

האתגר הדיגיטלי בחינוך הערבי:

לקחים ממשבר הקורונה

עידית קלישר, מריאן תחאוכו, קיריל מושקלב וחנין מטר*

נייר מדיניות 2022.04 / יולי 2022



* 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 וחנין מטר הם חוקרים 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 ואו משרד האוצר.

מכון אהרן למדיניות כלכלית

על שם אהרן דוברת ז"ל

חזון מכון אהרן למדיניות כלכלית הוא לתמוך בצמיחה כלכלית ובחזקת חברתי בישראל על ידי עיצוב אסטרטגיה והצעות לתוכניות מפורטות למדיניות כלכלית המבוססות על ידע בינלאומי מעודכן.

צמיחה כלכלית הנובעת מגידול בתעסוקה והעלאת הפריון לעובד היא היעד המרכזי של כל המשקים, ובכללם של המשק הישראלי. המדדים המרכזיים לצמיחה כלכלית בת-קיימא – התוצר לנפש, התעסוקה והפריון במשק – נמצאים עדיין ברמה נמוכה מזו המקובלת במדינות המובילות בעולם המפותח. חזון המכון הוא לערוך מחקרים כלכליים אשר יניבו הצעות הן לכלי מדיניות חדשניים והן לרפורמות במשק לקידום הצמיחה, התעסוקה והפריון. מטרת מחקרי המדיניות להשפיע על המדיניות המוניטרית והפיסקלית, תוך גיבוש תוכניות ארוכות טווח שתתמודדנה עם מכלול הבעיות הכלכליות והחברתיות ותתרומנה לצמצום פערים וחזוקת החברה והכלכלה. כמו כן, מטרתם להשפיע על השיח המקצועי, לעורר דיון המבוסס על מידע אמין ועל מחקר כלכלי-חברתי ובסופו של דבר להקנות כלים שיתמכו בתוואי של צמיחה ובחוסן החברתי של ישראל.

היעד העיקרי של מכון אהרן למדיניות כלכלית בבית ספר טיומקין לכלכלה הוא בגיבוש אסטרטגיות מדיניות כלכליות אשר מזהות את נקודות החוזק והחולשה של הכלכלה בישראל. על בסיס זה נבנות רפורמות בנושאים רוחביים, וכן מחקר המתמקד בענפים שונים כדי לבחון ולהמליץ על שימוש מושכל בכלי מדיניות וסדרי עדיפויות שיגרמו לגידול התעסוקה והפריון בכלל ענפי המשק. במסגרת זו ניתן דגש על חיזוק היתרונות היחסיים של ישראל בחדשנות טכנולוגית, וכן על העצמת ההתייעלות והחדשנות בענפים המסורתיים, ענפי השירותים והסקטור הציבורי. כל זאת נעשה על בסיס מחקרי מוצק והצבת יעדים כמותיים כדי להשיג את חזון המכון.

← דירקטוריון:

מר שלמה דוברת (יו"ר), מר ירון לוטן (סגן יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, גב' יעל אנדורן, פרופ' צבי אקשטיין, מר ירום אריאב, מר גבי אשכנזי, גב' דיתה ברונצקי, פרופ' איתי גולדשטיין, מר קובי הבר, מר רוני חזקיהו, פרופ' ניראון חשאי, גב' ענת לוין, מר צבי לימון, פרופ' רפי מלניק, מר רונן ניר, מר רוני נפתלי, ד"ר טלי רגב, גב' עפרה שטראוס, מר חיים שני.

← ראש המכון:

פרופ' צבי אקשטיין.

← ועדה מדעית:

פרופ' צבי אקשטיין (יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, ד"ר אסף אילת, פרופ' צבי הרקוביץ, ד"ר יניב ידיד לוי, ד"ר אסנת ליפשיץ, פרופ' עומר מואב, פרופ' רפי מלניק, ד"ר טלי רגב.

← פרטי התקשרות:

אוניברסיטת רייכמן, ת.ד. 167 הרצליה 4610101

טלפון: 09-9602431

דוא"ל: aaron.economics@idc.ac.il

אתר: www.aiep.idc.ac.il

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 הינה 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, לרבות 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, ובייחוד 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, וכתוצאה מכך 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 מתקשבת). בנייר מדיניות זה נבחן את יכולתה של מערכת החינוך הערבית להקנות לתלמידיה מיומנויות תקשוב ואת הפערים בהשוואה 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 בהשוואה לרמת המיומנויות בחברה היהודית.¹ כמו כן, קיימים פערים בזמינות תשתית דיגיטלית במשקי הבית הערביים, 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 והלימודים מרחוק גם בהשכלה הגבוהה נדרשות כיום יותר מבעבר.

יחד עם הקשיים שנערכו על מערכת החינוך, משבר הקורונה סיפק כר פורה של הזדמנויות להרחבת השימוש באמצעים דיגיטליים כחלק מתוכנית 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 שבהם הושבתו הלימודים לחלוטין באזורי העימות. מכאן שיישום מוצלח של ההוראה והלמידה באמצעות כלים דיגיטליים, לרבות מרחוק, הינו הכרחי לשם מניעה של העמקת הפערים בין החינוך הערבי לעברי הן בזמני שגרה כחלק מהקניית מיומנויות בסיס חינוכיות, והן בעיתות חירום שבהן 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 המערך של תמיכת התקשוב ברמת בית הספר למענה 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 אנו ממליצים 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.

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

תוכן העניינים

1.	רקע וסקירת ספרות.....	6
2.	הפערים הדיגיטליים בין החינוך הערבי לעברי – תמונת מצב.....	9
2.1	מיומנויות תקשוב בקרב המורים, התלמידים והורי התלמידים.....	9
2.2	תשתיות דיגיטליות פיזיות.....	14
3.	ההשלכות הישירות של פערי התקשוב על הלמידה מרחוק בזמן משבר הקורונה.....	17
3.1	תשתיות דיגיטליות ביתיות.....	17
3.2	תוכן פדגוגי ופורטל למידה מרחוק.....	17
3.3	פיתוח מיומנויות התקשוב של המורים.....	18
3.4	מיומנויות הורים.....	18
4.	המלצות מדיניות.....	20

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, קבלת שירותים ממוסדות ציבור או גופים מסחריים ופרטיים וקניות ברשת, ועד להשתלבות איכותית בהשכלה הגבוהה והמקצועית ובשוק העבודה, ואכן השימוש באמצעים דיגיטליים בישראל התרחב במידה רבה 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 תקופה עלה שיעור הפונים לרשויות הציבוריות ב-10 נ"א (נקודות אחוז) ועמד ב-2019 על 40% (OECD, 2020). בנוסף לכך, שיעור העבודה מהבית היה במגמת עלייה בתקופה זו, אף בקצב מהיר יותר מזה של מדינות האיחוד האירופי (מדהלה ובנטל, 2020).² עוד בטרם משבר הקורונה עלתה בשוק העבודה בעולם הדרישה לרמת מיומנויות תקשוב גבוהה יותר בהשוואה 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, Burning Glass Technologies, 2019). גם בישראל חלה עלייה בדרישה לרמת מיומנויות תקשוב גבוהה בשוק העבודה, כפי שעלה לאחרונה במחקר מכון אהרן שבחן את הכישורים הנדרשים בהייטק וממנו עלו ההמלצות להגביר את לימודי הנושאים הטכנולוגיים, לרבות תכנות (חשאי, סומקין וניר, יפורסם בקרוב).

