

12/05/2024
ד' אייר התשפ"ד

לכבוד
ועדת המשנה של ועדת המדע והטכנולוגיה לבינה מלאכותית,
בראשות ח"כ אורית פרקש-הכהן

התייחסות מכון תכלית: שוק התעסוקה בעידן הבינה המלאכותית

המהפכה הדיגיטלית שינתה את פני שוק התעסוקה מקצה אל הקצה,¹ וכעת נראה שאנו עומדים בפני שלב חדש בהתפתחות עם כניסתה המואצת והנרחבת של בינה מלאכותית לשווקים רבים ברחבי העולם.² בין אם מדובר במקצוע אשר פעם נשען על עבודה ידנית וכיום משולב בו בינה מלאכותית (דוגמת הפקה והטכנולוגיות שניתן להיעזר בהן לייעול העבודה), ובין אם מדובר במקצועות שעצם מהותם השתנה (דוגמת עבודות אדמיניסטרטיביות שהתייתרו או חוברו ביחד עם המצאות טכנולוגיות), שוק התעסוקה משנה את צבעו לטובת הבינה המלאכותית. ההבטחה הגדולה של הבינה המלאכותית היא עוד התייעלות, חדשנות, והעברת המיקוד מעבודה ידנית סייזיפית לעבודה הדורשת כישורים אנושיים מורכבים. אולם, מהפכת הבינה המלאכותית גם מייצרת אפקט משבש (disruptive) בשל הכנסת שחקנים ושיקולים חדשים לתוך התמונה באופן הדורש מאיתנו לבחון מחדש את כל מה שהיה פעם נהוג ומקובל. בהתאם, שלב חדש זה של האנושות דורש גם מיומנות מתעדכנת, על רקע השינוי הפרדיגמטי ולצד קצב ההתפתחות הטכנולוגי המהיר. על רקע זה, מכון תכלית מבקש להציע את נקודת מבטו על האופן הנכון בו יש להיערך לקראת עידן הבינה המלאכותית, בכל הנוגע לשוק התעסוקה.

תמצית עמדתנו

- אוריינות דיגיטלית, ואוריינות בבינה מלאכותית בפרט, מהווה מצרך יסוד בשוק התעסוקה המודרני. מקצועות רבים משלבים כלי בינה מלאכותית בעבודתם, ובקרוב נראה מקצועות חדשים מצטרפים לשוק. בהתאם, מי שאינו בעל יכולות ואוריינות נדרשת להשתמש בכלים אלו עלול לאבד את מקומו.
- אנו מציעים לאמץ גישה הוליסטית מבוססת הכללה דיגיטלית, אשר מתחשבת בפערים לגישה שווה לכלים דיגיטליים ולאי השוויון שנוצר כתוצאה מכך. בפרט, מוצע (א) להקים גוף מתכלל ייעודי לנושא בינה מלאכותית אשר, בין היתר, יבחן את האתגרים וההזדמנויות בשוק התעסוקה בראייה לאומית ויגדיר מדיניות; (ב) לפעול בגישה מתואמת המבוססת על שפה משותפת; (ג) למסד הכשרות מקצועיות בתחום הבינה המלאכותית לאוכלוסיות שעלולות להיפגע במיוחד, וגם לכאלו המבקשים לרכוש מקצוע ולהתאים עצמם לעידן הנוכחי. (ד) למקד הכשרות ופעילות באוכלוסיות יעד, שחוות פערים גבוהים בשימוש במרחב המקוון, במטרה להבטיח שוק תעסוקה מגוון ככל הניתן; (ה) לאמץ מדיניות אשר מעודדת חדשנות ויזמות והמשך הפיתוח של פתרונות בינה מלאכותית בישראל.

Radovan Vrana, *Digital Literacy as a Boost Factor in Employability of Students*, COM. I. COMP. & INFO. SCI. (2016),¹ https://www.researchgate.net/publication/313031140_Digital_Literacy_as_a_Boost_Factor_in_Employability_of_Students.

Shahrokh Nikou, *Workplace literacy skills – how information and digital literacy affect adoption of digital technology*,² 78 J. O. DOC. 7, 371 (2021), <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-12-2021-0241/full/pdf?title=workplace-literacy-skills-how-information-and-digital-literacy-affect-adoption-of-digital-technology>.

