

# האתגר הדיגיטלי בחינוך הערבי:

## לקחים ממשבר הקורונה

עידית קלישר, מריאן תחאוכו, קיריל מושקלב וחנין מטר\*

נייר מדיניות לקראת הכנס השנתי של מכון אהרן - טיוטה להערות



\* ד"ר עידית קלישר היא חוקרת בכירה במרכז למדיניות כלכלית של החברה הערבית במכון אהרן למדיניות כלכלית. ד"ר מריאן תחאוכו היא חוקרת בכירה ומנהלת את המרכז למדיניות כלכלית של החברה הערבית במכון אהרן למדיניות כלכלית. קיריל מושקלב הוא חוקר במכון אהרן למדיניות כלכלית. חנין מטר היא חוקרת במכון אהרן למדיניות כלכלית. הנייר מתבסס על מחקר משותף עם אסף גבע ונג'יב עמרייה מאגף הכלכלן הראשי במשרד האוצר. העמדות המובאות בנייר אינן משקפות בהכרח את עמדת הכלכלנית הראשית ו/או משרד האוצר.

## המרכז למדיניות כלכלית של החברה הערבית במכון אהרן

מכון אהרן הקים מרכז למדיניות כלכלית של החברה הערבית בישראל. חזון המרכז הינו קידום כלכלה יצרנית ועסקית של החברה הערבית והגברת שילובה בכלכלה הלאומית הישראלית. למרכז ועדה מייעצת בראשות שופט בית המשפט העליון בדימוס, סלים ג'ובראן, וחברים בה אנשי מפתח מהחברה הערבית מתחומים שונים. הוועדה המייעצת מתכנסת מדי שנה לדיון על נושאי המחקר של המרכז לשנה הבאה, על סמך התוצאות והידע המצטבר. פעילות המרכז היא חלק מהאסטרטגיה הכלכלית המקיפה של מכון אהרן למשק הישראלי, אשר מטרתה להשיג את היעד של צמיחה מתמשכת בתוצר ובפריון תוך צמצום העוני ואי-השוויון. מוקד הפעילות הוא להביא לקבלת החלטות של הממשלה ליישום מדיניות כלכלית ארוכת טווח לחברה הערבית. כדי לקדם את חזון המרכז, הפעילות מתמקדת בעיצוב אסטרטגיות ובגיבוש מדיניות בתחומי החינוך, התעסוקה והתשתיות, כל אלה בשיתוף משרדי הממשלה השונים, ובמיוחד משרד האוצר. המלצות המדיניות כוללות הצעות לתוכניות מפורטות המבוססות על נתונים עדכניים של האוכלוסייה הערבית, ידע לאומי ובינלאומי מוכחים בכלכלה תוך התייחסות להרגלים ולתרבויות בישראל, כולל המגבלות הפוליטיות. תוצאות המחקרים וההמלצות מוצגות בדיונים פתוחים בשולחנות עגולים המתקיימים ביישובים ערביים בהשתתפות אנשי מקצוע מהחברה הערבית והיהודית וביניהם חוקרים, מקבלי החלטות ובכירים במגזר העסקי והציבורי. שיתוף הפעולה עם משרדי הממשלה, ובמיוחד עם משרד האוצר, מאפשר להגדיל את האימפקט ולהביא תוכניות אלו להחלטות ממשלה מתוקצבות אשר תבואנה לידי ביטוי ביישום מדיניות ארוכת טווח בתחומים השונים.

## האתגר הדיגיטלי בחינוך הערבי: לקחים ממשבר הקורונה

כלים דיגיטליים הולכים ותופסים מקום נרחב יותר בתחומים מגוונים בחיי היומיום וכן בשוק העבודה ומכך גם בהשכלה הגבוהה ובהכשרות המקצועיות. מכאן שלצורך השתלבות מוצלחת בשוק העבודה ובהשכלה הגבוהה והמקצועית, כמו גם לצורך ביצוע פעולות יומיומיות, נדרשת רמה הולכת ועולה של מיומנויות תקשוב (מיומנויות כגון תפעול מחשב, ביצוע פעולות ופתרון בעיות בסביבה מתוקשבת). בנייר זה נבחן את יכולתה של מערכת החינוך הערבית להקנות לתלמידיה מיומנויות תקשוב ואת הפערים ביחס למערכת החינוך העברית.

משבר הקורונה אילץ את מערכת החינוך לעבור באופן מיידי ללמידה מרחוק, תוך שימוש בכלים דיגיטליים, וחשף את הרמה הנמוכה בחינוך הערבי בכל הקשור למיומנויות תקשוב, הוראה ולמידה באמצעות כלים דיגיטליים. מסקירת הנתונים עולה כי רמת מיומנויות התקשוב בחברה הערבית בקרב התלמידים והוריהם וכן בקרב המורים, נמוכה ביחס לרמת המיומנויות בחברה היהודית.<sup>1</sup> כמו כן, קיימים פערים בזמינות תשתית דיגיטלית במשקי הבית הערבים, ובאיכות התשתית מבחינת מהירות גלישה ויציבות הרשת. פערים אלו שהקשו במהלך משבר הקורונה על יישום מוצלח של ההוראה והלמידה מרחוק צפויים להקשות גם בשגרה על רכישת מיומנויות התקשוב, שבעקבות משבר הקורונה, המעבר הנרחב לעבודה מרחוק וללימודים מרחוק גם בהשכלה הגבוהה, נדרשות כיום יותר מאשר בעבר.

יחד עם הקשיים שנערמו על מערכת החינוך, משבר הקורונה סיפק כר פורה של הזדמנויות להרחבת השימוש באמצעים דיגיטליים כחלק מתכנית הלימודים, הן לשם שמירה על שגרת הלימודים והן לשם הקניית מיומנויות תקשוב; להטמעת טכנולוגיות מידע ותקשורת (ICT) כדוגמת מאגרי מידע ועזרי לימוד הזמינים מרחוק; ולצמצום פערים בזמינות מורים מקצועיים ובגיוון מגמות לימוד (בתיכונים לדוגמה). מערך ההוראה והלמידה מרחוק התרחב ואף יושם בעת השבתת הלימודים במערכת החינוך בזמן החירום הביטחוני ב-2021, בניגוד לזמני חירום בעבר בהן הלימודים הושבתו לחלוטין באזורי העימות. מכאן שליישום מוצלח של ההוראה והלמידה באמצעות כלים דיגיטליים, לרבות מרחוק, הינו הכרחי לשם מניעת העמקת הפערים בין החינוך הערבי לעברי הן בזמני שגרה כחלק מהקניית מיומנויות בסיס חינוכיות, והן בעיתות חירום בהן מערכת החינוך מושבתת.

לאור הנתונים המוצגים במחקר זה, על מנת לצמצם את הפערים הדיגיטליים בין החינוך הערבי לעברי אנו ממליצים על הקמת מערך תמיכה מקיף שיכלול: (1) הקמת מרכזי למידה מתוקשבים כמענה לפער בתשתית הביתית, (2) חיזוק מערך תמיכת התקשוב ברמת בית הספר כמענה גם לתלמידים ולהורים; (3) שיפור מיומנויות התקשוב של המורים ומיומנויות ההוראה באמצעות כלים דיגיטליים, (4) הכללת תכנים להקניית מיומנויות מחשב כחלק מתוכנית הלימודים הסדירה, בשיעורים ייעודיים וכחלק ממערכי השיעורים בכל מקצועות הלימוד; (5) שילוב הוראה מעורבת (היברידית), (6) חוגי העשרה כחלק מהחינוך הבלתי-פורמלי בנושאים טכנולוגיים ודיגיטליים, (7) שיפור מיומנויות תקשוב בסיסיות להורים בתיווך בית הספר; ו-(8) שיפור איכות ההוראה וגיוון מקצועות הלימוד באמצעות הכללת תכנים מקוונים והוראה מרחוק. כמו כן החוקרים ממליצים

<sup>1</sup> לאורך הנייר, ההתייחסות לאוכלוסיית היהודים אינה כוללת את אוכלוסיית היהודים החרדים בשל אופייה הייחודי של מערכת החינוך החרדית, אלא אם צוין כך במפורש.

על הכשרות מקצועיות לבוגרים הצעירים, שסיימו את הלימודים במערכת החינוך וחסרים את הכלים הדיגיטליים הבסיסיים.

יישום המלצות אלו דורש הקצאת משאבים לצמצום פערי מיומנויות התקשוב והלמידה מרחוק בחברה הערבית, הן לצורך הלמידה מרחוק בטווח הקצר והן לצורך ההכנה לחיים הבוגרים בטווח הארוך. הקצאה זו יכולה להיות באמצעות תוספת תקציב המיועד למטרה זו, או לחלופין באמצעות חלוקת משאבים יעילה יותר במסגרת התקציב הקיים.

טווח טווח

## תוכן העניינים

6	1. רקע וסקירת ספרות
9	2. הפערים הדיגיטליים בין החינוך הערבי לעברי – תמונת מצב בתחילת המשבר
9	2.1 מיומנויות תקשוב בקרב המורים, התלמידים והורי התלמידים
14	2.2 תשתיות דיגיטליות ביתיות
17	2.3 תשתיות דיגיטליות בבתי הספר
19	3. ההשלכות הישירות של הפערים הדיגיטליים על אפקטיביות הלמידה מרחוק
19	3.1 תשתיות דיגיטליות ביתיות
19	3.2 תוכן פדגוגי ופורטל למידה מרחוק
20	3.3 פערים בפיתוח מיומנויות התקשוב של המורים
21	3.4 מיומנויות הורים
21	3.5 פיתוח מיומנויות התקשוב של ההורים והילדים
22	4. המלצות מדיניות

## 1. רקע וסקירת ספרות

במציאות של ימינו, גם התנהלות יומיומית דורשת רמה בסיסית של מיומנויות תקשוב. החל משימוש יומיומי במכשירי הטלפון החכם, דרך קביעת תורים וקבלת שירותים ממוסדות ציבוריים או גופים מסחריים ופרטיים, קניות ברשת ועד להשתלבות איכותית בהשכלה הגבוהה והמקצועית ובשוק העבודה, ואכן השימוש באמצעים דיגיטליים בישראל התרחב משמעותית בעשור האחרון. סקירת רמת הדיגיטציה במדינות, שנערכה על ידי ה-OECD, העלתה כי שיעור הרוכשים ברשת הוכפל בישראל בשנים 2010-2019 (מ-20% ל-40%), ובאותה התקופה שיעור הפונים לרשויות הציבוריות עלה ב-10 נ"א (נקודות אחוז) ועמד ב-2019 על 40%.<sup>2</sup> בנוסף לכך, שיעור העבודה מהבית היה במגמת עלייה בתקופה זו, אף בקצב מהיר יותר לעומת מדינות האיחוד האירופי.<sup>3</sup> עוד בטרם משבר הקורונה עלתה בשוקי העבודה בעולם הדרישה לרמת מיומנויות תקשוב גבוהה יותר ביחס לשנים עברו, ומסקירת מספר המשרות שפורסמו בשנים 2015-2018 בארה"ב עולה כי 70% מהמיומנויות שהדרישה להן צמחה בקצב מהיר הן מיומנויות תקשוב, וכן מתוך חמש המיומנויות הצומחות בקצב הגבוה ביותר, ארבע הן מיומנויות תקשוב (לדוגמה מתודולוגיות פיתוח תוכנה ועיבוד נתונים).<sup>4</sup> גם בישראל חלה עלייה בדרישה לרמת מיומנויות תקשוב גבוהה בשוק העבודה, כפי שעלה לאחרונה במחקר במכון אהרן שבחן את הכישורים הנדרשים בהייטק, ממנו עלו ההמלצות להגביר את לימודי הנושאים הטכנולוגיים, לרבות תכנות.<sup>5</sup>