כמו כן עלתה הדרישה למיומנויות אחרות שאף על פי שאינן מוגדרות כדיגיטליות, כגון מכירות ברשת ומיומנויות ניהול, דורשות אף הן יכולת להתמצא ולהשתמש באמצעים דיגיטליים (חשאי, סומקין וניר, יפורסם בקרוב). דוח של ה-OECD מ-2020 הראה כי שיעור העובדים המשתמשים במחשב וברשת האינטרנט נמצא במגמת עלייה מאז 2009, ועמד על כ-55% מהעובדים במדינות ה-OECD ב-2019. כמו כן, מספר שעות העבודה הדורשות כישורים טכנולוגיים צפוי לעלות עד לשנת 2030 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% (מבקר המדינה, 2021).³

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 נפגע ענף ההייטק במידה מצומצמת בהשוואה לענפים אחרים, שכן שיעור העובדים שיצאו לחל"ת או פוטרו היו הנמוכים ביותר (חשאי, סומקין ואקסלרד, 2021). חשיבותה של רמת מיומנויות תקשוב גבוהה התעצמה: תלמידי כל השכבות עברו ללימודים מרחוק; לתלמידי התיכון ניתנה אפשרות להמיר את בחינת הבגרות 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.

² שיעור העובדים מהבית עלה בישראל בשנים 2008–2019 ב-2.5 נ"א לעומת פחות מ-1 נ"א באיחוד האירופי.

³ מתוך McKinsey Global Institute (2018).

השבתת מערכת החינוך בישראל, כמו במדינות רבות בעולם, הייתה אחד הצעדים החשובים שנקטו בניסיון למניעת ההתפשטות של נגיף הקורונה, והציבה אתגר בפני מערכת החינוך הישראלית במעבר מהוראה פרונטלית במבני בתי הספר להוראה מרחוק בבתייהם 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 לבין זו של 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 (תחאוכו, חדאד חאגי-יחיא ומטר, 2020), עלה כי טרם הקורונה היה שיעור הסטודנטים הערבים שהשתתפו ברוב השיעורים גבוה משיעור זה בקרב הסטודנטים היהודים (75% לעומת 69.5%, בהתאמה), ועם המעבר ללמידה מרחוק פחת שיעור זה במידה ניכרת יותר בקרב הסטודנטים הערבים לעומת זה של היהודים (ירידה של 27 נ"א ו-16.5 נ"א, בהתאמה), 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 הגיל (מדהלה ובנטל, 2020).⁴ 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 עבדו רק 2% מהעובדים בחברה הערבית (גברים ונשים) מהבית, לעומת 20% בחברה היהודית (למעט הנשים החרדיות – 13%), כפי שעולה מדוח מצב שוק העבודה שפורסם לאחרונה על ידי זרוע העבודה (משרד הכלכלה והתעשייה, 2022).

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 לחברה היהודית. 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.⁵

למערכת החינוך תפקיד מרכזי בצמצום פערים על רקע חברתי-כלכלי ובשיפור המוביליות החברתית-כלכלית, על ידי הקניית כישורים ומיומנויות הנדרשים לחיים הבוגרים (Blanden and Macmillan, 2014). 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, ובו יש לטפל כבר בשלב הלימודים במערכת החינוך (תחאוכו, קלישר ומושקלל, 2020). כיום לפער השפה מתווסף הפער במיומנויות הדיגיטליות, ובראייה לטווח הארוך נדרש לצמצם פער זה מוקדם ככל האפשר, החל משלב הלימודים במערכת החינוך.

⁴ המדד מבוסס על Hatayama, Viollaz and 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.
⁵ ראו הרחבה בפרק 2.2, תשתיות דיגיטליות ביתיות.

מחקר זה מתייחס אל תגובת מערכת החינוך למשבר הקורונה כאל מקרה בוחן וסוקר 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, ואת הקשיים והחסמים שעלו מהשטח במהלך משבר הקורונה, בהתבסס על סקרי ראמ"ה, דוח מבקר המדינה ושיחות עם גורמים במערכת החינוך הערבית. בהתבסס על ניתוח זה אנו מציעים המלצות לצעדי מדיניות המוכוונים לצמצום הפערים ביכולות הדיגיטליות בין מערכות החינוך הערבית והעברית. המשך הנייר מאורגן כדלקמן: פרק 2 מציג את הפערים הדיגיטליים כפי שנצפו עד לשנת 2019 כתמונת המצב בתחילת משבר הקורונה; פרק 3 מציג את ההשלכות הישירות של פערי התקשוב על הלמידה מרחוק בזמן משבר הקורונה, אשר להן השלכות 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.

2. הפערים הדיגיטליים בין החינוך הערבי לעברי – תמונת מצב

לצורך כל צורת למידה המשלבת כלים דיגיטליים, נדרשים להתקיים כמה תנאים בסיסיים: 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, תוכני הלימוד, שיטות הלימוד וחוקיית הלמידה יהיו ברמה גבוהה יותר, כך יהיו אפקטיביות הלמידה והמיומנויות והכלים שהתלמידים ירכשו בתהליך הלמידה גם כן ברמה גבוהה יותר.

בפרק זה אנו מציגים בחינה של מיומנויות התקשוב, התשתיות הדיגיטליות הפיזיות והתשתיות הפדגוגיות בחינוך הערבי, החושפת פערים עמוקים לעומת החינוך העברי (שבו 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 בצורכיהם של התלמידים בתפעול הביתי של מערך הלמידה מרחוק, בייחוד 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). PIAAC הינו מחקר בינלאומי הנערך על ידי ארגון ה-OECD בקרב בוגרים בגילי 16–65 בלמעלה מ-40 מדינות, ובוחן את יכולות וכישורי האוכלוסייה הבוגרת ואת רמת המיומנויות הנדרשת בשוק העבודה בשלושה תחומי אוריינות יסוד: שפה, מתמטיקה ופתרון בעיות בסביבה מתקשבת. 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 שהם משתקפים בהישגים בפרק העוסק בפתרון בעיות בסביבה מתקשבת, שבו נבחנים היכולות והכישורים בתפעול וביצוע פעולות שונות במחשב והשימוש בו לצרכים אישיים ולצורכי עבודה, כגון קריאת תוכן דיגיטלי, שליחת דוא"ל, גלישה באינטרנט, הפקת דוחות, חיפוש מידע וביצוע תשלומים. ההישגים של הנבחנים מחולקים לשבע רמות של מיומנויות,⁶ ובנייר זה קיבצנו את הרמות לארבע:

1. חסרי הערכת ידע: לא נבחנו במבחן בפתרון בעיות בסביבה מתקשבת, מתוך בחירה או עקב הפניה 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).

