם של המבחן משמש לאורך היחידה. בפריט זה התגובה הנכונה היא 2. היא מחזירה לדיון את הצורך בתכנון.

סיווג פריט: (ב1) בניית ייצוג משותף ודיון על משמעות הבעיה.

PISA 2018

زائتر - المقدمة  
القسم 1 - التعليمات

المتواجدون في الدرس

أنا أمل زياد

زياد: حلتينا نبدأ.  
للاستمرار في الدرس، عليك الضغط على أحد الخيارات أثناء ثم الضغط على "إرسال".

أنا: يمكن أحسن نحكي عن الاستراتيجية بالأول.

أمل: أنا بفضل تكون خطة قبل ما نبدأ.

زياد: المفروض إنه نجواب على الأسئلة بأسرع وقت ممكن.

أنا

صح، الفريق الأول اللي بجواب على كل الأسئلة بريح.

صح، بس شو أحسن طريقة نمشي حسبها؟

حسب رأيك، كل الفريق راح تجاوب على نفس الأسئلة؟

بالأول، لازم نعرف شو نأخذ إذا ربحنا في المسابقة.

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

#### חלק 1, פריט 4

תמר ממשיכה לכוון לבנייתה של אסטרטגיית שיתוף פעולה. אוהד חוזר על העדפתו לאסטרטגיית שמדגישה את מהירות הביצוע אך ללא תכנית סדורה שלוקחת בחשבון את הטבע השיתופי של התחרות. התלמיד מצופה לעודד מהלך של ירידה לפסים פרקטיים ולהציע אסטרטגיה של "חלוקת עבודה" ביניהם.

סיווג פריט: (ב1) בניית ייצוג משותף ודין על משמעות הבעיה.

PISA 2018

زائتر - المقدمة

القسم 1 - التعليمات

المتواجدون في الدرشة

أنا أمل زياد

أمل: أنا بفضل تكون خطة قبل ما تبدأ.

زياد: المفروض إنه نجواب على الأسئلة بأسرع وقت ممكن.

أنا: صح، بس شو أحسن طريقة نمشي حسبها؟

أمل: يا جماعة، لازم نعرف كيف نشغل مع بعض كقرق.

زياد: كل واحد منا لازم يشغل أسرع ما يمكن. شو اللي معد بالموضوع؟

أنا

قوانين المسابقة شكلها سهلة. تخيلنا نعمل كل جيبنا.

كل واحد منا يقدر يشغل أسرع ما عنده، بس دائماً لاح يكون في حدا أسرع من حدا.

مش مهم إذا حدا جابوب على أسئلة أكثر من الباقى، بس المهم إنه نريخ.

ممكن نجابوب على أسئلة أكثر، إذا قسمناها بيننا.

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

חלק 1, פריט 5

תמר מציינת שהצוות יכשיל את עצמו אם כולם יחפשו את התשובות לאותן השאלות בו זמנית. אוהד מבין זאת והתלמיד מצופה לנצל הבשלת התובנה אצל אוהד ולהציע שוב את רעיון חלוקת האחריות על הנושאים השונים.

סיווג פריט: (3ב) – תיאור של התפקידים ושל ארגון הקבוצה

PISA 2018

زائتر - المقدمة

القسم 1 - التعليمات

المتواجدون في الدرستة

أنا أمل زياد

أمل: يا جماعة، لازم نعرف كيف نشغل مع بعض كترين.

زياد: كل واحد منا لازم يشغل أسرع ما يمكن. شو اللي معقد بالموضوع؟

أنا: ممكن نجواب على أسئلة أكثر، إذا قسمناها بيننا.

أمل: بترفرو شو، راح نتأخر إذا دورنا عن نفس الأجابة بنفس الوقت.

زياد: يا سلام... وأخيرًا فهمت.

أنا

كل واحد منا يأخذ موضوع.

إذا ربحنا جائزة، خلينا نقاسمها.

المسابقة بتسمحنا نبي استراتيجية خاصة بفريقنا.

ماشي، إحنا جاهزين نبدأ.

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
?	?	?
?	?	?
?	?	?
?	?	?

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

## חלק 2 – הסכמה כללית בנוגע להעדפות

ללא תלות בתגובה לפריט האחרון בחלק 1, בין אם הקבוצה אימצה את רעיון חלוקת נושאים ובין אם לאו - בתחילת חלק 2, לומדים התלמידים (ובכלל זה הנבחן) שכל חבר צוות יהיה אחראי על שאלות בתחום אחד. מצב זה מוצג כמצב נתון ומכאן המשימה ממשיכה לכל הנבחנים בתנאי פתיחה זהים. בחלק זה, חברי הצוות צריכים לחלק את הנושאים ביניהם.