כמו כן עלתה הדרישה למיומנויות אחרות שעל אף שאינן מוגדרות כדיגיטליות, כגון מכירות ברשת ומיומנויות ניהול, דורשות אף הן יכולת להתמצא ולהשתמש באמצעים דיגיטליים.<sup>6</sup> דוח של ה-OECD מ-2019 הראה כי שיעור העובדים המשתמשים במחשב וברשת האינטרנט במגמת עלייה בעשור האחרון, ועמד על כ-55% מהעובדים במדינות ה-OECD ב-2019,<sup>7</sup> ועד לשנת 2030 מספר שעות העבודה הדורשות כישורים טכנולוגיים צפוי לעלות ב-55%, כאשר השינוי הגדול ביותר צפוי להיות בכישורי IT (טכנולוגיות מידע) ומיומנויות תקשוב בסיסיות, ואילו שעות העבודה הדורשות כישורים פיזיים וידניים, כגון הפעלת ציוד, צפויות לרדת ב-14%.<sup>8</sup>

משבר הקורונה ואמצעי הזהירות אשר ננקטו בתקופתו, בראשם הריחוק החברתי, האיצו את תהליכי הדיגיטציה בכל תחומי החיים – תקשורת אישית ועסקית, חינוך ואקדמיה, בריאות, קניות ומכירות, וכן שירותים עסקיים וציבוריים. במחקר שנערך במכון אהרן עלה כי במהלך משבר הקורונה, ענף ההייטק נפגע באופן מצומצם ביחס לענפים אחרים, שכן שיעור העובדים שיצאו לחל"ת או פוטרו היו הנמוכים ביותר.<sup>9</sup> חשיבותה של רמת מיומנויות תקשוב גבוהה התעצמה: תלמידי כל השכבות עברו ללימודים מרחוק, לתלמידי

<sup>2</sup> OECD. (2020) "Digital economy outlook 2020".

<sup>3</sup> מדהלה, ש., בנטל, ב. (2020). "היכולת לעבודה מהבית בקרב העובדים בישראל". נייר מדיניות. מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל. שיעור העובדים מהבית עלה בישראל בשנים 2008-2019 ב-2.5 נ"א לעומת פחות מ-1 נ"א באיחוד האירופי.

<sup>4</sup> Burningglass Technologies. (2019) "What's trending in jobs and skills".

<sup>5</sup> חשאי, נ., סומקין, ס., ניר, ר. (יפורסם בקרוב). "מהן המיומנויות המקצועיות הנדרשות מעובדי הייטק?". נייר מדיניות. מכון אהרן למדיניות כלכלית.

<sup>6</sup> ר' הייש 4.

<sup>7</sup> McKinsey Global Institute. (2018). "Skill shift automation and the future of the workforce".

<sup>8</sup> מבקר המדינה. דוח 71. התשפ"א – 2021.

<sup>9</sup> חשאי, נ., סומקין, ס., אקסלרד, ה. (2021). "מגזר ההייטק כמנוע ליציאה ממשבר הקורונה". נייר מדיניות 04.2021. מכון אהרן למחקר מדיניות כלכלית.

התיכון ניתנה אפשרות להמיר את בחינת הברגרות בעבודת גמר בהנחיית כתיבתה מרחוק, הלימודים במערכת ההשכלה העל־תיכונית והאקדמית אף הם עברו ללמידה מרחוק, עובדים במקומות עבודה רבים עברו לעבודה מהבית ושירותים רבים, לרבות שירותים ציבוריים, עברו משירות פרונטלי לשירות מקוון בלבד.

השבתת מערכת החינוך בישראל, כמו במדינות רבות בעולם, הייתה אחד הצעדים המשמעותיים שנקטו בניסיון למניעת התפשטות נגיף הקורונה, והציבה אתגר בפני מערכת החינוך הישראלית במעבר מהוראה פרונטלית במבני בתי הספר להוראה מרחוק בבתיהם של התלמידים ושל המורים באמצעות כלים דיגיטליים, תוך שימוש במחשב ובאינטרנט. מהלך זה חשף את הרמה הנמוכה במערכת החינוך הערבית בכל הקשור לאמצעים דיגיטליים במרחב הלמידה, ואת הפער העצום בין יכולתה של מערכת החינוך הערבית להכין את תלמידיה לעולם לעומת מערכת החינוך העברית.

עם פרוץ משבר הקורונה נחשפו באופן ברור הפערים במיומנויות הדיגיטליות ובתשתיות בין החברה הערבית ליהודית. בסקר שנערך על ידי מכון אהרן והמכון הישראלי לדמוקרטיה בקרב סטודנטים במוסדות האקדמיים, עלה כי טרם הקורונה שיעור הסטודנטים הערבים שהשתתפו ברוב השיעורים היה גבוה משיעור זה בקרב הסטודנטים היהודים (75% לעומת 69.5%, בהתאמה), ועם המעבר ללמידה מרחוק שיעור זה פחת באופן משמעותי יותר בקרב הסטודנטים הערבים לעומת היהודים (ירידה של 27 נ"א ו-16.5 נ"א, בהתאמה),<sup>10</sup> כאשר שיעור הסטודנטים הערבים שדיווחו כי התשתיות הדיגיטליות הנגישות להם מאפשרות להמשיך בשגרת הלימודים במידה מעטה, אם בכלל, היה גבוה פי שלושה משיעור זה בקרב הסטודנטים היהודים (35% לעומת 12% בהתאמה). באשר לעבודה מרחוק, מחקר שנערך במרכז טאוב בתחילת משבר הקורונה בחן את היכולת לעבוד מהבית באמצעות מדד המשקלל ארבע קבוצות מאפיינים של אופי המשרה, ומצא כי בקרב העובדים בחברה הערבית המדד הינו הנמוך ביותר, אף פחות מאשר המדד בקרב העובדים בחברה החרדית, בכל קבוצות הגילים.<sup>11</sup> ערכו הנמוך של המדד בחברה הערבית קשור, בין היתר, להתפלגות משלחי היד בחברה הערבית, הנוטים להיות יותר פיזיים וידניים ומתואמים עם רמת השכלה נמוכה. לאור זאת, אין זו הפתעה כי ברבעון האחרון של שנת 2021 רק 2% מהעובדים בחברה הערבית (גברים ונשים) עבדו מהבית, לעומת 20% בחברה היהודית (למעט הנשים החרדיות – 13%), כפי שעולה מדוח מצב שוק העבודה שפורסם לאחרונה על ידי זרוע העבודה.<sup>12</sup>

רמת מיומנויות התקשוב הנמוכה בקרב הציבור הערבי מהווה חסם נוסף להשתלבות מיטבית בשוק העבודה ובהשכלה הגבוהה, וצפויה להחריף את פערי התעסוקה והשכר בין החברה הערבית ליהודית. מעבר לפערים ברמת מיומנויות התקשוב בין החברה הערבית ליהודית שאינה חרדית קיימים גם פערי נגישות לאינטרנט, הן מבחינת תשתית והן מבחינת בעלות על ציוד קצה.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> תחאוכו, מ., חדאד חאגי-יחיא נ., מטר, ח. (2020). "הפערים בין סטודנטים יהודים וערבים בתקופת הקורונה". נייר מדיניות מיוחד. מכון אהרן למדיניות כלכלית, המכון הישראלי לדמוקרטיה.

<sup>11</sup> ר' ה"ש 3. המדד מבוסס על Hatayama, Viollaz & Winkler (2020) ומשקלל ארבע קבוצות מאפיינים: מידת השימוש בכוח פיזי ועבודה ידנית, מידת העבודה פנים אל פנים, מידת השימוש בטכנולוגיות מידע ותקשורת במקום העבודה, מידת השימוש בטכנולוגיות מידע ותקשורת במשק הבית.

<sup>12</sup> "שוק העבודה בישראל 2021. תמונת מצב ופעילות זרוע העבודה". זרוע העבודה, משרד הכלכלה והתעשייה, 2022.

<sup>13</sup> ראו הרחבה בפרק 2.2. תשתיות דיגיטליות ביתיות, בהמשך נייר זה.

למערכת החינוך תפקיד מרכזי בצמצום פערים על רקע חברתי-כלכלי ובשיפור המוביליות החברתית-כלכלית, על ידי הקניית כישורים ומיומנויות הנדרשים לחיים הבוגרים.<sup>14</sup> מחקר קודם של המרכז למדיניות כלכלית של החברה הערבית העלה כי אחד הפערים המשפיעים על השתלבות איכותית בשוק העבודה ובהשכלה הגבוהה הינו רמת הבקיאיות הנמוכה בעברית, בו יש לטפל כבר בשלב הלימודים במערכת החינוך.<sup>15</sup> כיום לפער השפה מתווסף הפער במיומנויות הדיגיטליות ובראייה לטווח הארוך נדרש לצמצם פער זה מוקדם ככל האפשר, החל משלב הלימודים במערכת החינוך.

במחקר הנוכחי נתייחס אל תגובת מערכת החינוך למשבר הקורונה כאל מקרה בוחן, נסקור את הפערים ביכולות הדיגיטליות וביכולות הלמידה מרחוק בין מערכות החינוך הערבית והעברית, הן בתחום התשתית הדיגיטלית, לרבות התשתית הפדגוגית, והן בתחום התשתית תומכת הלמידה ומיומנויות התקשוב של המורים, התלמידים וההורים, בהתבסס על נתוני מבחן PIAAC, מחקר TALIS וסקר הוצאות משקי הבית של הלמ"ס; את הקשיים וחסמים שעלו מהשטח במהלך משבר הקורונה, בהתבסס על סקרי ראמ"ה, דוח מבקר המדינה ושיחות עם גורמים במערכת החינוך הערבית. ונציע המלצות לצעדי מדיניות המוכוונים לצמצום הפערים ביכולות הדיגיטליות בין מערכות החינוך הערבית והעברית.