⁶ 7 הרמות במבחן PIAAC: (א) חסרי ניסיון במחשבים – משתתפים שנותבו למבחן המודפס, כיוון שהעידו על עצמם כחסרי ניסיון בסביבה מתקשבת; (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); ו- (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).

3. בעלי ידע ברמה בינונית: 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).

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 מתקשבים נדרשת רמת מיומנויות תקשוב בינונית לכל הפחות של המורים, ולשם שימוש באמצעי למידה מתקשבים נדרשת רמת מיומנויות בסיסית לפחות של התלמידים, ורצוי אף בקרב ההורים לצורך התמיכה בלימודים.

מיומנויות תקשוב בקרב בעלי תעודות בחינוך ו/או הוראה⁷

לאיכות ההוראה חשיבות מכרעת להצלחת התלמידים, כפי שעולה ממחקרים בינלאומיים שבהם נמצא קשר חיובי בין רמת ההוראה ומיומנויות המורים לבין הישגי התלמידים (הן בתקופת הלימודים בבית הספר והן בחיים הבוגרים; לדוגמה Barber and Mourshed, 2007). חשיבות זו אף עולה כאשר קיימים פערים על רקע חברתי-כלכלי, כיוון שהוראה איכותית יכולה לגשר על הפערים הנובעים מרקע חלש (לדוגמה Rivkin, 2015; Azam and Kingdon, 2005; Hanushek and Kain, 2005).

איכות ויעילות הלמידה במרחב הדיגיטלי מתואמות אף הן באופן חיובי עם יכולות עובדי ההוראה. ברמת התפעול הבסיסי של המערכות המתקשבות 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 מתקשבת של מבחן PIAAC. אך על מנת להעשיר את השיעורים ואת התכנים וליצור שיעורים חווייתיים ואינטראקטיביים עם התלמידים במטרה להפוך את הלמידה ליעילה הם נדרשים ליכולות המקבילות לרמה הגבוהה של מבחן פתרון בעיות בסביבה מתקשבת של ה-PIAAC.⁸

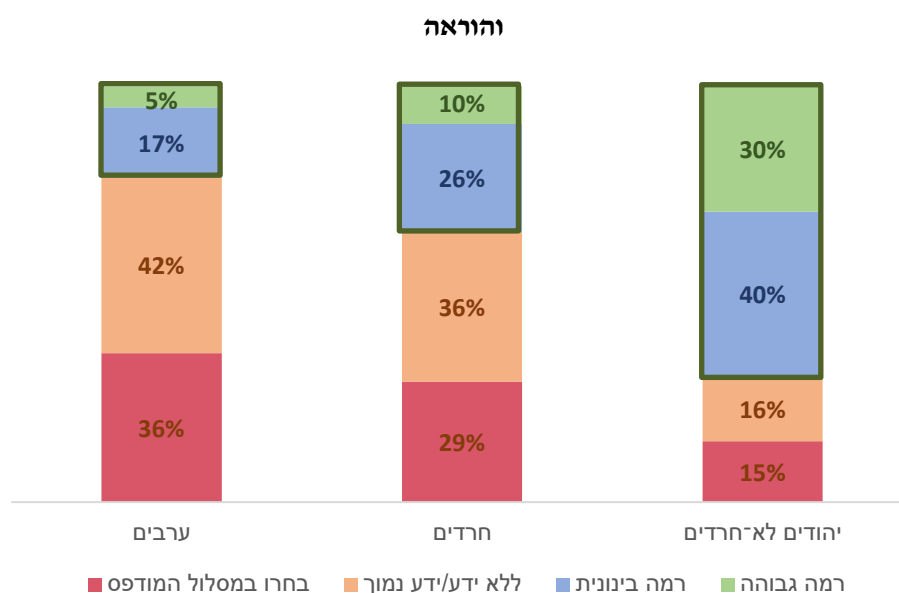
סקר המיומנויות של PIAAC כולל נתונים על אודות תחום הלימודים האקדמיים של הפרטים (אם רלוונטי), אך אינו כולל את משלח היד של הפרטים. כיוון שמורים נדרשים לתעודה בתחום ההוראה והחינוך, התמקדנו בבעלי תעודות בתחום החינוך וההוראה כמייצגים את המורים. איור 1 מציג את ההישגים של בעלי תעודות חינוך והוראה במבחן בפתרון בעיות בסביבה מתקשבת לפי קבוצות אוכלוסייה. למעלה משליש מבעלי תעודות החינוך וההוראה הערבים לא נבחנו כלל בחלק של פתרון בעיות בסביבה מתקשבת, לעומת 15% בלבד בקרב היהודים שאינם חרדים ו-29% בקרב היהודים החרדים. 42% מבעלי תעודות החינוך וההוראה הערבים הם בעלי רמת ידע נמוכה לכל היותר, לעומת 16% בקרב היהודים שאינם חרדים; ואילו רק 5% מבין תעודות החינוך וההוראה הערבים הם 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.⁹

⁷ תת-המדגם כלל 392 תצפיות (56% יהודים לא-חרדים, 15% ערבים, 27% חרדים ו-2% אחרים) בגילים 20–65, כאשר כ-9% בלבד היו בני 60 ומעלה.

⁸ 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.

⁹ בהנחה שהפרטים שבחרו במסלול המודפס הינם לכל היותר בעלי ידע נמוך במחשבים.

איור 1: התפלגות רמות ההישגים במבחן PIAAC בפתרון בעיות בסביבה מתוקשבת, בעלי תעודות חינוך



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 המינימלית הנדרשת לתפעול מערך הלמידה מרחוק, שיעור נמוך במידה ניכרת מזה של עמיתיהם היהודים שאינם חרדים, אשר 70% מהם בעלי רמת מיומנויות התקשוב הבסיסית, ואף נמוך יותר מזה של עמיתיהם החרדים, אשר עומד על כ-36%, אף על פי שהחברה החרדית עצמה מאופיינת בהיקף שימוש נמוך יותר בטכנולוגיות דיגיטליות.