א. ברוכים הבאים לעידן הבינה המלאכותית

בינה המלאכותית היא למעשה הכלי המאפשר "למידת מכונה" או "למידה חישובית", ברמה גבוהה של אוטומציה שלא דורשת התערבות אנושית. התהליך של למידת מכונה הוא תהליך של עיבוד נתונים ולמידה דרך הקשר – לדוגמה, שימוש במאגר מידע של תמונות פנים, אשר מלמד את הבינה המלאכותית לזהות דמות או לשחזר מבנה של פנים אנושיות על פי בקשה. היישום של הבינה המלאכותית הוא מגוון מאוד, והולך ומתגבר עם כל יום שעובר, ותופעה זו משפיעה על תחומי ידע רבים (שפה, תרבות ועוד). חסרון מרכזי של בינה מלאכותית הוא העדר היכולת של כלי זה להסביר את עצמו, מה שמקשה על קידום ודאות ושקיפות, וזאת לצד העובדה שגם מערכת מתקדמת כל כך יכולה לבצע טעויות.

למהפכת הבינה המלאכותית יתרונות רבים, במיוחד בשוק התעסוקה הדוגל על התייעלות וחדשנות. דו"ח של הארגון לשיתוף פעולה כלכלי ופיתוח (Organization for Economic Cooperation & Development – OECD) (להלן: "OECD") מצא כי ארבע מתוך כל חמישה עובדים הצהירו כי בינה מלאכותית שיפרה את תוצרי העבודה שלהם, ושלושה מתוך חמישה הצהירו כי בינה מלאכותית גם הטיבה את חווית העבודה הסובייקטיבית שלהם.³ יחד עם זאת, שלושה מתוך חמישה עובדים גם ציינו כי הם חוששים שבינה מלאכותית תייתר את עבודתם, ושניים מתוך חמישה ציינו כי הם חוששים שבינה מלאכותית תוריד את השכר הממוצע במגזר שלהם בשל התייעלות לא מבוססת כוח אדם.⁴

יחד עם זאת, חשוב גם לבחון את האפקט המשבש (disruptive) הנוצר כתוצאה. האפקט המשבש מוגדר כמערבלת סביבתית אשר נוצרת מתוך החדשנות הדיגיטלית, ואשר גורמת לסחיפה בגבולות וגישות החברתיות אשר נחשבו קודם לכן לבסיסיות.⁵ האפקט המשבש כולל את ההשלכות של מגוון מהלכים חדשניים במרחב הדיגיטלי, כגון כלי בינה מלאכותית, אשר הכניסו שחקנים חדשים, מערכות חדשות, עקרונות חדשים וכן איימו לשנות או להחליף מנהגים וערכים אשר היו דומיננטיים טרם המהפך, וכיום אינם משתלבים עם המציאות המודרנית.⁶ על כן, עולה דרישה לבחון עקרונות ודפוסי חשיבה חברתיים מזווית חדשה, אשר מתחשבת באופן שבו הבינה המלאכותית עלולה לשבש את אורח החיים כפי שהיו לפני שהיא הגיעה.

לשם ההמחשה, ביחס להשפעות הבינה המלאכותית על שוק התעסוקה, ה-OECD מצא בשנת 2023 כי ככלל, בסקירה של 14 מדינות אירופאיות ודוברות אנגלית, משרות לתפקידי בינה מלאכותית לא עלו על 1% מכלל המשרות הפנויות במדינה, מה שמעיד כי עבודה עם בינה מלאכותית טרם הפכה למגזר מרכזי.⁷ יחד עם זאת, בינה מלאכותית כן משפיעה על מקצועות רבים ומשנה את אופיים, וגם אם לא מדובר במקצוע של בינה מלאכותית, היכולת להתמודד עם או להיעזר בבינה מלאכותית היא משמעותית. סקר של הפלטפורמה LinkedIn, המסייעת לאנשים להתקדם

OECD, *Using AI in the Workplace – Opportunities, Risks and Policy Responses*, OECD Artificial Intelligence Papers No. 11 (March 2024), <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/73d417f9-en.pdf?expires=1714112170&id=id&accname=quest&checksum=39961646FC261C2A3E4A549A8796E1DD>.