המשך הנייר כדלקמן: פרק 2 מציג את הפערים הדיגיטליים כפי שנצפו עד לשנת 2019 כתמונת המצב בתחילת משבר הקורונה; פרק 3 מציג את ההשלכות הישירות של הפערים הדיגיטליים על יכולתם של בוגרי החינוך הערבי להשתלב באופן איכותי בהשכלה הגבוהה ובשוק העבודה; ופרק 4 מציג המלצות מדיניות לצמצום פערי היכולות הדיגיטליות בין החינוך הערבי לעברי בטווח הקצר והארוך.

---

<sup>14</sup> Blanden, J., & Macmillan, L. (2014). Education and intergenerational mobility: Help or hindrance?.

<sup>15</sup> תחאוכו, מ., קלישר, ע., מושקלב, ק., (2020) התשוואה לידע בשפה העברית בחברה הערבית: חסמים ברכישת השפה והדרכים להסרתם. נייר מדיניות 2020.06. מכון אהרן למדיניות כלכלית.



## 2. הפערים הדיגיטליים בין החינוך הערבי לעברי – תמונת מצב

לצורך כל צורת למידה המשלבת כלים דיגיטליים, נדרשים להתקיים מספר תנאים בסיסיים הכוללים: אוריינות דיגיטלית בקרב המורים, התלמידים וההורים (בעיקר בקרב הורים לתלמידים צעירים), תשתיות דיגיטליות פיזיות ותוכן פדגוגי מותאם ללמידה במרחב הדיגיטלי. ככל שהמיומנויות והיכולות הדיגיטליות של כל המעורבים ובעיקר של המורים והתלמידים תהיינה גבוהות יותר וככל שהתשתית הפיזית, תכני הלימוד, שיטות הלימוד וחווית הלמידה יהיו ברמה גבוהה יותר כך אפקטיביות הלמידה והמיומנויות והכלים שהתלמידים ירכשו בתהליך הלמידה יהיו גם כן ברמה גבוהה יותר.

בפרק זה נציג בחינה של מיומנויות התקשוב, התשתיות הדיגיטליות הפיזיות והתשתית הפדגוגיות בחינוך הערבי, החושפת פערים עמוקים לעומת החינוך העברי (בו רמת ההישגים הממוצעת דומה לממוצע כלל מדינות ה-OECD שהשתתפו בסקר).

### 2.1. מיומנויות תקשוב בקרב המורים, התלמידים והורי התלמידים

כאמור, הצלחתה של למידה המשלבת כלים דיגיטליים דורשת רמה בסיסית לפחות של מיומנויות תקשוב, הן מצד המורים והתלמידים המשתתפים באופן פעיל בהוראה ובלמידה מרחוק, והן מצד ההורים הנדרשים לתמוך בצרכיהם של התלמידים בתפעול הביתי של מערך הלמידה מרחוק, במיוחד בגילים הצעירים.

כדי לבחון את הפערים במיומנויות התקשוב בקרב המורים, התלמידים והורי התלמידים השתמשנו בנתוני סקר המיומנויות למבוגרים הנערך כחלק ממחקר PIAAC (The Programme for the International Assessment of Adult Competencies). מחקר PIAAC הינו מחקר בינלאומי הנערך על ידי ארגון ה-OECD בקרב בוגרים בגילי 16-65 מלמעלה מ-40 מדינות, ובוחן את יכולות וכישורי האוכלוסייה הבוגרת ואת רמת המיומנויות הנדרשת בשוק העבודה בשלושה תחומי אוריינות יסוד: שפה, מתמטיקה ופתרון בעיות בסביבה מתוקשבת. המחזור הראשון של הסקר נערך בשנים 2011-2018, וישראל השתתפה בסקר במהלך 2014-2015.

בפרק זה נציג את רמות המיומנויות של המורים, התלמידים והורי התלמידים בחברה הערבית, כפי שמשקפים בהישגים בפרק העוסק בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת, בו נבחנים היכולות והכישורים בתפעול וביצוע פעולות שונות במחשב, והשימוש בו לצרכים אישיים ולצרכי עבודה, כגון קריאת תוכן דיגיטלי, שליחת דוא"ל, גלישה באינטרנט, הפקת דוחות, חיפוש מידע וביצוע תשלומים. ההישגים של הנבחנים מחולקים לשבע רמות של מיומנויות<sup>16</sup>, בנייר זה קיבצנו את הרמות לארבע:

<sup>16</sup> 7 הרמות במבחן PIAAC: (א) חסרי ניסיון במחשבים – משתתפים שנותבו למבחן המודפס, כיוון שהעידו על עצמם כחסרי ניסיון בסביבה מתוקשבת; (ב) בחרו במבחן המודפס – ללא השתתפות במבחן הידע הבסיסי בתקשוב; (ג) נכשלו בהערכת הבסיס בתקשוב – משתתפים עם הישגים נמוכים במיוחד בהערכת הידע הבסיסי שנותבו למבחן המודפס; (ד) מתחת לרמה 1 – מסוגלים לבצע משימות המתבססות על שימוש בפונקציה אחת בלבד כאשר המטרה מוכרת ומנוסחת באופן ברור, וכן מסוגלים לפתור בעיות פשוטות הדורשות מספר מצומצם של צעדים לפתרון (ציון המבחן נמוך מ-241 נקודות); (ה) רמה 1 – מסוגלים לבצע משימות גם ביישומים נפוצים כגון דוא"ל או דפדפן אינטרנט (ציון המבחן בטווח 241-290); (ו) רמה 2 – מסוגלים לבצע משימות הדורשות יישומים ספציפיים למחשב, כגון מילוי טפסים וניווט ברשת, וכן מסוגלים לפתור בעיות לפי הגדרת הקריטריונים להצלחה, תוך ביקורת על התקדמות הפתרון והתמודדות עם תוצאות בלתי צפויות או מכשולים (ציון המבחן בטווח 291-340); (ז) רמה 3 – מסוגלים לבצע משימות תוך שימוש ביישומים מרובים, וכן לפתור בעיות הדורשות מספר רב של צעדים ועבודה בסביבה לא מוכרת, תוך ביקורת על התקדמות הפתרון והתמודדות עם תוצאות בלתי צפויות או מכשולים (ציון המבחן גבוה מ-340).

1. חסרי הערכת ידע: לא נבחנו במבחן בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת, מתוך בחירה או עקב הפנייה לבחינה במבחן המודפס.
2. חסרי ידע/בעלי ידע נמוך: חסרי ניסיון במחשבים, בעלי הישגים נמוכים במבחן הידע הבסיסי, לכל היותר מסוגלים לבצע משימות בסיסיות ולפתור בעיות פשוטות, בעלי ידע ביישומים נפוצים כגון דוא"ל או דפדפן אינטרנט (ציון המבחן נמוך מ-291).
3. בעלי ידע ברמה בינונית: מסוגלים לבצע משימוש הדורשות יישומים ספציפיים למחשב, כגון מילוי טפסים וניווט ברשת, וכן מסוגלים לפתור בעיות לפי הגדרת הקריטריונים להצלחה, תוך ביקורת על התקדמות הפתרון והתמודדות עם תוצאות בלתי צפויות או מכשולים (ציון המבחן בטווח 291-340).
4. בעלי ידע ברמה גבוהה: מסוגלים לבצע משימות מתקדמות ולפתור בעיות מורכבות, תוך ביקורת על ההתקדמות והתמודדות עם תוצאות בלתי צפויות (ציון המבחן גבוה מ-340).

לשם הקניית מיומנויות תקשוב ושימוש באמצעי הוראה מתוקשבים נדרשת רמת מיומנויות תקשוב בינונית לכל הפחות של המורים, ולשם שימוש באמצעי למידה מתוקשבים נדרשת רמת מיומנויות בסיסית לפחות של התלמידים, ואף רצוי גם בקרב ההורים לצורך התמיכה בלימודים.

#### **מיומנויות תקשוב בקרב בעלי תעודות בחינוך /או הוראה<sup>17</sup>**

לאיכות ההוראה חשיבות מכרעת להצלחת התלמידים, כפי שעולה ממחקרים בינלאומיים, בהם נמצא קשר חיובי בין רמת ההוראה ומיומנויות המורים לבין הישגי התלמידים (הן בתקופת הלימודים בבית הספר והן בחיים הבוגרים).<sup>18</sup> חשיבות זו אף עולה כאשר קיימים פערים על רקע חברתי-כלכלי, כיוון שהוראה איכותית יכולה לגשר על הפערים הנובעים מרקע חלש.<sup>19</sup>

איכות ויעילות הלמידה במרחב הדיגיטלי מתואמות אף הן באופן חיובי עם יכולות עובדי ההוראה. ברמת התפעול הבסיסי של המערכות המתוקשבות עובדי ההוראה מתבקשים, בין היתר, להעלות חומרים, לתעד נוכחות, להזין ציונים, לקיים שיעורים, לצלם ולפרסם אותם לתלמידים לאחר מכן. סביר להניח שפעולות אלה דורשות מיומנויות תקשוב המקבילות לפחות לרמה הבינונית בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת של מבחן PIAAC. אך על מנת להעשיר את השיעורים, את התכנים וליצור שיעורים חווייתיים ואינטראקטיביים עם

<sup>17</sup>תת-המדגם כלל 392 תצפיות (56% יהודים לא-חרדים, 15% ערבים, 27% חרדים ו-2% אחרים), בגילאים 20-65 כאשר כ-9% בלבד היו בני 60 ומעלה.

<sup>18</sup> לדוגמא:

Barber, M. and Mourshed, M. (2007) How the world's best-performing school systems come out on top, McKinsey & Co.

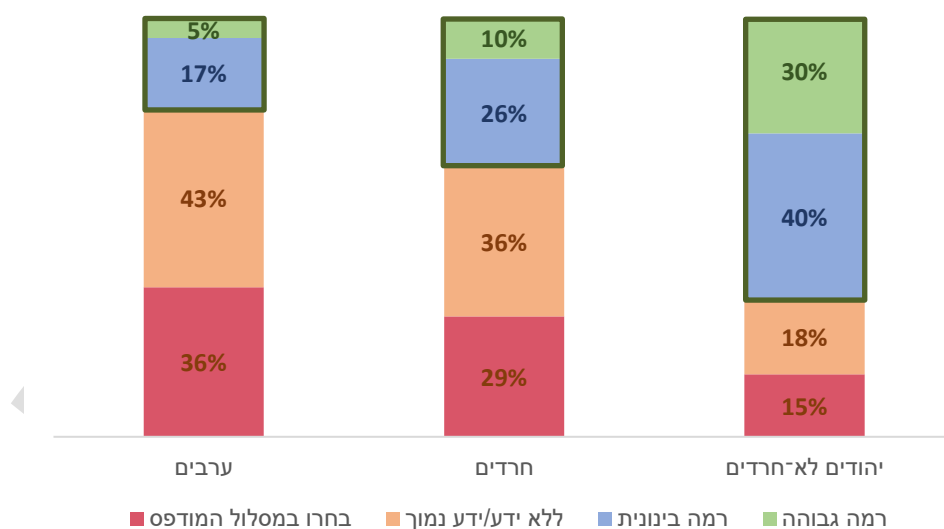
<sup>19</sup> לדוגמא:

Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*; Azam, M., & Kingdon, G. G. (2015). Assessing teacher quality in India. *Journal of Development Economics*, 117, 74-83.