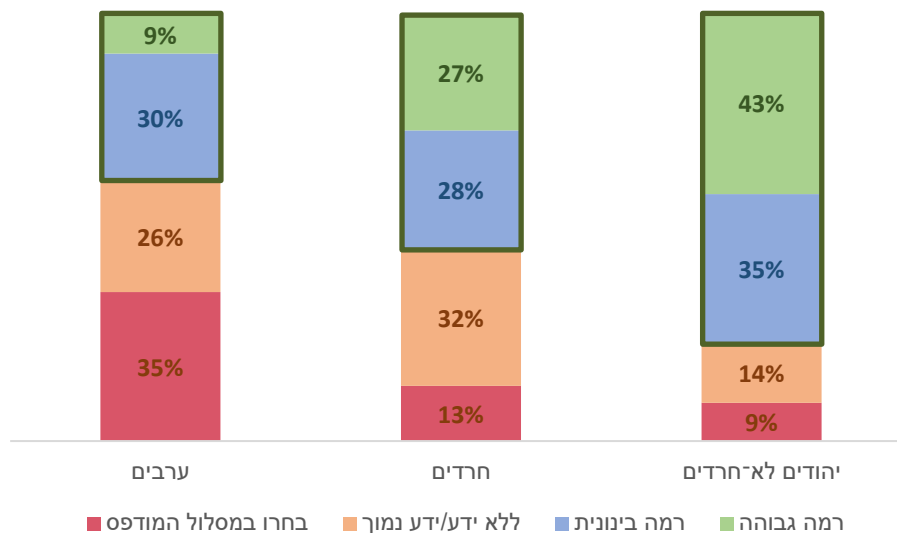
ממצאים אלה מנוגדים לממצאים הסובייקטיביים ממחקר TALIS¹⁰ שלפיהם שיעור גבוה יותר של מורים בחינוך הערבי דיווחו כי בתוכנית ההכשרה להוראה או בהשכלתם הפורמלית נכללו תכנים בנושאי שימוש בתקשוב לצורכי הוראה בהשוואה למורים בחינוך העברי (70%-ו-54%, בהתאמה), וכן על תחושת מוכנות לשימוש בתקשוב לצורכי הוראה (63% לעומת 41%, בהתאמה), ומרמזים על צורך בשיפור התכנים ובשילוב תכנים יישומיים בהוראה דיגיטלית כחלק מהכשרת המורים.

¹⁰ 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.

מיומנויות תקשוב בקרב תלמידים¹¹

בדומה למורים, "נתוני הפתיחה" של תלמידי התיכון במערכת החינוך הערבית עם תחילת משבר הקורונה היו אף הם נחותים במידה רבה בהשוואה לעמיתיהם היהודים (גם החרדים), כפי שמשתקף באיור 2, 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 אותם כישורים כמו ניהול מסד נתונים, שליחת דוא"ל וכדומה, אלא מדובר בפעולות שונות המבוצעות אף בערוצים שונים בדרך כלל.

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



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני PIAAC 2014/15.

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 במידה ניכרת משיעור זה בקרב התלמידים היהודים.

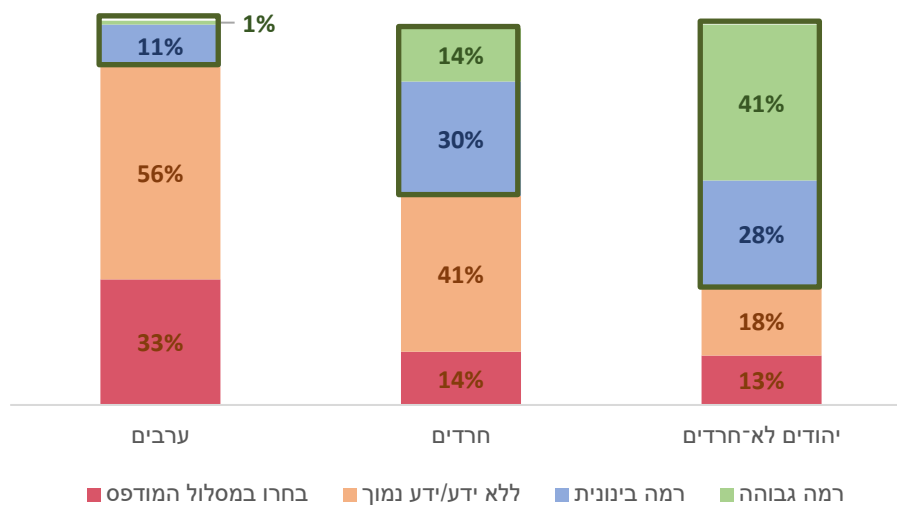
¹¹ המדגם כולל תצפיות החל מגיל 16 ולכן ההתייחסות לרמת המיומנויות של תלמידי התיכון היא לבני 16–18. תת-המדגם כלל 491 תצפיות (46% יהודים לא-חרדים, 36% ערבים, 14% חרדים ו-4% אחרים).

מיומנויות תקשוב בקרב הורי התלמידים¹²

חסם משמעותי נוסף להתפתחות מיומנויות תקשוב בקרב ילדים הינו רמת מיומנויות נמוכה בקרב המבוגרים הקרובים אליהם (לדוגמה Terras and Ramsay, 2016; Gui and Argentin, 2011). הורים בעלי רמת אוריינות דיגיטלית גבוהה יכולים להקנות מיומנויות תקשוב ולתמוך בהם בעת הלמידה מרחוק בהצלחה רבה יותר מהורים בעלי רמת אוריינות דיגיטלית נמוכה.

בדומה לפערים שעלו עבור תלמידי התיכון והמורים, ניתוח נתוני ה-PIAAC מעלה פערים ניכרים בין ערבים ליהודים גם בקרב המבוגרים בגילי ההורות. איור 3 מציג את ההישגים במבחן בפתרון בעיות בסביבה מתקשבת של הפרטים בגילי ההורות לילדים הלומדים בבית הספר (בני 6–17), לפי קבוצות אוכלוסייה. 11% בלבד מהערבים בגיל ההורות לילדים בבית הספר הם בעלי רמת הידע הבסיסית הנדרשת לתפעול מערכת מתקשבת, כלומר בעלי ידע המאפשר להם להפעיל את המחשב ולהיכנס למערכת הלמידה; ורק 1% מהערבים בגילי 30–50 הם בעלי רמת הידע הגבוהה המאפשרת ניווט ברשת, התקנת תוכנה/מערכת, מענה לתקלות והעלאה 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 בגילי אלו שהינם בעלי יכולות בינוניות ומעלה.

איור 3. התפלגות רמות ההישגים במבחן PIAAC בפתרון בעיות בסביבה מתקשבת, גילי 30–50



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני PIAAC 2014/15.