### חלק 2, פריט 1

בפריט זה עולים חילוקי דעות בין תמר ואוהד – שניהם רוצים את אותו נושא. התגובה הנכונה היא תגובה 2 שאמורה לסייע לפתרון הקונפליקט.

סיווג פריט: (1א) גילוי פרספקטיבות ויכולות של חברי הצוות.

PISA 2018

زائد - المقدمة  
القسم 2 - تعليمات

المتواجدون في الدرس

أنا أمل زياد

أمل: أنا بختار "السكان".  
زياد: لحظة، أنا كنت بدي هذا الموضوع.

أنا

ما حدا سألني شو الموضوع اللي بدي اياه. ليش بختي تختاروا اتو بالأول؟

ممکن کل واحد یشرح لیش بدو هذا الموضوع؟

لیش نضیع وقت علی المناقشة؟

أمل وزياد، بتأمل راح تجاوبوا علی الأسئلة بشكل أسرع من اختيار المواضيع.

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد

السكان

الجغرافيا

## חלק 2, פריט 2

תמר ואוהד משתפים ומסבירים את העדפתם לתחום "אוכלוסייה". התלמיד, שממשיך לפתור את המחלוקת, מצופה להשתמש במידע המתקבל מתמר ואוהד כדי להציע למי להקצות את תחום "אוכלוסייה" ולגבש הסכמה על כך מצד חבריו לקבוצה (תגובה 1). יתר התגובות המוצעות אינן מקדמות את המשימה (חלוקת הנושאים).

סיווג פריט: (ב3) – תיאור חוקים וארגון צוותי

PISA 2018

← زاندر - المقدمة  
← القسم 2 - تعليمات

المتواجدين في الدرس

أنا أمل زياد

أمل: أنا بختار "السكان".  
 زياد: لحظة، أنا كنت بدى هذا الموضوع.  
 أنا: ممكن كل واحد يشرح ليش بدو هذا الموضوع؟  
 زياد: فكرت إنه الأسئلة عن السكان راح تكون أسهل إشي!  
 أمل: أنا المزبوط بيهمني موضوع السكان وأساليب حياتهم في دول مختلفة، هذا أكثر موضوع بقرأ عنه.

أنا

الظاهر إنه موضوع السكان ملائم لأمل. زياد موافق؟

أمل، يمكن تقديري تدرسي خارج البلاد ضمن مشروع تبادل الطلاب.

آها، منيح الواحد يعرف شو اهتماماته.

بفكر إنه السكان في زاندر ما يختلفوا عن السكان في أي مكان ثاني.

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
?	?	?
?	?	?
?	?	?

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

### חלק 2, פריט 3

לתמר הוקצה תחום מסוים ולאווהד הוקצה תחום אחר. התגובה בעלת הערך השיתופי הגבוה דורשת מהתלמיד לבחור לעצמו את התחום האחרון שנשאר. למרות שממבט ראשון פעולה זו אינה נראית שיתופית, בחירת התחום הנותר מאשרת באופן לא מפורש ששני התחומים האחרים כבר הוקצו לתמר ואווהד.

סיווג פריט: (ב3) – תיאור של התפקידים ושל ארגון הקבוצה.



PISA 2018

← زائد - المقدمة  
← القسم 2 - تعليمات

المستأجدون في الدرسة

أنا أمل زياد

أنا: ممكن كل واحد يشرح ليش بدو هذا الموضوع؟  
 زياد: فكرت إنه الأسئلة عن السكان راح تكون أسهل إيشي!  
 أمل: أنا المزبوط بيهمني موضوع السكان وأساليب حياتهم في دول مختلفة، هذا أكثر موضوع بقرأ عنه.  
 أنا: الظاهر إنه موضوع السكان ملائم لأمل. زياد موافق؟  
 زياد: بفكر إنه "الاقتصاد" راح يناسبني، لأني بحب المصري.

أنا  
 طيب، الكل بحب المصري.  
 الحب للمصري ما يعني إنه الواحد يفهم بالاقتصاد.  
 لازم نوقف الجدل ونأخذ قرار.  
 أنا بختار "الجغرافيا".

إرسال

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

### חלק 3 – לשחק את המשחק בעילות

במסך הראשון של חלק 3, ללא תלות בתגובתו בסוף חלק 2, מובהר לנבחן שהתחום שהוקצה לו הוא "גיאוגרפיה" של המדינה קנסדו. בחלק זה התלמידים אמורים להתחיל בתחרות ולענות כל אחד על שאלות בתחום שהוקצה לו. כדי להתחיל, התלמיד צריך ללחוץ על אחד הכפתורים של מרחב המשימה (בצד שמאל של המסך). התגובה הנכונה מצדו של התלמיד היא אפוא לחיצה על כפתור ה"גיאוגרפיה" כדי להתחיל לקבל שאלות בנושא זה.