התלמידים במטרה להפוך את הלמידה ללמידה יעילה הם נדרשים ליכולות המקבילות לרמה הגבוהה של מבחן פתרון בעיות בסביבה מתוקשבת של ה-PIAAC.<sup>20</sup>

סקר המיומנויות של PIAAC כולל נתונים אודות תחום הלימודים האקדמיים של הפרטים (אם רלוונטי), אך אינו כולל את משלח היד של הפרטים. כיוון שמורים נדרשים לתעודה בתחום ההוראה והחינוך, התמקדנו בבעלי תעודות בתחום החינוך וההוראה כמייצגים את המורים. איור 2 מציג את ההישגים של בעלי תעודות חינוך והוראה במבחן בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת לפי קבוצות אוכלוסייה. למעלה משליש מבעלי תעודות החינוך וההוראה הערבים כלל לא נבחנו בחלק של פתרון בעיות בסביבה מתוקשבת לעומת 15% בלבד בקרב היהודים שאינם חרדים ו-29% בקרב היהודים החרדים. 43% מבעלי תעודות החינוך וההוראה הערבים בעלי רמת ידע נמוכה לכל היותר, לעומת 18% בקרב היהודים שאינם חרדים; ואילו רק 5% מבין תעודות החינוך וההוראה הערבים בעלי רמת ידע גבוהה לעומת 30% בקרב היהודים שאינם חרדים. תוצאות אלו מצביעות על קושי רב ביישום ההוראה מרחוק בכל קבוצות האוכלוסייה, ובעיקר בקרב הערבים והחרדים.<sup>21</sup>

**איור 1. התפלגות רמות ההישגים במבחן PIAAC בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת, בעלי תעודות חינוך והוראה**



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני PIAAC 2014/15

בסיכומו של דבר, כ-22% בלבד מבין בעלי תעודות ההוראה והחינוך הערבים הינם בעלי רמת מיומנות התקשוב המינימאלית הנדרשת לתפעול מערך הלמידה מרחוק, שיעור נמוך משמעותית לעומת עמיתיהם היהודים שאינם חרדים, אשר 70% מהם בעלי רמת מיומנויות התקשוב הבסיסית, ואף נמוך יותר משיעור זה בקרב עמיתיהם

<sup>20</sup> מסוגלים לבצע משימות המתבססות על יישומים ספציפיים למחשב, לפתור בעיות שיש בהן קריטריונים להצלחה שהוגדרו במפורש, מספר מועט של יישומים וכמה צעדים, לנטר את ההתקדמות לקראת פתרון ולהתמודד עם תוצאות לא צפויות ומכשולים.

<sup>21</sup> בהנחה שהפרטים שבחרו במסלול המודפס הינם לכל היותר בעלי ידע נמוך במחשבים.

החרדים, אשר עומד על כ-36%, על אף שהחברה החרדית עצמה מאופיינת בהיקף שימוש נמוך יותר בטכנולוגיות דיגיטליות.

ממצאים אלה מנוגדים לממצאים הסובייקטיביים ממחקר TALIS,<sup>22</sup> לפיהם שיעור גבוה משמעותית מהמורים בחינוך הערבי לעומת עמיתיהם בחינוך העברי דיווחו כי בתוכנית ההכשרה להוראה או בהשכלתם הפורמלית נכללו תכנים בנושאי שימוש בתקשוב לצורכי הוראה לעומת המורים בחינוך העברי (70%-ו-54%, בהתאמה), וכן על תחושת מוכנות לשימוש בתקשוב לצורכי הוראה (63% לעומת 41%, בהתאמה), ומרמזים על צורך בשיפור התכנים ובשילוב תכנים יישומיים בהוראה דיגיטלית כחלק מהכשרת המורים.

### מיומנויות תקשוב בקרב תלמידים<sup>23</sup>

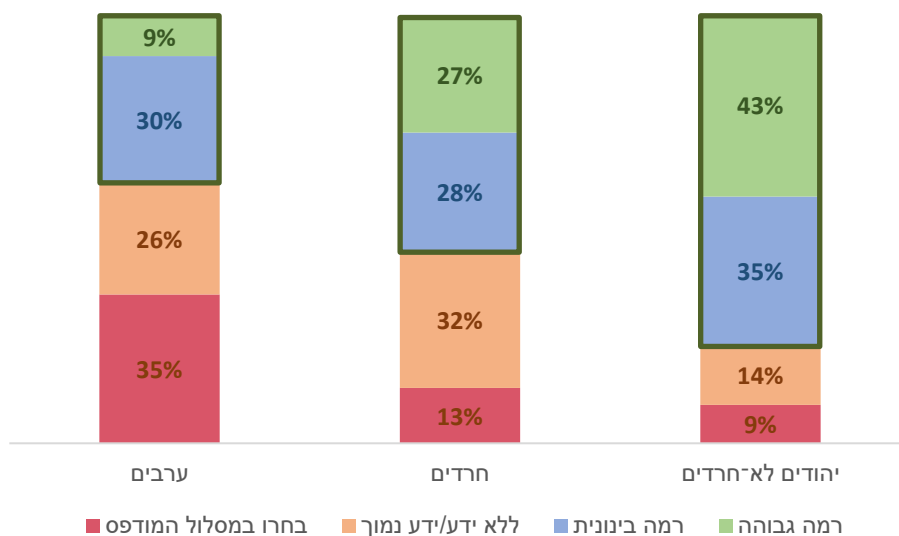
בדומה למורים, "נתוני הפתיחה" של תלמידי התיכון במערכת החינוך הערבית עם תחילת משבר הקורונה היו אף הם נחותים באופן משמעותי ביחס לעמיתיהם היהודים (גם החרדים), כפי שמשקף באיור 3, המציג את ההישגים של בני 16-18 במבחן פתרון בעיות בסביבה מתוקשבת (PIAAC) לפי קבוצות אוכלוסייה. 39% בלבד מהצעירים הערבים בגיל התיכון בעלי מיומנויות תקשוב ברמה בינונית ומעלה, לעומת 78% בקרב יהודים שאינם חרדים ו-55% בקרב יהודים חרדים. כלומר 60% מהצעירים הערבים בגיל התיכון חסרי כל ניסיון בתקשוב או בעלי יכולת נמוכה במיוחד. נתונים אלו מפתיעים כיוון שמדובר באוכלוסייה צעירה הצורכת טכנולוגיה ותכנים מקוונים באופן יומיומי. הסבר אפשרי לכך הוא כי שימוש ברשתות חברתיות אינו דורש את אותם הכישורים כמו ניהול מסד נתונים, שליחת דוא"ל וכדומה, אלא מדובר בפעולות שונות המבוצעות אף בערוצים שונים בדרך כלל.

<sup>22</sup> Teaching and Learning International Survey.

מחקר בינלאומי של ה-OECD, המתקיים מדי 5 שנים החל מ-2008 (בישראל החל מ-2013) ועוסק בעבודת המורה והסביבה הלימודית בבתי הספר.

<sup>23</sup> המדגם כולל תצפיות החל מגיל 16 ולכן ההתייחסות לרמת המיומנויות של תלמידי התיכון היא לבני 16-18. תת-המדגם כלל 491 תצפיות (46% יהודים לאחרדים, 36% ערבים, 14% חרדים ו-4% אחרים).

## איור 2. התפלגות רמות ההישגים במבחן PIAAC בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת, בני 16-18



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני PIAAC2014/15

פערים אלו במיומנויות הדיגיטליות של התלמידים נותרים בעינם גם בניכוי הרקע החברתי-כלכלי, כלומר גם בהשוואה בין תלמידים ערבים ויהודים מרקע כלכלי-חברתי דומה, שיעור התלמידים הערבים בעלי מיומנויות תקשוב ברמה בינונית ומעלה נמוך משמעותית משיעור זה בקרב התלמידים היהודים.

### מיומנויות תקשוב בקרב הורי התלמידים<sup>24</sup>

חסם משמעותי נוסף להתפתחות מיומנויות תקשוב בקרב ילדים הינו רמת מיומנויות נמוכה בקרב המבוגרים הקרובים אליהם;<sup>25</sup> הורים בעלי רמת אוריינות דיגיטלית גבוהה יכולים להקנות מיומנויות תקשוב ולתמוך בהם בעת הלמידה מרחוק בהצלחה רבה יותר לעומת הורים בעלי רמת אוריינות דיגיטלית נמוכה.

בדומה לפערים שעלו עבור תלמידי התיכון והמורים, ניתוח נתוני ה-PIAAC מעלה פערים משמעותיים בין ערבים ליהודים גם בקרב המבוגרים בגילי ההורות. איור 3 מציג את ההישגים במבחן בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת של הפרטים בגילי ההורות לילדים הלומדים בבית הספר (בני 6-17), לפי קבוצות אוכלוסייה. 11%

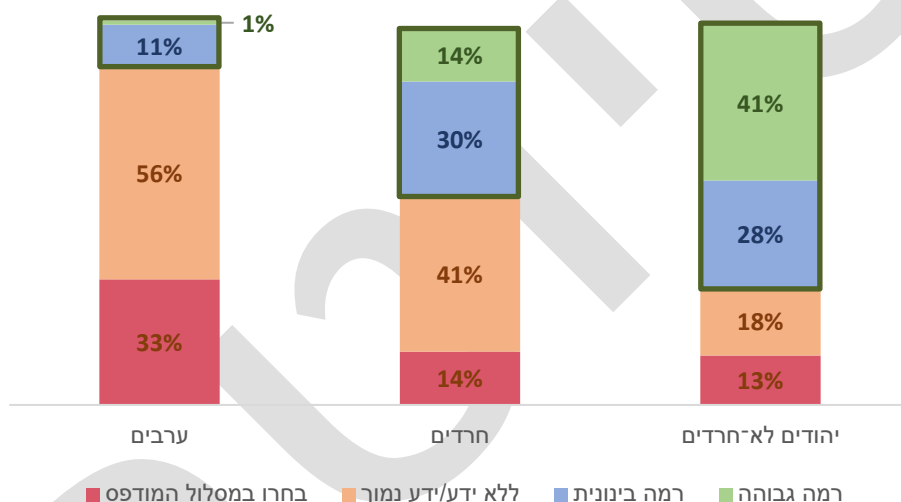
<sup>24</sup> גברים ונשים בגילי 30-50 ("גילי ההורות"), קבוצת הגיל התואמת הורות לילדים בגיל בית ספר (על סמך אומדנים שהתבססו על נתוני הלמ"ס לגיל לידת ילד ראשון הן בקרב ערבים והן בקרב יהודים). תת-המדגם כלל 5538 תצפיות (55% יהודים לא-חרדים, 29% ערבים, 13% חרדים ו-4% אחרים).