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.¹³ יחד עם זאת, לא נמצאו פערים ניכרים ברמת מיומנויות התקשוב בין גברים ונשים ערבים בגילי ההורות.¹⁴

¹² 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 5,538 תצפיות (55% יהודים לא-חרדים, 29% ערבים, 13% חרדים ו-4% אחרים).

¹³ מספר התצפיות הנמוך עבור עשירוני ההכנסה הגבוהים בקרב המשתתפים הערבים במבחן PIAAC נמוך מדי מכדי להסיק עבור כלל האוכלוסייה.

¹⁴ הציון הממוצע בפרק האוריינות המתמטית בקרב הגברים הערבים בגילי ההורות הינו 225.7 ובקרב הנשים הערביות בגילי אלו 224.4.

2.2 תשתיות דיגיטליות פיזיות

שימוש באמצעים דיגיטליים ורכישת מיומנויות תקשוב, לרבות לצורך למידה או לצורכי עבודה, דורש תשתיות דיגיטליות פיזיות, כלומר חיבור יציב לרשת האינטרנט וכן מחשב זמין שניתן להשתמש בו 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 חשוב 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.¹⁵ 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 מזו של רשויות מקומיות חלשות. ההוצאה לתלמיד של הרשויות המקומיות (מעבר לתקציב המועבר מהממשלה) נמוכה יותר ברשויות הערביות בכל חמישון חברתי-כלכלי,¹⁶ ובמידה ניכרת יותר בקרב הרשויות בחמישון הראשון והשני.¹⁷

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 שניתן להשתמש בו בתוכנות השונות ללמידה ולעבודה (זום, אופיס וכו'). הפערים בבעלות על מחשב ביתי ומינוי 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.¹⁸ איור 4 מציג את הפערים בתשתיות הביתיות שעלו מתוך נתוני סקר ההוצאות של משקי הבית בשנת 2018, לפי המקור לפער (מחסור ברשת אינטרנט ומחסור במחשב ביתי). שיעור משקי הבית הערביים ללא תשתית דיגיטלית מלאה בביתם גבוה פי 5 משיעור זה בקרב משקי הבית היהודים (30% לעומת 6%, בהתאמה);¹⁹ לפי נתוני בנק ישראל (2020), 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). חשוב להדגיש כי גם אם קיימת נגישות לתשתית דיגיטלית ביתית, בבתי שבהם שני תלמידים או יותר קיימת "תחרות" על השימוש במחשב, כך שנגישות התשתית אינה מעידה על זמינות.²⁰

¹⁵ עיבודי חוקרי מכון אהרן לנתוני הלמ"ס (2020), "אפיון יחידות גאוגרפיות וסיווגן לפי הרמה החברתית-כלכלית של האוכלוסייה 2017", לוח א.

¹⁶ 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.

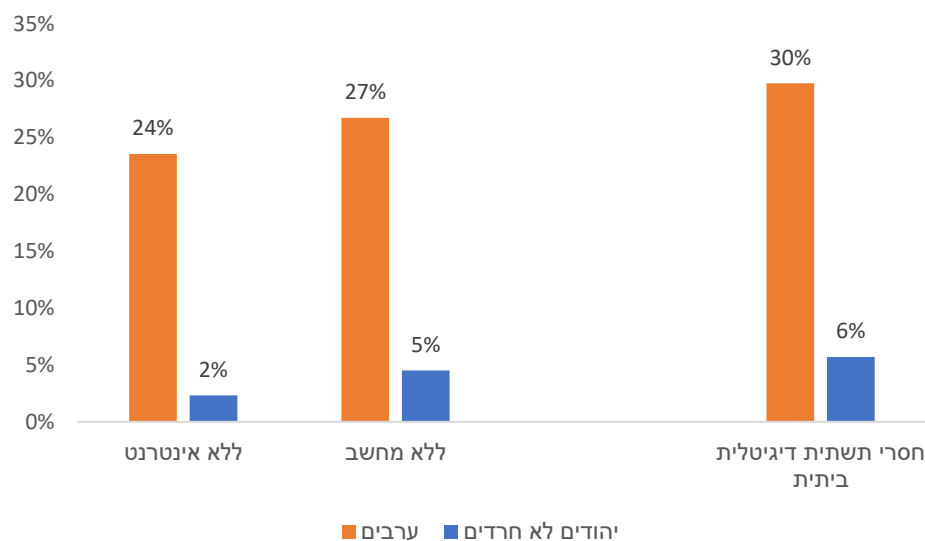
¹⁷ אומנם התקציב הכולל לתלמיד (ממשלתי+תוספתי) גבוה יותר ברשויות הערביות בחמישון הראשון כתוצאה מהתקצוב הממשלתי הדיפרנציאלי, אך עם זאת הרשויות החלשות מאופיינות בהתנהלות שאינה יעילה.

¹⁸ בחינת המוכנות של משקי הבית ללמידה מרחוק משתקפת במספר המחשבים בבית ובקיום מינוי אינטרנט. לא נבחן מספר הטבלטים והטלפונים הניידים מאחר שאין הם מהווים תחליף למחשב במקרה זה, בין היתר כיוון שאינם יכולים לתת מענה לצורך בשימוש ביישומי המחשב (לרבות יישומי אופיס).

¹⁹ 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.

²⁰ מספר המחשבים הממוצע לתלמיד במשק בית בשני חמישונים ההכנסה הנמוכים ביותר הינו 0.76 לכל היותר. מרבית התלמידים בחינוך הערבי משתייכים לשני חמישונים הכנסה אלו. להרחבה בנושא התפלגות ההכנסות בקרב משקי בית שבהם תלמידים בגילם 6–17 ראו תחאוכו ואחרים (2022).

איור 4. שיעור משקי בית עם ילדים בגילים 6–17 ללא מחשב ביתי וחיבור לרשת האינטרנט, 2020



מקור: עיבודי חוקרי מכון אהרן לסקר חברתי 2018 של הלמ"ס.