(סיווג פריט: (3ג) - פעולה על פי כללי המשחק)

PISA 2018

زائدر - المقدمة  
القسم 3 - التعليمات

توصّل فريقك إلى الإتفاق التالي.

الجغرافيا سيكون موضوعك.

السكان سيكون موضوع أمل.

الاقتصاد سيكون موضوع زياد.

بدأت المسابقة! الرجاء الضغط على زر أحد المواضيع للبدء.

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

### חלק 3 – הוראות השימוש

הנבחן לחץ על כפתור הגיאוגרפיה, והפעולה הובילה לפתיחת מפה של קסנדו ועליה סמלים וכן ארבע שאלות שעוסקות בגאוגרפיה של קסנדו. לחיצה על סמל תציג פיסת מידע גיאוגרפי אודות קסנדו. על הנבחן לבחור את השאלה שפיסת המידע משיבה עליה, וכך הוא פותר את השאלה. במקרה זה יופיע סימן "V" בטור "גיאוגרפיה", כאות לכך ששאלה אחת בנושא זה נענתה נכונה.

PISA 2018

Zander - المقدمة

القسم 3 - التعليمات

توصّل فريقك إلى الإفتاق التالي.

**الجغرافيا** سيكون موضوعك.

**السكان** سيكون موضوع أمل.

**الاقتصاد** سيكون موضوع زياد.

عليك الضغط على الرموز التي تظهر على الخريطة للتعرف على زاندر، وهكذا يمكن إيجاد الإجابات عن الأسئلة التي على اليسار.

عند إيجاد إجابة للسؤال، عليك الضغط على المكان المخصص للإجابة بجانب السؤال وعندها تظهر الإجابة.

عندما تكون الإجابة صحيحة، تضاف علامة "✓" على لوحة النتائج.

To continue, click the button below

عليك الضغط هنا للاستمرار

**لوحة النتائج**

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا

الاقتصاد
السكان
الجغرافيا

ما هو أطول نهر في زاندر؟

ما هو أعلى جبل في زاندر؟

ما هو موسم هطول الأمطار في زاندر؟

ما هي نسبة الصحاري من مساحة زاندر؟



חלק 3, פריט 1

טרם מספיק התלמיד להגיב, מתברר שמישהו אחר מחברי הצוות פתר את השאלה הראשונה בגאוגרפיה (מהו הנהר הארוך ביותר בקסנדו?) והסימן "V" הופיע על גבי לוח התוצאות בעמודה שאמורה להיות באחריותו. תמר מתייחסת לכך בצ'אט. הפריט הנוכחי בודק האם התלמיד מזהה שמערכת הכללים המוסכמת (לפיה הוא חבר הצוות שאמור לענות על השאלות בגאוגרפיה) – הופרה. זאת, למרות הפיתוי לחגוג את ההתקדמות בתחרות. התגובה הנכונה אפוא בפריט זה היא תגובה 4, בה התלמיד מגלה ערנות לשמירה על ההסכמות ועל חלוקת התפקידים שהוסכם עליה.

(סיווג פריט: (ד1) – ניטור ותיקון של ההבנה המשותפת

PISA 2018

← زاندر - المقدمة  
← القسم 3 - التعليمات

المتواجدين في الدرشة  
أنا أمل زياد

أمل: صار في عنا جواب صحيح -- خلينا نكمل!

أنا

الوقت راح يخلص -- بلاش نضيع وقت على الدرشة.  
كل الاحترام للي جاوب على سؤال الجغرافيا!  
بما إنه في حدا جاوب على سؤال الجغرافيا، فأنا راح أغير موضوع!  
لازم أجابو على أسئلة الجغرافيا، خلينا نشغل على المواضيع اللي اخترناها.

إرسال

**لوحة النتائج**

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
		✓

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

نهر كورفو      ما هو أطول نهر في زاندر؟  
ما هو أعلى جبل في زاندر؟  
ما هو موسم هطول الأمطار في زاندر؟  
ما هي نسبة الصحاري من مساحة زاندر؟

### חלק 3, פריט 2

התחרות ממשיכה, עתה על התלמיד להמשיך בהשתתפותו בתחרות על ידי לחיצה על סמלים על המפה. לחיצה תוביל להצגת המשפט "10 אחוזים של קסנדו הם מדבר". התלמיד יכול להשיב עתה על השאלה "כמה אחוזים מתוך השטח של קסנדו הם מדבר? אם יפעל בהתאם, סימן "V" יתווסף בלוח התוצאות בעמודה "גאוגרפיה".

על הצוות להמשיך לענות על שאלות אודות קסנדו. ככל שהנבחן עונה על השאלות הנוספות, מתקבל המידע לפיו הצוות התקדם בנושאים האחרים, אבל לא בכולם, ובנוסף, לומדים שתמר שלחה מסר. זהו סופו של חלק 3.