שם.⁴
Daniel A. Skog et. al., *Digital Disruption*, 60 BUS. INF. SYST. ENG. 5, 421 (2018),⁵
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-018-0550-4>.

Daniel A. Skog et. al., *Digital Disruption*, 60 BUS. INF. SYST. ENG. 5, 421 (2018),⁶
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-018-0550-4>.

OECD, *Emerging Trends in AI Skill Demand Across 14 OECD Countries*, OECD Artificial Intelligence Papers No. 2 (October 2023),⁷
<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c691b9a-en.pdf?expires=1714111575&id=id&accname=quest&checksum=0AD296495B7545AD3999B389427C056C>.

ולהשתלב בשוק התעסוקה, מצא כי מתפתח הצורך הדחוף לפתח כישורי בינה מלאכותית, שכן הדרישה צפויה לגדול ב-68% עד שנת 2030 עם ההתקדמות של בינה מלאכותית יוצרת.⁸

השימושים נרחבים ומגוונים ואף מראים מגמה נרחבת אשר לא מפספסת כמעט ואף מגזר. לשם ההמחשה, יש דיווחים על השימוש בכלי הבינה המלאכותית המייצרת ChatGPT לצורך עריכת חוזים משפטיים, הכנת מבחנים ותכניות לימודים, כתיבת פרסומי נדל"ן ופרסומים במדיה חברתית, גיוס כוח אדם והכנת משוברים, יצירת קודים ועוד.⁹ בתחום הרפואה, כלי חדש בשם PathAI הוא אלגוריתם המסייע לפתולוגים לבחון דגימות ולהציע אבחנות מדויקות יותר ואף טיפולים מתאימים.¹⁰ כמו כן, בחברת ההשקעות האמריקאית Morningstar יש כלי בינה מלאכותית אשר מסייעת לבחון את המידע הרב בידי החברה.¹¹

בנוסף, נבקש להדגיש כי ישנה תופעה של הטיה מבנית בכלים דיגיטליים אשר חזקה במיוחד בכלי בינה מלאכותית, שהיא הטיה אלגוריתמית (algorithmic bias).¹² תכנות רבות ומגוונות מתבססות על אלגוריתם, סט כללים המופעל על ידי התוכנה באופן אוטומטי יחסית, על בסיס נתונים אשר הוזנו בה. לרוב, השורש של הטיה אלגוריתמית הוא ייצוג יתר של אוכלוסיות לעומת תת-ייצוג אחרות (תופעה הנקראת exnomination) בנתונים הנלמדים על ידי התוכנה. למשל, אם בנק נטה לתת הלוואה בשיעור ריבית גבוה ללקוחות בני מיעוט אתני, המערכת יכולה ללמוד שאנשים שגרים בשכונה מסוימת (עם רוב תושבים שחורים) צריכים לשלם שיעור ריבית גבוה יותר, גם אם אין לה נתוני גזע.¹³ המערכת לא למדה להפלות בין לקוחות ממוצא אתני אחרים, ומי שעיצב אותה לא דווקא רצה בתוצאה הזו. אלא, כאשר המערכת לימדה את דפוס ההלוואות ההיסטורי בבנק, ושילבה אותו עם נתוני גיל, תעסוקה וכתובת מגורים, היא לא ידעה שהנתונים משקפים אפליה פסולה על רקע גזעי שרצוי לתקן. מדובר בסיכון משמעותי אשר ככלל לא מקבל מענה מספק, שכן בסקר של ה-OECD, נמצא כי מעל 70% מחברות המייצרות כלי בינה מלאכותית לא עושות כל פעולה כדי לצמצם הטיה אלגוריתמית.¹⁴

לסיכום, אנו כבר חיים בעיצומה של מהפכת הבינה המלאכותית, ועל אף שהחשש מפיטורין נרחבים נראה קלוש, אין ספק כי אופי שוק התעסוקה משתנה באופן דרמטי. עם זאת, חובה לבחון כיצד להתמודד עם שינויים אלו, ולכן בחלק הבא נציג את המושג אוריינות בבינה מלאכותית וכיצד היא משתלבת בשיח על שוק התעסוקה.