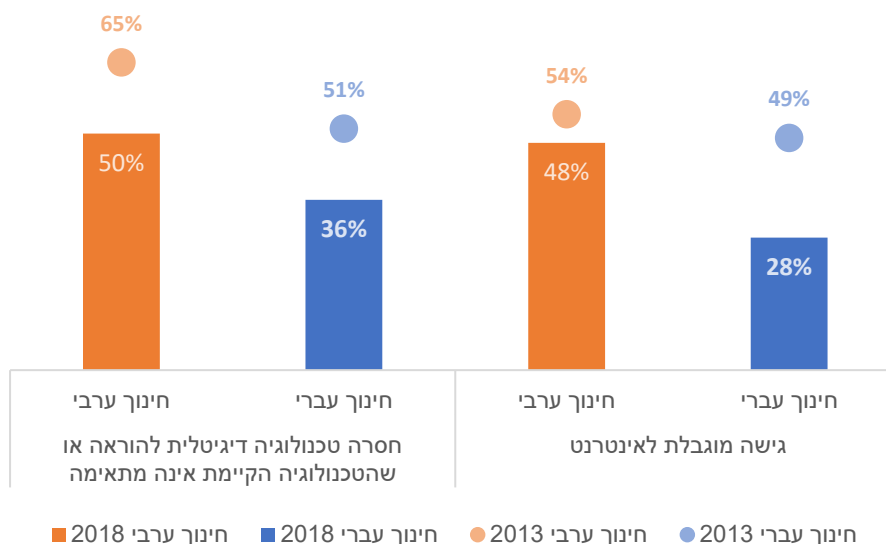
לצד הפערים בנגישות לתשתית הדיגיטלית הביתית, ישנם פערים באיכות התשתית מבחינת מהירות הגלישה ויציבות קווי האינטרנט (גנאים, 2018). אומנם לא קיימים נתונים מדויקים המודדים את איכות התשתית בחברה הערבית, אך סקר שנערך בקרב סטודנטים במהלך יוני 2020 העלה כי איכות התשתית בחברה הערבית נמוכה מזו שבחברה היהודית, ושיעור הסטודנטים הערבים שנתקלו בקשיים בשמירה על מהלך הלימודים בזמן המשבר גבוה פי 3 משיעור זה בקרב הסטודנטים היהודים – 35% לעומת 12%, בהתאמה (תחאוכו, חדאד חאגי-יחיא ומטר, 2020).

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 בפריפריה ורחוקה ממרכזי הכשרות ואוניברסיטאות, כך שהמרחק וזמן ההגעה בתחבורה הציבורית מהווים חסם להשכלה גבוהה איכותית והכשרות. השקעה בתשתיות דיגיטליות עשויה לסייע להתגבר על חסמי מקום המגורים המרוחק והתחבורה הציבורית הלוקה.

תשתיות דיגיטליות בבתי הספר

מִעֵבֶר לַפַּעֲרִי הַתַּשְׁתִּית בִּבְתֵּי הַתַּלְמִידִים, גַּם בַּתַּשְׁתִּיּוֹת הַדִּיגִיטָלִיּוֹת בִּבְתֵּי הַסֵּפֶר נִמְצָאוּ פַּעֲרִים טָרֵם הַמִּשְׁבֵּר. בִּשְׁנַת הַלִּימּוּדִים תַּשְׁע"ה (2014/15) יִצָּאָה לְדֶרֶךְ תּוֹכֵנִית "הַעֵנָן הַחִינוּכִי" בַּמִּטְרָה לַהַפּוֹךְ אֶת בְּתֵי הַסֵּפֶר לַאֲרֻגּוֹנִים מִתּוֹקֶשְׁבִּים, תַּחִילָה בִּבְתֵּי הַסֵּפֶר הַיִּסּוּדִיִּים וּבַחֲטִיבוֹת הַבִּינִיִּים וְהַחֵל מִתַּשְׁע"ח (2017/18).²¹ עַד לִשְׁנַת הַלִּימּוּדִים תַּשְׁפ"א (2020/21) הַצֵּטְרָפוֹ לַתּוֹכֵנִית "הַעֵנָן הַחִינוּכִי" כ-4,300 בְּתֵי סֵפֶר.²² כַּחֲלָק מִתּוֹכֵנִית זֶה תּוֹקְצָבוּ הַקִּמָּת כִּיתוֹת מִתּוֹקֶשְׁבוֹת וְהַקִּמָּת רֶשֶׁת תַּקְשׁוֹרֶת בֵּית-סֵפֶרִית. לִפִּי מַחְקֵר TALIS, מ-2013 ל-2018 חָל אֹמֶנָם שִׁיפּוֹר בְּשִׁיעוֹר מִנְהִלֵי בְּתֵי הַסֵּפֶר שְׁדִּיּוּחוֹ עַל פְּגִיעָה בְּרִמָּת הַהוֹרָאָה עֵקֶב מַחְסוֹר בִּטְכְּנֹלֹגִיָּה דִּיגִיטָלִית לַהוֹרָאָה וְגִישָׁה מוֹגְבֶּלֶת לַאיִנטֶרנֶט בַּחִינוּךְ הָעֵרֶבִי, אֲךָ עֲדִיךְ שִׁיעוֹר הַמִּנְהִלִּים הַמְדוּוּחִים עַל פְּגִיעָה בְּרִמָּת הַהוֹרָאָה עֵקֶב פַּעֲרֵי תַּשְׁתִּית דִּיגִיטָלִית פִּיזִית גְּבוּהָ בַּמִּדָּה נִיכְרָת בַּהֲשׁוּאָה לַחִינוּךְ הָעֵרֶבִי (אִיּוֹר 5). הַפַּעֵר בְּשִׁיעוֹר הַמִּנְהִלִּים הַמְדוּוּחִים עַל פְּגִיעָה בְּרִמָּת הַהוֹרָאָה עֵקֶב מַחְסוֹר בִּטְכְּנֹלֹגִיָּה נּוֹתֵר בְּעֵינֵנוּ בַּתְּקוּפָה זֶה, וְאִילוּ שִׁיעוֹר הַמִּנְהִלִּים הַמְדוּוּחִים עַל פְּגִיעָה בְּרִמָּת הַהוֹרָאָה עֵקֶב גִּישָׁה מוֹגְבֶּלֶת לַאיִנטֶרנֶט הַצֵּטְמָצֵם בַּמִּדָּה נִיכְרָת יוֹתֵר בַּחִינוּךְ הָעֵרֶבִי, כֹּךְ שֶׁהַפַּעֵר הֵתְרַחַב פִּי 4 (מ-5 נ"א ב-2013 ל-20 נ"א ב-2018).

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



מקור: דו"חות TALIS 2013/2018, ראמ"ה.

גַּם בַּתְּחוּם זֶה לַרְשׁוּיּוֹת הַמְקוּמוֹת הַחֲזָקוֹת יִכּוֹלֵת לַסִּיעַ בַּצִּמְצוּם הַפַּעֲרִים הַדִּיגִיטָלִיִּים עַל יְדֵי הַשְׁקָעָה בְּשִׁיפּוֹר מַעֲרַכַת הַמַּחֲשׁוֹב שֶׁל בְּתֵי הַסֵּפֶר וְעַל יְדֵי הַקִּמָּת חֲלָלִי עֲבוּדָה צִיבּוּרִיִּים, וְלַעּוֹמֶתֶן הַרְשׁוּיּוֹת הַחֲלָשׁוֹת יוֹתֵר (אֲשֶׁר כּוֹלָלוֹת אֶת רֹב הַרְשׁוּיּוֹת בַּחֲבֵרָה הָעֵרֶבִית) מוֹגְבֵּלוֹת בִּיכּוֹלֵת זֶה.