<sup>25</sup> לדוגמא:

Terras, M. M. & Ramsay, J. (2016). Family digital literacy practices and children's mobile phone use. *Frontiers in psychology*, 7, 1957; Gui, M. & Argentin, G. (2011). Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New media & society*, 13(6), 963-980.

בלבד מהערבים בגיל ההורות לילדים בבית הספר בעלי רמת הידע הבסיסית הנדרשת לתפעול מערכת מתוקשבת, כלומר בעלי ידע המאפשר להם להפעיל את המחשב ולהיכנס למערכת הלמידה; ורק ל-1% מהערבים בגילי 50-30 בעלי רמת הידע הגבוהה המאפשרת ניווט ברשת, התקנת תכנה/מערכת, מענה לתקלות, העלאה והורדה של חומרים ומטלות ממערכת הלמידה מרחוק. כלומר 12% בלבד מהערבים בגילי ההורות לילדים הלומדים בבית הספר הינם בעלי כישורים המאפשרים להם לתמוך בלמידה באמצעים דיגיטליים. זאת לעומת כ-70% מהמבוגרים היהודים שאינם חרדים בגילי ההורות לתלמידי בית ספר ו-44% מהחרדים בגילים אלו שהינם בעלי יכולות בינוניות ומעלה.

איור 3. התפלגות רמות הישגים במבחן PIAAC בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת, גילים 30-50



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני PIAAC2014/15

בדומה לפערים במיומנויות הדיגיטליות של בני הנוער, גם בקרב המבוגרים הפערים נותרים בעינם אף בניכוי הרקע הכלכלי-חברתי, ורמת מיומנויות התקשוב נמוכה הן בקרב המבוגרים המשתייכים לעשירוני ההכנסה הנמוכים והן בקרב אלו המשתייכים לעשירוני ההכנסה הבינוניים,<sup>26</sup> יחד עם זאת, לא נמצאו פערים משמעותיים ברמת מיומנויות התקשוב בין גברים ונשים ערבים בגילי ההורות.<sup>27</sup>

## 2.2. תשתיות דיגיטליות פיזיות

<sup>26</sup> מספר התצפיות הנמוך עבור עשירוני ההכנסה הגבוהים בקרב המשתתפים הערבים במבחן PIAAC נמוך מדי מכדי להסיק עבור כלל האוכלוסייה.

<sup>27</sup> הציון הממוצע בפרק האוריינות המתמטית בקרב הגברים הערבים בגילי ההורות הינו 225.7 ובקרב הנשים הערביות בגילים אלו 224.4.

שימוש באמצעים דיגיטליים ורכישת מיומנויות תקשוב, לרבות לצורך למידה או לצורכי עבודה, דורש תשתיות דיגיטליות פיזיות, כלומר חיבור יציב לרשת האינטרנט וכן מחשב זמין בו ניתן להשתמש בתוכנות השונות (זום, אופיס וכו'). בחלק זה נציג את הפערים בתשתיות הדיגיטליות הפיזיות בין החברה הערבית ליהודית, הן מבחינת התשתיות הפרטיות של משקי הבית והן מבחינת התשתיות בבתי הספר.

לרשויות המקומיות תפקיד משמעותי בגישור על פערים הנובעים מהרקע החברתי-כלכלי, הן על ידי תקציב החינוך לבתי הספר והן על ידי אספקת שירותים ציבוריים לכלל תושבי הרשות. הרשויות המקומיות הערביות משתייכות לחמישונים הנמוכים של הדירוג החברתי-כלכלי – שיעור התושבים המתגוררים ברשויות הערביות בשני החמישונים התחתונים הינו 98% מכלל התושבים המתגוררים ברשויות הערביות, לעומת 30% בלבד מהתושבים המתגוררים ברשויות היהודיות.<sup>28</sup> לרשויות המקומיות החזקות יכולת להקצות תקציב גדול יותר לחינוך, וכך גם בזמן המשבר התאפשר להן לספק שירותים וכלים איכותיים לתמיכה באתגר ההוראה והלמידה מרחוק, כגון רכישה מוזלת של ציוד קצה או השאלתו, בהצלחה רבה יותר לעומת רשויות מקומיות חלשות. ההוצאה לתלמיד של הרשויות המקומיות (מעבר לתקציב המועבר מהממשלה) נמוכה יותר ברשויות הערביות בכל חמישון חברתי-כלכלי,<sup>29</sup> ובאופן משמעותי יותר בקרב הרשויות בחמישון הראשון והשני.<sup>30</sup>

### תשתיות דיגיטליות ביתיות

כמו כל מיומנות אחרת, רכישת מיומנויות תקשוב דורשת למידה רציפה, בין היתר גם לאחר שעות הלימודים בבית הספר, ולפיכך דורשת חיבור יציב לרשת האינטרנט וכן מחשב זמין בו ניתן להשתמש בתוכנות השונות ללמידה ולעבודה (זום, אופיס וכו'). הפערים בבעלות על מחשב ביתי ומנוי לחיבור לרשת האינטרנט בין משקי הבית הערבים והיהודים ערב משבר הקורונה מעידים על הפערים בתשתיות הדיגיטליות הנחוצות ללמידה באמצעים דיגיטליים מחוץ לתחומי בית הספר בין התלמידים בחינוך הערבי ובחינוך העברי.<sup>31</sup>

איור 4 מציג את הפערים בתשתית הביתית שעלו מתוך נתוני סקר ההוצאות של משקי הבית בשנת 2018, לפי המקור לפער (מחסור ברשת אינטרנט ומחסור במחשב ביתי).

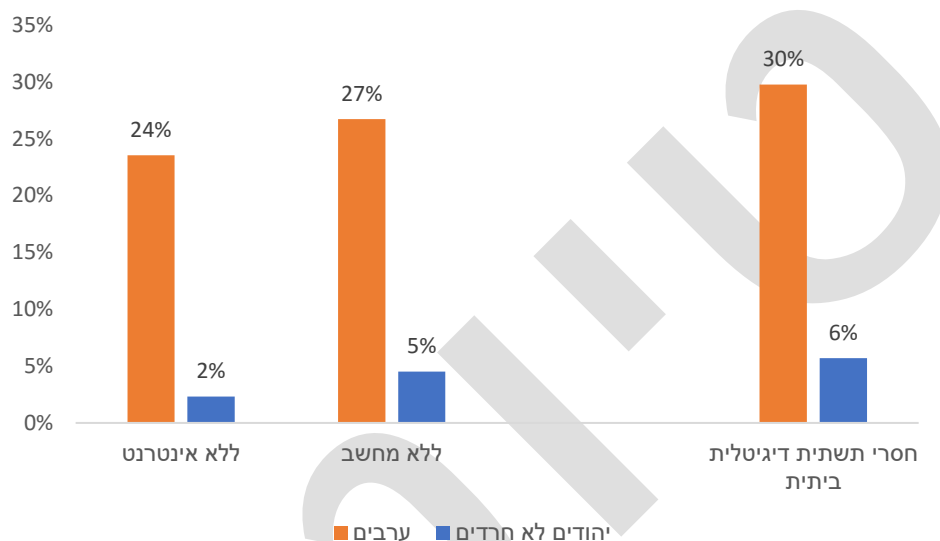
---

<sup>28</sup> עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס: [אפיון יחידות גאוגרפיות וסיווגן לפי הרמה החברתית-כלכלית של האוכלוסייה 2017](#) – לוח א'.  
<sup>29</sup> נתונים כספיים של רשויות מקומיות לשנת 2018, הלמ"ס. התקציב הממשלתי לתלמיד חושב לפי סך התקציב המועבר מהממשלה ביחס למספר התלמידים הרשומים ברשות; התקציב התוספתי לתלמיד חושב על ידי הפער בין הוצאות החינוך ברשות לבין התקציב המועבר מהממשלה ביחס למספר התלמידים הרשומים ברשות.

<sup>30</sup> אמנם התקציב הכולל לתלמיד (ממשלתי+תוספתי) גבוה יותר ברשויות הערביות בחמישון הראשון כתוצאה מהתקצוב הממשלתי הדיפרנציאלי, אך עם זאת הרשויות החלשות מאופיינות בהתנהלות שאינה יעילה.

<sup>31</sup> בחינת המוכנות של משקי הבית ללמידה מרחוק משתקפת במספר המחשבים בבית וקיום מנוי אינטרנט. לא נבחן מספר הטאבלטים והטלפונים הניידים מאחר ואינם מהווים תחליף למחשב במקרה זה, בין היתר כיוון שאינם יכולים לתת מענה לצורך בשימוש ביישומי המחשב (לרבות יישומי אופיס).

#### איור 4. שיעור משקי בית עם ילדים בגילי 6-17 ללא מחשב ביתי וחיבור לרשת האינטרנט, 2020



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לסקר החברתי 2020 של הלמ"ס.

שיעור משקי הבית הערבים ללא תשתית דיגיטלית מלאה בביתם גבוה פי 5 משיעור זה בקרב משקי הבית היהודים (30% לעומת 6%, בהתאמה);<sup>32</sup> לפי נתוני בנק ישראל, כאשר מתחשבים במספר התלמידים במשקי הבית ובנוסף בזמינות סביבה מתאימה ללימודים, כלומר נגישות לתשתית דיגיטלית ביתית מלאה ולמקום שקט ללמידה ללא הפרעות, שיעור התלמידים הערבים חסרי תשתיות למידה מגיע ל-70% לערך (לעומת 25% בלבד בקרב היהודים).<sup>33</sup> חשוב להדגיש כי גם אם קיימת נגישות לתשתית דיגיטלית ביתית, בבתים בהם שני תלמידים או יותר קיימת "תחרות" על השימוש במחשב, כך שנגישות התשתית אינה מעידה על זמינותה.<sup>34</sup>

לצד הפערים בנגישות לתשתית הדיגיטלית הביתית, ישנם פערים באיכות התשתית מבחינת מהירות הגלישה ויציבות קווי האינטרנט.<sup>35</sup> אמנם לא קיימים נתונים מדויקים המודדים את איכות התשתית בחברה הערבית, אך סקר שנערך בקרב סטודנטים במהלך יוני 2020 העלה כי איכות התשתית בחברה הערבית נמוכה מזו בחברה

<sup>32</sup> פערים אלה נותרים בעינם גם בניכוי הרקע החברתי-כלכלי, כך ששיעור התלמידים הערבים ללא תשתית דיגיטלית מלאה בביתם גבוה משיעור זה בקרב תלמידים יהודים מרקע דומה.

<sup>33</sup> בנק ישראל, חטיבת המחקר. (2020). מוכנות ללמידה מרחוק ברמת התלמיד ובתי הספר – תובנות מ-PISA 2018 וסקר הוצאות משק הבית.