ב. מהי אוריינות בבינה מלאכותית?

Benjamin Laker, *More Workers Need Help to Become AI-Literate, LinkedIn Study Shows*, **Forbes** (6.3.24),⁸ <https://www.forbes.com/sites/benjaminlaker/2024/03/06/linkedin-study-shows-more-workers-need-help-to-become-ai-literate/?sh=343008ed5f39>.

Aaron Mok, *10 ways artificial intelligence in changing the workplace, from writing performance reviews to making the 4-day workweek possible*, **Business Insider** (27.7.23), <https://www.businessinsider.com/ai-transforming-the-workplace-examples-2023-7>.

Sam Daley, *56 Artificial Intelligence Examples Shaking Up Business Across Industries*, **Built In** (18.4.24),¹⁰ <https://builtin.com/artificial-intelligence/examples-ai-in-industry>.

Ricardo Baeza-Yates & Leena Murgai, *Bias and the Web* in INTRODUCTION TO DIGITAL HUMANISM (Hannes¹² https://doi.org/10.1007/978-3-031-45304-5_28, 447-452 Werthner, ed.) (2023), pg.

Algorithmic Bias Explained – How Automated Decision-Making Becomes Automated Discrimination, **The Greenlining Institution** (2021), pg. 4 <https://greenlining.org/wp-content/uploads/2021/04/Greenlining-Institute-Algorithmic-Bias-Explained-Report-Feb-2021.pdf>.

OECD, *Using AI in the Workplace – Opportunities, Risks and Policy Responses*, OECD Artificial Intelligence Papers¹⁴ No. 11 (March 2024), <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/73d417f9-en.pdf?expires=1714112170&id=id&accname=quest&checksum=39961646FC261C2A3E4A549A8796E1DD>.

"אוריינות" היא אמנם מושג ישן, אך היא קיבלה משמעות מיוחדת וחדשה בשל המהפכה הדיגיטלית. בשנת 1997, פול גליסטר כינה לראשונה את המונח אוריינות דיגיטלית בהגדרה של "היכולת להבין ולהשתמש במידע בפורמטים שונים ממקורות רבים ומגוונים כאשר הם מוצגים באמצעות מחשב".¹⁵ אוריינות דיגיטלית כוללת מספר כישורים, בהם יכולות תקשורתיות במרחב המקוון וכישורים טכניים לגשת לכלים ולנהל, להשתמש ולייצר מידע דיגיטלי.¹⁶ ככל שהמושג והתחום התפתח, גם הכישורים המחייבים התרחבו. מבין הכלים הדיגיטליים המגוונים הקיימים, בינה מלאכותית הופכת לכלי המרכזי ביותר, ולכן יכולת שימוש והבנה של כלים אלו – או אוריינות בבינה מלאכותית – הופכת לאחד הביטויים החשובים ביותר של אוריינות דיגיטלית ככלל.¹⁷

נבקש להדגיש כי פערים באוריינות דיגיטלית נובעים, בעיקר, מחסמים לגישה למרחב המקוון בה ניתן להתנסות ולתרגל ולרכוש כישורים. בשנת 2023 אוכלוסיית העולם כוללת כמעט 8 מיליארד בני אדם, אך רק כ-5.1 מיליארד מתוכם נהנים מגישה מספקת לאינטרנט (64% בלבד מתוך כלל האנושות).¹⁸ ישנם חסמים שונים המרכיבים יחד את מה שמכונה "הפער הדיגיטלי", בהם חסמים גיאוגרפיים (בשל התגוררות במקום נעדר תשתיות אינטרנט מספקות), חסמים כלכליים (בשל עלויות החיבור) וחסמים חברתיים או תרבותיים (בשל אידאולוגיה או נוהג חברתי). בישראל, על פי דו"ח מרכז המידע והמחקר של הכנסת, פערי השימוש באינטרנט קשורים בעיקר למאפיינים כגון השכלה, הכנסה, גיל, דת ולאום.¹⁹ יודגש כי יש קשר הדוק בין גישה בלתי מוגבלת למרחב המקוון לבין רכישת הכישורים הרלוונטיים להתמצא בו,²⁰ ולכן אוכלוסיות אשר לא נחשפו למרחב המקוון באופן משמעותי בסיכון גם לרמה נמוכה של אוריינות דיגיטלית.