²¹ מִשְׂרַד הַחִינוּךְ, הַעֵנָן הַחִינוּכִי, <https://mosdot.education.gov.il/content/teleprocessing>.

²² מִשְׂרַד הַחִינוּךְ, "קְרִיטֵרִיוֹנִים לַתַּקְצוּב בַּעֲלוּיּוֹת עֲבוֹר מִרְכִּיבֵי הַצֵּטִיידוֹת לַקִּיּוֹם לַמִּדָּה דִּיגִיטָלִית וְלַמִּדָּה מִרְחוּק בְּתֵי סֵפֶר בִּשְׁנַת הַלִּימּוּדִים תַּשְׁפ"ב", <https://meyda.education.gov.il/files/MadaTech/takanot/digital.pdf>.

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

הקורונה

עד כה תיארו את "נקודת הפתיחה" בחינוך הערבי עם תחילת משבר הקורונה. למעלה משנתיים חלפו מאז תחילת המשבר ועד היום, ובמהלכן התרחשו שני סגרים שבהם קיימה מערכת החינוך לימודים מלאים מרחוק, סגר נוסף שבו שולבה למידה מעורבת (למידה מרחוק לסירוגין עם למידה פרונטלית), וכן התקיימה למידה מרחוק בעקבות המצב הבטחוני. בקיץ 2020, לאחר הסגר הראשון, ערכה הרשות הארצית למידה והערכה (ראמ"ה) סקר בקרב מורים והורים (ראמ"ה, 2020). 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 שבהן 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% מתלמידי בתי ספר דוברי עברית. באביב 2021, לאחר שלושה סגרים, נערכה פעימה שנייה של הסקר בקרב המורים וההורים (ראמ"ה, 2021), ובה עלה כי חלה עלייה בשיעור הכיתות שבהן 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 שבכיתות 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 ניכר בזמינות חיבור אינטרנט יציב וחזק לצורך הלמידה, ורק כמחצית מהורי התלמידים בחינוך הערבי דיווחו על חיבור יציב וחזק לעומת 70% בחינוך העברי;²³ כמו כן למרות שיפור קל, עדיין כ-30% מההורים בחינוך הערבי דיווחו כי תקלות אינטרנט היוו חסם להצלחת הלמידה מרחוק.²⁴ 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 ניכרים בתכנים הפדגוגיים המוצעים לתלמידים בחינוך הערבי. פורטל החינוך של משרד החינוך מציע תכנים מקוונים ללמידה עצמית וללמידה סינכרונית, כמו גם מערכת שידורים מקוונים לפי שלב חינוך, עד כיתה ט, וכן שידורי רדיו להכנה לבגרות. בעוד שמערכת 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 בהשוואה להיצע המורים דוברי עברית.

²³ ירידה של 2 נ"א בחינוך הערבי ועלייה של 1 נ"א בחינוך העברי.

²⁴ ירידה של 3 נ"א לעומת תחילת המשבר, פער של 11 נ"א לעומת ההורים בחינוך העברי בשתי פעימות הסקר.

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 שאין הם יכולים לסייע לילדיהם בתפעול האתר בעברית, במציאת תכנים ובלמידה באמצעותם.²⁵

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 הייתה רמת התקשוב בבתי הספר הערביים נמוכה מאוד, בין היתר בגלל חוסר נכונות של צוותי ההוראה והניהול ללמוד ולהטמיע שיטות עבודה והוראה חדשות. בתחילת המשבר הפיק משרד החינוך 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 תוכני 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.²⁶ מרבית התכנים האלו היו בתחום הפדגוגי וכללו תכנים מגוונים שאפשר להעביר לתלמידים בשפה הערבית. במהלך המשבר עודכן הפורטל בערבית הן מבחינת השפה, כאשר כל התכנים הועברו לשפה העברית, והן מבחינת סוג התכנים, כך שכעת מרבית התוכן הינו טכנולוגי ועוסק 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 המתקשבת. שיעור המורים בחינוך הערבי שהשתתפו בפעילויות לפיתוח מקצועי היה גבוה מעט משיעור זה בקרב המורים בחינוך הערבי (86% ו-82%, בהתאמה), וניכר כי המורים בחינוך הערבי חשו כי הפיקו תועלת רבה יותר מהמורים בחינוך הערבי, שכן שיעור גבוה יותר של מורים בחינוך הערבי דיווחו על רכישת כלים ויכולות מקצועיות להוראה מרחוק (בכל 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 לתוכניות 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 הערבי. עם זאת, לפי דיווחי המורים בפעמייה 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 הערבי), אך דווקא שיעור ההורים שדיווחו על קושי בסיוע לילדים בלמידה מרחוק עלה בחינוך הערבי בעוד שבחינוך הערבי הוא ירד.

²⁵ מנתוני הסקר החברתי 2020 עולה כי כשליש מבין הגברים וכמחצית מבין הנשים בגילי ההורות (30–50) הם בעלי רמת בקיאות בינונית לכל היותר בעברית, כאשר שיעור זה גבוה יותר בקרב בעלי הכנסות נמוכות.

²⁶ <https://www.gtzfonet.org>

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 שבהם 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 בתוכניות העבודה הנוכחיות והעתידיות. הדיגיטציה והתרחבות היקף העבודה מרחוק הואצו במידה רבה בעולם העבודה והעסקים כך שגם לאחר הסרת המגבלות, העבודה מרחוק, לרבות פגישות מקוונות, עדיין נמשכת וצפויה להימשך בהיקף נרחב. בהתאמה, מערך ההשכלה העל-תיכונית 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 (להרחבה ראו אגף הכלכלן הראשי, 2020). בעולם שבו 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 שבמרכזו עומדות מיומנויות התקשוב השונות. אחד הפערים הבולטים 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 המערך של 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,²⁷ מתוכם 33% חולקו לתלמידים ברשויות הערביות, כאשר ניתנה עדיפות לתלמידים אשר בביתם אין מחשב כלל. 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, ועבורם נדרשות הכשרות מתאימות למורים לשם שיפור מיומנויות תקשוב, הקניה ושיפור של מיומנויות הוראה באמצעים כלים דיגיטליים, וכן נדרשת התאמה של התשתיות בבתי הספר (אקסלרד, 2020).