<sup>34</sup> מספר המחשבים הממוצע לתלמיד במשק בית בשני חמישוני הכנסה הנמוכים ביותר הינו 0.76 לכל היותר. מרבית התלמידים בחינוך הערבי משתייכים לשני חמישוני הכנסה אלו. להרחבה בנושא התפלגות ההכנסות בקרב משקי בית בהם תלמידים בגילי 6-17 ראו בנייר המדיניות "מדיניות לצמצום פערים בין החינוך הערבי והעברי" (נייר בעבודה) של המרכז למדיניות כלכלית של החברה הערבית, מכון אהרן.

<sup>35</sup> גנאים, א. נ. (2018). "האינטרנט בחברה הערבית בישראל". איגוד האינטרנט הישראלי.



היהודית, ושיעור הסטודנטים הערבים שנתקלו בקשיים בשמירה על מהלך הלימודים בזמן המשבר גבוה פי 3 משיעור זה בקרב הסטודנטים היהודים (35% לעומת 12% בהתאמה).<sup>36</sup>

השכלה גבוהה והכשרות מקצועיות מהוות נכון להיום גורמים משמעותיים ביותר לשילוב האוכלוסייה הערבית בתעסוקה איכותית. לאור היתרונות והביקוש במוסדות השונים, החלו להיפתח מסלולים היברידיים וסמי-היברידיים במוסדות ההשכלה הגבוהה ובהכשרות מקצועיות. מרבית האוכלוסייה הערבית גרה בפרפריה ורחוקה ממרכזי הכשרות ואוניברסיטאות, כך שהמרחק וזמן ההגעה בתחבורה הציבורית מהווה חסם להשכלה גבוהה איכותית והכשרות. השקעה בתשתיות דיגיטליות עשויה לסייע להתגבר על חסמי מקום המגורים המרוחק והתחבורה הציבורית הלוקה.

### תשתיות דיגיטליות בבתי הספר

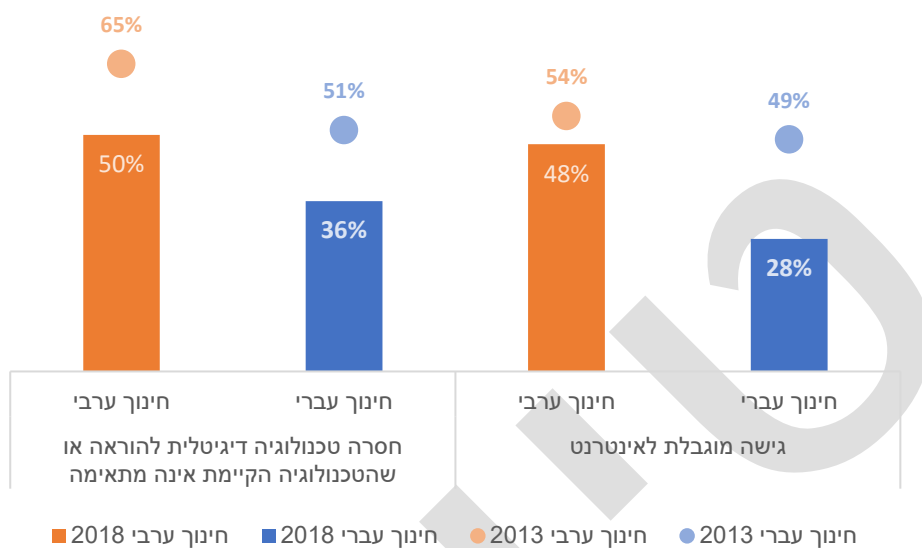
מעבר לפערי התשתית בבתי התלמידים, גם בתשתיות הדיגיטליות בבתי הספר נמצאו פערים טרם המשבר. בשנת הלימודים תשע"ה (2014/15) יצאה לדרך תכנית "הענן החינוכי" במטרה להפוך את בתי הספר לארגונים מתוקשבים, תחילה בבתי הספר היסודיים ובחטיבות הביניים והחל מתשע"ח (2017/18).<sup>37</sup> עד לשנת הלימודים תשפ"א (2020/21) הצטרפו לתכנית "הענן החינוכי" כ-4,300 בתי ספר.<sup>38</sup> כחלק מתכנית זו תוקצבו הקמת כיתות מתוקשבות והקמת רשת תקשורת בית ספרית. לפי מחקר TALIS, מ-2013 ל-2018 אמנם חל שיפור בשיעור מנהלי בתי הספר שדיווחו על פגיעה ברמת ההוראה עקב מחסור בטכנולוגיה דיגיטלית להוראה וגישה מוגבלת לאינטרנט בחינוך הערבי, אך עדיין שיעור המנהלים המדווחים על פגיעה ברמת ההוראה עקב פיערי תשתית דיגיטלית פיזית גבוה משמעותית לעומת החינוך העברי (איור 5). הפער בשיעור המנהלים המדווחים על פגיעה ברמת ההוראה עקב מחסור בטכנולוגיה נותר בעינו בתקופה זו, ואילו שיעור המנהלים המדווחים על פגיעה ברמת ההוראה עקב גישה מוגבלת לאינטרנט הצטמצם באופן משמעותי יותר בחינוך העברי, כך שהפער התרחב פי 4 (מ-5 נ"א ב-2013 ל-20 נ"א ב-2018).

<sup>36</sup> חדאד חאגי יחיא, נ., תחאוכו, מ., מטר, ח., (2020). "גם באקדמיה: הקורונה העצימה את הפערים בין סטודנטים יהודים וערבים". המכון הישראלי לדמוקרטיה ומכון אהרן למדיניות כלכלית.

<sup>37</sup> משרד החינוך, אתר "הענן החינוכי".

<sup>38</sup> משרד החינוך, מנהל תקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע: קריטריונים לתקצוב בעלויות עבור מרכיבי הצטיידות לקיום למידה דיגיטלית ולמידה מרחוק בבתי ספר בשנת הלימודים תשפ"ב.

איור 5. שיעור המנהלים שדיווחו על פגיעה ברמת ההוראה עקב פערי תשתית, TALIS 2013/2018



מקור: דו"חות TALIS 2013/2018, ראמ"ה

גם בתחום זה לרשויות המקומיות החזקות יכולת לסייע בצמצום הפערים הדיגיטליים על ידי השקעה בשיפור מערכת המחשוב של בתי הספר ועל ידי הקמת חללי עבודה ציבוריים, ולעומתן הרשויות החלשות יותר (אשר כוללות את רוב הרשויות בחברה הערבית) מוגבלות ביכולת זו.

### 3. ההשלכות הישירות של פערי התקשוב על הלמידה מרחוק בזמן משבר הקורונה

עד כה תיארונו את "נקודת הפתיחה" בחינוך הערבי עם תחילת משבר הקורונה. למעלה משנתיים חלפו מאז תחילת המשבר ועד היום, ובמהלכן התרחשו שני סגרים בהם מערכת החינוך קיימה לימודים מלאים מרחוק, סגר נוסף בו שולבה למידה מעורבת (למידה מרחוק לסירוגין עם למידה פרונטלית), וכן התקיימה למידה מרחוק בעקבות המצב הבטחוני. בקיץ 2020, לאחר הסגר הראשון, הרשות הארצית למדידה והערכה (ראמ"ה) ערכה סקר בקרב מורים והורים.<sup>39</sup> בסקר בקרב ההורים עלה כי ב-85% מהכיתות בחינוך הערבי התקיימה למידה מרחוק, אך כ-30% מהתלמידים לא השתתפו ברוב המפגשים, לעומת 96% מהכיתות בחינוך העברי בהן התקיימה למידה מרחוק, כאשר 20% מהתלמידים לא השתתפו ברוב המפגשים. כלומר כ-60% מתלמידי בתי ספר דוברי ערבית למדו מרחוק והשתתפו ברוב מפגשי הלמידה מרחוק, לעומת 77% בקרב תלמידי בתי ספר דוברי עברית. באביב 2021, לאחר שלושה סגרים, נערכה פעימה שנייה של הסקר בקרב המורים וההורים,<sup>40</sup> בה עלה כי חלה עלייה בשיעור הכיתות בהן התקיימה למידה מרחוק, כך ששיעור ההורים לתלמידים בחינוך הערבי שדיווחו על קיום למידה מרחוק (95%) היה דומה לשיעור זה בקרב הורי התלמידים בחינוך העברי (98%), ומבין התלמידים שבכיתתם התקיימה למידה מרחוק שיעור ההשתתפות היה דומה בחינוך הערבי והעברי (כ-90%). עם זאת, יעילות הלמידה מרחוק טרם נבחנה, וכן סביר כי יעילות הלמידה מרחוק אינה אחידה, אלא מושפעת מפערי תשתיות פיזיות ומפערי תשתיות תומכות למידה.

#### 3.1. תשתיות דיגיטליות ביתיות

הפעימה השנייה של סקר ראמ"ה בקרב ההורים העלתה כי מתחילת המשבר ועד כשנה לתוכו, לא חל שינוי משמעותי בזמינות חיבור אינטרנט יציב וחזק לצורך הלמידה, ורק כמחצית מהורי התלמידים בחינוך הערבי דיווחו על חיבור יציב וחזק לעומת 70% בחינוך העברי;<sup>41</sup> כמו כן למרות שיפור קל, עדיין כ-30% מההורים בחינוך הערבי דיווחו כי תקלות אינטרנט היוו חסם להצלחת הלמידה מרחוק.<sup>42</sup> הסקר שנערך בקרב המורים העלה כי חל שיפור בזמינות תשתיות דיגיטליות בבתי התלמידים, אך עדיין כשליש מהמורים בחינוך הערבי חשים כי חוסר זמינות של תשתית דיגיטלית בבתי התלמידים מהווה חסם בפני הצלחת הלמידה מרחוק (לעומת כ-20% מהמורים בחינוך העברי).

#### 3.2. תוכן פדגוגי ופורטל למידה מרחוק

סקרי ראמ"ה בקרב המורים מעלים כי חל שיפור בזמינות מערכי שיעור, חומרים פדגוגיים וכלים מתוקשבים לניהול ומעקב אחר הלמידה, אך עם זאת קיימים פערים משמעותיים בתכנים הפדגוגיים המוצעים לתלמידים בחינוך הערבי. פורטל החינוך של משרד החינוך מציע תכנים מקוונים ללמידה עצמית וללמידה סינכרונית, כמו

<sup>39</sup> הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה). (2020). הוראה ולמידה מרחוק: לקחים מתקופת הסגר בעקבות מגפת הקורונה (סקר מורים וסקר הורים).

<sup>40</sup> הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה). (2021). הוראה ולמידה מרחוק: לקחים מתקופת הסגר בעקבות מגפת הקורונה – פעימה שנייה (סקר מורים וסקר הורים).

<sup>41</sup> ירידה של 2 נ"א בחינוך הערבי ועלייה של 1 נ"א בחינוך העברי.

<sup>42</sup> ירידה של כ-3 נ"א לעומת תחילת המשבר, פער של 11 נ"א לעומת ההורים בחינוך הערבי בשתי פעימות הסקר.