PISA 2018

← زاندر - المقدمة  
← القسم 3 - التعليمات

المتواجدين في الدرشة  
أنا أمل زياد

أمل: صار في عنا جواب صحيح -- خلينا نكمل!  
أنا: لازم أجاب على أسئلة الجغرافيا، خلينا نشغل على المواضيع اللي اخترناها.

عليك الاستمرار في الإجابة عن الأسئلة الخاصة بزاند من خلال الضغط على الرموز التي تظهر على الخريطة، ثم الضغط على المكان المخصص للإجابة الملائمة بجانب السؤال.

**لوحة النتائج**

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
		✓
		✓

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

ما هو أطول نهر في زاندر؟  
نهر كورفو

ما هو أعلى جبل في زاندر؟

ما هو موسم هطول الأمطار في زاندر؟

ما هي نسبة الصحاري من مساحة زاندر؟  
% 10

شكّل الصحاري 10% من زاندر.

#### حלק 4 – הערכת התקדמות

חלק 4 ממשיך את חלק 3 ובו התלמידים צריכים להעריך את התקדמותם ולתקן בעיות.

חלק 4, פריט 1

תמר שואלת את הקבוצה מה מצב התקדמות הקבוצה בתחרות. על הנבחן להשיב לה באחת מארבע התגובות האפשריות. התגובה הנכונה לפניה היא תגובה 3, המעידה את העובדה כי התלמיד מנטר את הליך הפתרון של הבעיה ומזהה קושי (אוהד אינו משיב על שאלות בנושא שלו).

סיווג פריט: (2ד) – בקרה על תוצאות של הפעולות והערכת הצלחה בפתרון הבעיה

PISA 2018

زائدر - المقدمة

المتواجدون في الدرشة

أنا أمل زياد

أمل: لوحة النتائج عندي مزبوتة؟ شو وضعنا؟

أنا

بفكر إيه لوحة النتائج عندي مزبوتة -- كمان عندي.

ممتاز، صرنا في نص الطريق.

وضعنا مفتح، إلا في "الاقتصاد".

مش متأكد، لأني ما بعرف نتائج الفزق الثانية.

إرسال

---

لوحة النتائج

الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓

الاقتصاد    السكان    الجغرافيا

نهر كورفو	ما هو أطول نهر في زاندر؟
جبل موجو	ما هو أعلى جبل في زاندر؟
	ما هو موسم هطول الأمطار في زاندر؟
10 %	ما هي نسبة الصحاري من مساحة زاندر؟

חלק 4, פריט 2

אוהד טוען שיש לו קושי עם השאלות בתחום שהוקצה לו - כלכלה. התגובה הטובה ביותר מתוך ארבע האפשרויות המוצגות היא בה התלמיד מעודד את אוהד להמשיך ומבטיח לו תמיכה.

סיווג פריט: (ד3) ניטור, מתן משוב והכנסת שינויים בארגון של הקבוצה ובתפקידים בה

PISA 2018

زائدر - المقدمة

المتواجدون في الدرشمة

أنا أمل زياد

أمل: لوحة النتائج عندي مزبوظة؟ شو وضعنا؟  
 أنا: وضعنا منيح، إلا في الاقتصاد.  
 زياد: موضوع الاقتصاد صعب، أنا في مشكلة.

أنا

كمل محاولة. لما نخلص أنا وأمل راح نساعدك -- مزبوظ أمل؟

زياد، مش إنت قلت إنه لازم كلنا نشتمل بسرعة؟

متوقع منا نوقف شغل ونساعدك؟

إنت متأخر لأنك اشتغلت على أسلتي في الجغرافيا؟

إرسال

**لوحة النتائج**

	الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
📊	الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓
	✓	✓	✓

الاقتصاد      السكان      الجغرافيا

<p>نهر كورفو</p> <p>جبل موجو</p> <p>10 %</p>	<p>ما هو أطول نهر في زائدر؟</p> <p>ما هو أعلى جبل في زائدر؟</p> <p>ما هو موسم هطول الأمطار في زائدر؟</p> <p>ما هي نسبة الصحاري من مساحة زائدر؟</p>
--	--



חלק 4, פריט 3

לבסוף, ללא קשר לתגובות התלמיד בחלק 4 ובכלל, וללא קשר למידת ההצלחה במשימה, התלמיד מיועד שהצוות שלו זכה בתחרות בזכות מענה על כל השאלות באופן נכון.

היחידה מסתיימת כאן.

PISA 2018

لوحة النتائج		
الاقتصاد	السكان	الجغرافيا
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓

بعد العمل سوياً، تمكن فريقك من الإجابة بشكل صحيح عن جميع الأسئلة في الوقت المحدد، ليفوز في المسابقة.

للاستمرار، عليك الضغط على سهم "التالي".