²⁷ יתרת המחשבים חולקה בקרב המורים, בהתאם לקול קורא נוסף שהופץ לאחר מיצוי החלוקה לתלמידים. תשובת פרנט חינוך באגף התקציבים במשרד האוצר לפניית החוקרים מה-26.5.2021.

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 (מבקר המדינה, 2019), והבלימה בעלייה בשיעור הזכאות לבגרות מהעשור וחצי האחרונים המרחיקה את השגת יעדי תוכנית החומש בנוגע להעלאת שיעור הזכאים לבגרות איכותית בחברה הערבית; וכן תסייע להורדת שיעורי הנשירה (הגלויה והסמויה), בייחוד במקרים עתידיים שבהם תשובש פעילות מערכת החינוך 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 בציוד 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 הציוד 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 שבאמצעותם מתנהלת תקשורת עם ההורים והתלמידים, לדוגמה שליחת חומרי לימוד או הודעות להורים, הדורות 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 בהקניה ובשיפור מיומנויות התקשוב של המורים.
- **שיפור מיומנויות ההוראה באמצעות כלים דיגיטליים:** נדרשת הכשרה לכלל המורים בנושאים פדגוגיים בתחום שילוב אמצעים דיגיטליים בהוראה: הניסיון והכלים שרכשו 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 תוכנית 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 (לדוגמה 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 בצורכי התלמידים, תאפשרנה 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 הקניה 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.²⁸

²⁸ משרד החינוך, אגף א חינוך על יסודי, התיכון הווירטואלי,

<https://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/HighSchool/HinuchEishi/Ticon.htm>

השאיפה לצמצום פערי ההישגים בין החינוך העברי לערבי, על אף האתגרים שמערכת החינוך הערבי ניצבת בפניהם ובייחוד 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 (להרחבה ראו תחאוכו, אקסלרד ומטר, 2021).

מקורות

1. אגף הכלכלן הראשי (2020), "פערים חברתיים כלכליים ומגזריים במידת המוכנות להוראה מרחוק במערכת החינוך", https://www.gov.il/BlobFolder/dynamiccollectorresultitem/periodic-review-28062020/he/weekly_economic_review_periodic-review-28062020.pdf
2. אקסלרד, ה' (2020), "שילוב כלים דיגיטליים במערכת החינוך", מכון אהרן למדיניות כלכלית, <https://www.runi.ac.il/research-institutes/economics/aiep/policy-papers/fiscal-and-monetary-policy/digital-tools-in-the-education-system>
3. בנק ישראל (2020), "מוכנות ללמידה מרחוק ברמת התלמיד ובתי הספר – תובנות מ-PISA 2018 וסקר הוצאות משק הבית".
4. גנאים, א"נ (2018), "האינטרנט בחברה הערבית בישראל", איגוד האינטרנט הישראלי.
5. הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה) (2020), "הוראה ולמידה מרחוק: לקחים מתקופת הסגר בעקבות מגפת הקורונה (סקר מורים וסקר הורים)".
6. הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה) (2021), "הוראה ולמידה מרחוק: לקחים מתקופת הסגר בעקבות מגפת הקורונה – פעימה שנייה (סקר מורים וסקר הורים)".
7. חשאי, נ', סומקין, ס' ואקסלרד, ה' (2021), "מגזר ההייטק כמנוע ליציאה ממשבר הקורונה", מכון אהרן למדיניות כלכלית, <https://www.runi.ac.il/research-institutes/economics/aiep/policy-papers/labor-market-and-society/high-tech-sector-to-exit-covid-crisis>
8. חשאי, נ', סומקין, ס' וניר, ר' (פורסם בקרוב), "המיומנויות הנדרשות מעובדי הייטק", מכון אהרן למדיניות כלכלית.
9. מבקר המדינה (2019), "דוח ביקורת שנתי 69ב".
10. מבקר המדינה (2021), "דוח ביקורת שנתי 71ב".
11. מדהלה, ש' ובנטל, ב' (2020), "היכולת לעבודה מהבית בקרב העובדים בישראל", מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
12. משרד הכלכלה והתעשייה (2022), "שוק העבודה בישראל 2021 – תמונת מצב ופעילות זרוע העבודה".
13. תחאוכו, מ', אקסלרד, ה' ומטר, ח' (2021), "האתגר הדיגיטלי בחברה הערבית", מכון אהרן למדיניות כלכלית, <https://www.runi.ac.il/research-institutes/economics/aiep/policy-papers/growth-and-progress/the-digital-challenge-in-arab-society>
14. תחאוכו, מ', חדאד חאג'י-יחיא, נ' ומטר, ח' (2020), "הפערים בין סטודנטים יהודים וערבים בתקופת הקורונה", מכון אהרן למדיניות כלכלית והמכון הישראלי לדמוקרטיה, <https://www.runi.ac.il/research-institutes/economics/aiep/policy-papers/coronavirus-crisis/student-gaps>
15. תחאוכו, מ', קלישר, ע' ומושקלב, ק' (2020), "התשובה לידע בשפה העברית בחברה הערבית: חסמים ברכישת השפה והדרכים להסרתם", מכון אהרן למדיניות כלכלית, <https://www.runi.ac.il/he/research/aiep/pages/return-to-knowledge-in-hebrew-in-arab-society.aspx>

16. תחאוכו, מ', קלישר, ע', מטר, ח' ומושקלב, ק' (2022), "מדיניות לצמצום פערים בין החינוך הערבי לעברי", מכון אהרן למדיניות כלכלית,

<https://www.runi.ac.il/research-institutes/economics/aiep/policy-papers/labor-market-and-society/minimize-educational-gaps>

17. Azam, M. and Kingdon, G. G. (2015), "Assessing Teacher Quality in India", *Journal of Development Economics* 117, 74–83.
18. Barber, M. and Mourshed, M. (2007), *How the World's Best-performing School Systems Come Out on Top*, McKinsey & Company.
19. Blanden, J. and Macmillan, L. (2014), *Education and Intergenerational Mobility: Help or Hindrance?*, Centre for the Analysis of Social Exclusion, The London School of Economics and Political Science.
20. Burning Glass Technologies (2019), "What's Trending in Jobs and Skills", <https://www.bcg.com/publications/2019/what-is-trending-jobs-skills>.
21. 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.
22. McKinsey Global Institute (2018), "Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce", MGI Discussion Paper.
23. OECD (2020), *OECD Digital Economy Outlook 2020*, OECD Publishing.
24. Rivkin, S. G., Hanushek, E. A. and Kain, J. F. (2005), "Teachers, Schools, and Academic Achievement", *Econometrica* 73(2), 417–458.
25. Terras, M. M. and Ramsay, J. (2016), "Family Digital Literacy Practices and Children's Mobile Phone Use", *Frontiers in Psychology* 7, 1957.