גם מערכת שידורים מקוונים לפי שלב חינוך, עד כיתה ט', וכן שידורי רדיו להכנה לבגרות. בעוד מערכת השידורים מפוצלת בין הוראה בעברית להוראה בערבית, הפורטל עצמו, שידורי ההכנה לבגרות וכן מרבית התכנים הנוספים המוצעים באתר זמינים בעברית בלבד, ללא תרגום לערבית או תוכן מקביל בערבית. עבור תלמידי התיכון הייתה קיימת במהלך הלמידה מרחוק גם אפשרות להשתתף בשיעורים פרטיים או קבוצתיים מקוונים באנגלית, מתמטיקה ולשון/עברית לחינוך הערבי, אך היצע המורים דוברי ערבית בשיעורי האנגלית והמתמטיקה היה נמוך מאוד ביחס להיצע המורים דוברי ערבית.

שיפור באוריינות השפה העברית בחברה הערבית אכן נדרש, אך בטווח הקצר המחסור בתכנים ללמידה מקוונת בערבית עלול להוות חסם ללמידה מרחוק, הן עבור המורים (במיוחד בוגרי המכללות האקדמיות הערביות לחינוך) והן עבור התלמידים והוריהם, כך שאינם יכולים לסייע לילדיהם בתפעול האתר בערבית, במציאת תכנים ובלמידה באמצעותם.<sup>43</sup>

### 3.3. פיתוח מיומנויות התקשוב של המורים

המעבר הפתאומי להוראה מרחוק העלה את הצורך הן בשיפור מיומנויות התקשוב של המורים, אך גם בפיתוח מיומנויות ההוראה מרחוק, אשר שונות במהותן ממיומנויות ההוראה הפרונטליות. עם פרוץ המשבר רמת התקשוב בבתי הספר הערביים הייתה נמוכה מאוד, בין היתר בגלל חוסר נכונות של צוותי ההוראה והניהול ללמוד ולהטמיע שיטות עבודה והוראה חדשות. בתחילת המשבר משרד החינוך הפיק סדרת קורסים קצרים ללמידה עצמית, ללא תשלום, בנושאי ההוראה מרחוק. למרות ההפרדה המוחלטת בין מערכות החינוך, בדגש על שפת ההוראה, שפת הקורס היא עברית בלבד אך תכני הקורס פונים אל המורים בכל מערכות החינוך, ללא התייחסות להבדלים בין המערכות בכלל ובין מיומנויות הבסיס של המורים בפרט. תכנים נוספים, כגון דוגמאות יישומיות לשילוב כלים דיגיטליים בהוראה והדרכות מקוונות בזום זמינים באופן נרחב בעברית ורק מיעוט מהם זמין גם בערבית.

בנוסף לפורטל החינוך קיים אתר מחשוב לבתי הספר הערביים שבעבר כלל בעיקר תכנים בשפה הערבית מסרטונים ואתרים חיצוניים ממדינות ערב שונות, שלא הופקו במיוחד עבור משרד החינוך.<sup>44</sup> מרבית התכנים אלו היו בתחום הפדגוגי וכללו תכנים מגוונים שאפשר להעביר לתלמידים בשפה הערבית. במהלך המשבר עודכן הפורטל בערבית הן מבחינת השפה, כאשר כל התכנים העוברים לשפה העברית, והן מבחינת סוג התכנים כך שבעת מרבית התוכן הינו טכנולוגי העוסק במתן הסברים על הכנת כיתה וירטואלית, הפעלת זום ותפעול אפליקציות נוספות. חלקים שלמים בפורטל, כדוגמת החינוך המיוחד, חסרים לחלוטין ומופיעים רק בגדר כותרת בפורטל.

בקיץ 2020 החל משרד החינוך בפעילויות לפיתוח מקצועי בתחום ההוראה המתוקשבת. שיעור המורים בחינוך הערבי שהשתתפו בפעילויות לפיתוח מקצועי היה גבוה מעט משיעור זה בקרב המורים בחינוך העברי (86% ו-82% בהתאמה), וניכר כי המורים בחינוך הערבי חשו כי הפיקו תועלת רבה יותר מאשר המורים בחינוך העברי, שכן שיעור גבוה יותר של מורים בחינוך הערבי דיווחו על רכישת כלים ויכולות מקצועיים להוראה מרחוק (בכל

<sup>43</sup> מנתוני הסקר החברתי 2020 עולה כי כשליש מבין הגברים וכמחצית מבין הנשים בגילי ההורות (30-50) בעלי רמת בקיאות בינונית לכל היותר בעברית, כאשר שיעור זה גבוה יותר בקרב בעלי הכנסות נמוכות.

<sup>44</sup> <https://www.gtzfonet.org>

אחד מסוגי הפעילויות לפיתוח מקצועי בתחום ההוראה המתקשבת), ואף על שיפור היכולת להעניק מענה רגשי וחברתי לתלמידים. עם זאת, מדובר בהערכה אישית, ולא בבחינה אובייקטיבית של השינוי ביכולותיהם של המורים, ונדרשת בחינת יעילות אובייקטיבית לתכניות אלו.

### **3.4. מיומנויות הורים**

רמת המיומנויות הנמוכה בקרב המבוגרים הערבים בגילי ההורות לתלמידים יכולה להסביר את הפער בתמיכה של ההורים לתלמידים בלמידה מרחוק בתחילת המשבר. כמחצית מהמורים בחינוך הערבי דיווחו כי חסם להצלחת הלמידה מרחוק היה חוסר בתמיכת ההורים בלמידה לעומת כ-40% מהמורים בחינוך העברי. עם זאת, לפי דיווחי המורים בפעימה השנייה של סקר ראמ"ה, חל שיפור ביכולותיהם של ההורים לתמוך בלמידה מרחוק של ילדיהם, ושיעור המורים הרואים בחוסר הסיוע של ההורים חסם להצלחת הלמידה מרחוק ירד ב-15 נ"א (ירידה קטנה יותר בקרב המורים בחינוך העברי), אך דווקא שיעור ההורים שדיווחו על קושי בסיוע לילדים בלמידה מרחוק עלה בחינוך הערבי בעוד ירד בחינוך העברי.

#### **3.4.1. פיתוח מיומנויות התקשוב של ההורים והילדים**

בשנת 2001 החל לפעול מיזם להב"ה – לצמצום הפער הדיגיטלי בחברה הישראלית. מיזם ממשלתי זה משותף למשרד החינוך ולמשרד המדע, הטכנולוגיה והחלל, ובמסגרתו פועלים 30 מרכזים ללא תשלום בהם מתקיימת פעילות הכשרה באוריינות מחשב ומידע, לרבות יישומי מחשב, לכלל הציבור בכל הגילים, החל מהגיל הרך ועד לגיל השלישי, וכן הכשרה ופיתוח מקצועי למורים ליישום הוראה, למידה והערכה בסביבות עתירות טכנולוגיה, כמו גם קידום שיתוף ידע מקצועי בין המורים.

מתוך 27 המרכזים הפועלים נכון לשנת 2019, 6 בלבד ממוקמים ביישובים ערביים ו-2 נוספים ממוקמים בערים מעורבות.

#### 4. המלצות מדיניות

התפשטות נגיף הקורונה יצרה מציאות חדשה שאילצה את מערכת החינוך להתמודד עם נושא הלמידה מרחוק ולשלב בתכניות העבודה הנוכחיות והעתידיות, הדיגיטציה והתרחבות היקף העבודה מרחוק הואצו באופן משמעותי בעולם העבודה והעסקים, כך שגם לאחר הסרת המגבלות העבודה מרחוק, לרבות פגישות מקוונות, עדיין נמשכת וצפויה להימשך בהיקף נרחב. בהתאמה, מערך ההשכלה העליתכונית וכן מערך ההשכלה הגבוהה הרחיבו את היקף השימוש באמצעים דיגיטליים בהוראה, כך שרמת מיומנויות התקשוב הנדרשת עלתה אף היא.

משבר הקורונה חשף את עומק הפערים בין החינוך הערבי לעברי מבחינת התשתית הדיגיטלית (הפיזית והפדגוגית), ומבחינת רמת המיומנויות בקרב המורים, התלמידים וההורים.<sup>45</sup> בעולם בו הטכנולוגיה הולכת ותופסת חלק נרחב יותר במיומנויות הנדרשות בחיים הבוגרים, ניתן היה לנצל את המשבר כהזדמנות להטמעה מואצת של שימוש בטכנולוגיות ICT בהוראה במערכת החינוך, ולהכין בצורה מיטבית את התלמידים להשתלבות מוצלחת בהשכלה הגבוהה ובשוק העבודה עם סיום הלימודים בבית הספר, אך הלמידה מרחוק במערכת החינוך ספגה ביקורת רבה על איכותה וספק רב מוטל ביעילותה, בייחוד בחינוך הערבי.

למערכת החינוך חשיבות רבה בצמצום פערי הזדמנויות על רקע חברתי-כלכלי. מרבית התלמידים בחינוך הערבי מגיעים מרקע חברתי-כלכלי חלש, אך החינוך הערבי אינו מספק לבוגריו את הכלים הדרושים לשם השתלבות איכותית בשוק העבודה ובהשכלה הגבוהה, בעולם החדשני, במרכז עומדות מיומנויות התקשוב השונות. אחד הפערים המשמעותיים לעומת החינוך העברי הינו רמת מיומנויות התקשוב הנמוכה של תלמידי החינוך הערבי.

לשם צמצום הפער ברמת מיומנויות התקשוב נדרשת גישה לתשתית דיגיטלית ביתית איכותית וכן רמת מיומנויות תקשוב גבוהה בקרב התלמידים, המורים וההורים. מכאן עולה הצורך בהשקעה בתשתיות הפיזיות כמו גם השקעה בתשתיות ההון האנושי, על ידי הרחבת מערך הכשרת המורים להוראה תוך שימוש באמצעים דיגיטליים ומערך הקניית מיומנויות תקשוב לתלמידים, לרבות מיומנויות למידה באמצעים דיגיטליים.

משרד החינוך רכש 150 אלף מחשבים לחלוקה לתלמידים אשר ידם אינה משגת, במסגרת קול קורא בהתאם למפתחות התקצוב הדיפרנציאלי. לפי נתוני משרד החינוך, ההקצאות בפועל לתלמידים הסתכמו בכ-132,720 מחשבים,<sup>46</sup> מתוכם 33% חולקו לתלמידים ברשויות הערביות, כאשר ניתנה עדיפות לתלמידים אשר בביתם אין כלל מחשב.<sup>47</sup> יחד עם זאת, מחקרים מהארץ ומהעולם מראים כי מעבר לתשתית הפיזית הדרושה בבתי הילדים לצורך למידה באמצעות כלים דיגיטליים, הכוללת את המחשבים, תשתית האינטרנט ומקום שקט ללמידה, נחוצים בנוסף תכנים ומתודולוגיות הוראה מותאמים ללמידה, עבורם נדרשות הכשרות מתאימות למורים לשם שיפור מיומנויות תקשוב, הקנייה ושיפור של מיומנויות הוראה באמצעים כלים דיגיטליים, וכן נדרשת התאמה של התשתיות בבתי הספר.<sup>48</sup>

<sup>45</sup> להרחבה ר' סקירת אגף הכלכלנית הראשית בנושא "פערים חברתיים-כלכליים ומגוריים במידת המוכנות להוראה מרחוק במערכת החינוך".

<sup>46</sup> יתרת המחשבים חולקה בקרב המורים, בהתאם לקול קורא נוסף שהופץ לאחר מיצוי החלוקה לתלמידים. תשובת רפרנט חינוך באגף התקציבים במשרד האוצר לפניית החוקרים מה-26.5.2021.

<sup>47</sup> ראו הערת שוליים 35.

<sup>48</sup> אקסלרד, ה. (2020). "שילוב כלים דיגיטליים במערכת החינוך". נייר מדיניות 2021.01. מכון אהרן למדיניות כלכלית.

מעבר לצמצום הפערים במיומנויות הדיגיטליות, הטמעת טכנולוגיות הוראה ולמידה דיגיטליות במערכת החינוך הערבית תסייע להתגבר על פערים נוספים הקיימים בחינוך הערבי, כגון המחסור האיכותי במורים המוביל למגוון מצומצם של מגמות לימוד בתיכונים בחינוך הערבי,<sup>49</sup> והבלימה בעלייה בשיעור הזכאות לבגרות מהעשור וחצי האחרונים המרחיקה את השגת יעדי תכנית החומש בנוגע להעלאת שיעור הזכאים לבגרות איכותית בחברה הערבית; וכן תסייע להוריד את שיעורי הנשירה (הגלויה והסמויה), בייחוד במקרים עתידיים בהם פעילות מערכת החינוך תשובש ושגרת הלימודים תישמר באמצעות הלמידה מרחוק.

להלן המלצות החוקרים:

### **תשתיות דיגיטליות:**

- מרחבי למידה מתוקשבים בבתי הספר: חלוקת המחשבים על ידי משרד החינוך הקלה על המחסור בצידוד קצה בקרב תלמידים אשר ידם אינה משגת, אך עדיין נדרשת הלימה משמעותית בין כמות התלמידים והכלים הטכנולוגיים (בעיקר מחשבים וגישה לאינטרנט) הקיימים בבתי הספר, וכן נדרשת סביבת לימודים התומכת בלמידה באמצעים דיגיטליים (מקום שקט ללימודים, עזרת מבוגר). חוסר הלימה בין כמות התלמידים להיקף הכלים וסביבת הלימודים הנדרשים עלול להעמיק את הפערים הקיימים בלאו הכי בין קבוצות ושכבות האוכלוסייה השונות, שכן גם בזמני שגרה קיים הצורך בשימוש באמצעי למידה טכנולוגיים לשם פיתוח ושיפור מיומנויות התקשוב. מרחבי למידה מתוקשבים הכוללים את כל הצידוד הדרוש להשלמת מטלות הלמידה באמצעות כלים דיגיטליים, מאוישים בסגל לתמיכה וזמינים, גם בזמן שהלימודים אינם מתקיימים, יוכלו לתת מענה לתלמידים חסרי תשתיות מחשוב ביתיות או סביבת לימודים מתאימה, ויגשרו על הפער ברכישת מיומנויות תקשוב הנובע מפערי תשתיות.

- חיזוק מערך תמיכת תקשוב ברמת בית הספר: בתי ספר רבים החלו להשתמש ביישומונים באמצעות מתנהלת תקשורת עם ההורים והתלמידים, לדוגמה שליחת חומרי לימוד או הודעות להורים, הדורשות תפעול מצד המורים, ההורים והתלמידים. תפעול מערכת מקוונת צפוי להיות רצוף בקשיים, בעיקר בקרב בעלי מיומנויות תקשוב נמוכות שיזדקקו לסיוע ותמיכה. רכזי התקשוב בבתי הספר מספקים סיוע למורים בלבד, אך לא להורים או לתלמידים. על רכזי התקשוב בבתי הספר לספק מענה למורים, לתלמידים ולהורים באופן זמין.

### **פיתוח מיומנויות תקשוב:**

- שיפור מיומנויות התקשוב של המורים: על מנת לשלב אמצעים דיגיטליים בהוראה באופן מיטבי וכן על מנת להקנות לתלמידים מיומנויות תקשוב, נדרשת רמת מיומנויות תקשוב גבוהה בקרב המורים. לשם כך יש להביא לשיפור רמת מיומנויות התקשוב בקרב המורים באמצעות השתלמויות ברמה בסיסית (תפעול מחשב ותוכנות נפוצות בשימוש בלמידה מרחוק) לפחות, ובחינת יעילותן של השתלמויות אלו בהקנייה ובשיפור מיומנויות התקשוב של המורים.

<sup>49</sup> מבקר המדינה. דוח 69ב. התשע"ט – 2019.

- שיפור מיומנויות ההוראה באמצעות כלים דיגיטליים : נדרשת הכשרה לכלל המורים בנושאים פדגוגיים בתחום שילוב אמצעים דיגיטליים בהוראה : הניסיון והכלים אותם רכשו המורים בלימודים ממוקדים בשיעורים הפרונטליים, והם חסרי כלים הנדרשים להכנת שיעורים מקוונים או פרונטליים המשלבים אמצעים דיגיטליים, ולהוראתם באופן מוצלח. למרות פיתוח תוכן מקצועי להכשרת מורים להוראה מרחוק, עדיין חסרים תכנים, כגון בניית מערך שיעור, שימוש בעזרים והקשר עם התלמידים, בשפה הערבית, המותאמים לתכנים ולאופי הלימודים בחינוך הערבי.
- שיפור מיומנויות התקשוב של התלמידים : שוק העבודה וההשכלה הגבוהה דורשים מיומנויות תקשוב ברמה גבוהה, ולכן על מנת להכין את התלמידים לחיים הבוגרים, יש לשפר את מיומנויות התקשוב שלהם. על תכנית הלימודים הסדירה לכלול מערכי שיעור ייעודיים להקניית מיומנויות תקשוב, בהתאם לשלב החינוכי – מיומנויות בסיס כגון תפעול מחשב, שימוש בדואר אלקטרוני ובאינטרנט ותוכנות מחשב בסיסיות החל משלב בית הספר היסודי, ויישומי מחשב ותוכנות מתקדמות בשלב חטיבת הביניים והתיכון. כמו כן יש להרחיב את היקף התכנים המקוונים לתלמידים בחינוך הערבי בפורטל החינוך.
- למידה מעורבת (היברידית) : שילוב הוראה מקוונת (לדוגמא משימות למידה ומטלות המועברות באופן מקוון או דורשות שימוש באמצעים דיגיטליים) עם הוראה פרונטלית (או מרחוק), במטרה לשפר את מיומנויות התקשוב של התלמידים ולהכשירם לשיטות עבודה המשלבות כלים דיגיטליים בדומה לנדרש בשוק העבודה ובהשכלה הגבוהה. כמו כן ניתן לנצל את הלמידה המעורבת לצורך גישור על מחסור במורים מקצועיים, לשם גיוון והרחבה במקצועות הלימוד, כדוגמת מגמות חסרות בבתי הספר התיכוניים.
- חינוך בלתי-פורמלי : ניתן להרחיב את החשיפה של התלמידים בחינוך הערבי לנושאים טכנולוגיים ודיגיטליים באמצעות חוגי העשרה ייעודיים בנושאים אלה. כמו כן ניתן לשלב תכנים של שיפור מיומנויות תקשוב בסיסיות ורכישת מיומנויות תקשוב מתקדמות גם בחוגים בתחומים שונים.
- שיפור מיומנויות התקשוב של ההורים : הטמעת השימוש ביישומונים על ידי בתי הספר, כמו גם שילוב אמצעים דיגיטליים במטלות לימודיות, דורשים מעורבות הורית רבה יותר בתמיכה בתפעול היישומון ובתמיכה בשימוש ביישומי מחשב. רמת מיומנויות התקשוב הנמוכה בקרב ההורים בחברה הערבית נמוכה מכדי שיוכלו לספק תמיכה כזו. הדרכות להורים, בתיווך ובתמיכת בתי הספר, לרכישת מיומנויות בסיס לתמיכה בצרכי התלמידים יאפשרו להורים לתמוך באופן מספק בתפעול מערכת הלמידה מרחוק.



## שיפור איכות ההוראה וגיוון מקצועות הלימוד:

- הוראה מקוונת/מרחוק כחלק מתוכנית הלימודים: ניתן להתגבר, או לפחות לצמצם את הפגיעה באיכות ההוראה ובגיוון מגמות הלימוד הנובעת ממחסור במורים בעלי הכשרה להוראה במקצועות שונים בחטיבה העליונה, תוך שילוב הקנייה ושיפור מיומנויות תקשוב. התיכון הווירטואלי הינו דוגמה למענה למחסור במורים ולמיעוט תלמידים, ומאפשר לתלמידים להשתתף בלימודים במקצועות המתמטיקה והפיזיקה ברמת 5 יחידות לימוד, גם אם בבתי הספר לא נפתחו כיתות מתאימות.<sup>50</sup>

השאירה לצמצום פערי ההישגים בין החינוך העברי לערבי, על אף האתגרים מולם ניצבת מערכת החינוך הערבי ובמיוחד בעקבות משבר הקורונה, מחייבת צמצום בפערי מיומנויות התקשוב, ויכולות הלמידה והעבודה מרחוק – לשם הכנה בטווח הארוך לעולם העבודה וההשכלה הגבוהה המשלבים, אף עוד טרם הקורונה, שימוש באמצעים מקוונים. השגת מטרה זו דורשת הקצאת משאבים, תוספתיים או קיימים (באמצעות חלוקה יעילה והפניית תקציבים).

לצד ההשקעה בצמצום הפערים ביכולות הדיגיטליות במערכת החינוך נדרשת התייחסות גם לצעירים בוגרי מערכת החינוך בעלי רמת מיומנויות תקשוב נמוכה, המהווה חסם עבורם בהשתלבות בשוק העבודה ובהשכלה הגבוהה.

כמו כן, על מנת לאפשר לתלמידים ולמורים במערכת החינוך להשתמש בכלים דיגיטליים להוראה ולמידה, בחירום ובשגרה, יש צורך דחוף בשיפור תשתיות האינטרנט ביישובים הערביים על מנת להעלות את הנגישות לתשתיות אינטרנט איכותיים ברמה המקובלת כיום בישראל.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> אתר משרד החינוך. אגף א' חינוך על יסודי, התיכון הווירטואלי.

<sup>51</sup> להרחבה ר' תחאוכו, מ., אקסלרד, ה., ומטר, ח.. (2021). "האתגר הדיגיטלי בחברה הערבית". נייר מדיניות 2021.04. מכון אהרן למדיניות כלכלית.