כישורים דיגיטליים המרכיבים יחד אוריינות בבינה מלאכותית נדרשים בשביל להשתמש באופן משמעותי בכלים אלו. למשל, בשביל לתפעל כלי בינה מלאכותית, נדרש להבין איך להתמודד עם המידע שמופק ולדעת כיצד להשתמש בו – וגם כיצד לבחון את מהימנותו. מעבר לכך, השימוש בכלי בינה מלאכותית כדי לייצר תוצרים מקוריים מורכב ודורש מיומנויות דיגיטליות מתקדמות לפעמים (כמו כלי תמלול מיידיים, כלי בינה מלאכותית עם יכולות קוליות או ויזואליות, כלי עזר לקביעת אבחונים שונים ועוד). בנוסף, הבנה מתי מתאים להשתמש בכלי בינה מלאכותית ומתי לא, באיזה היקף ולאיזה תוצרים, מתי מדובר בכלי עזר ומתי ניתן להסתמך על התוצרים – כולם דורשים אוריינות ברמה גבוהה המכירה בשיקולים טכניים וחברתיים מורכבים.

בנוסף, כאמור לעיל, יש חשש כי כלי בינה מלאכותית מקדמים הטיה הנובעת מהטיה אלגוריתמית שנכתבת לתוך הקודים שלהם. בהתאם לחשש זה, בפועל כאשר ניגשים לעבוד עם כלים אלו, נדרש להכיר בחשש זה ברמה המעשית והטכנית ולהכיר דרכים להתמודד עם התופעה בהתאם לאופי ההטיה המבנית. בשביל לצלוח משימה זו,

¹⁵ Colin Lankshear & Michele Knobel, *Digital Literacy and Digital Literacies: Policy, Pedagogy and Research Considerations for Education*, NORDIC J. O. DIG. LIT. (2015), <https://core.ac.uk/download/pdf/303779381.pdf>.
¹⁶ Western Sydney University, *What is digital literacy?*, https://www.westernsydney.edu.au/studysmart/home/study/skills_guides/digital_literacy/what_is_digital_literacy.
¹⁷ Davy Tsz Kit Ng et. al., *Conceptualizing AI literacy: An exploratory review*, 2 COMP. & EDU.: AI (2021), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000357>.
¹⁸ Simon Kemp, *Digital 2023: Global Overview Report, Data Reportal*, 26.1.23, available at: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>.
¹⁹ רועי גולדשמידט, "הפער הדיגיטלי ויישום המדיניות הממשלתית לצמצומו" מרכז המחקר והמידע של הכנסת (2020), https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/e16a8506-dbae-ea11-8107-00155d0aee38/2_e16a8506-dbae-ea11-8107-00155d0aee38_11_19566.pdf (להלן: "דו"ח ממ"מ").
²⁰ Massimo Ragnedda et. al., *The Self-reinforcing effect of digital and social exclusion: The inequality loop*, 72 TELE. & INFO. pgs. 2-3 (2022), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585322000855>.

נדרשת אוריינות גבוהה ויכולות ניתוח טכניות לצד הבנה עמוקה של התוכנה, כיצד נבנתה ואף כיצד להשפיע עליה כדי לאזן את התוצאות באופן לא מפלה.

ג. אוריינות בבינה מלאכותית כמצרך יסוד בשוק התעסוקה

כאמור, מיומנויות דיגיטליים הופכים יותר ויותר לתנאי בסיסי להשתלבות בחברה – מבחינה אישית ומקצועית כאחד. בנוסף, רמת האוריינות הדיגיטלית משפיעה על מעמד חברתי, על היכולת להשתתף בחברה ובקהילה ובמובן רחב יותר על מימוש פוטנציאל אישי. ביולי 2023, מועצת זכויות אדם של האו"ם קיימה פאנל ובו צוין כי כאשר תכנים דיגיטליים מעצימים את הפרט ומאפשרים יישום יעיל של מגוון זכויות אדם, אנשים עם אוריינות דיגיטלית נמוכה נשכחים וחווים הדרה כפולה ודחיקה לשוליים, ללא הכישורים הנדרשים להשיג ולבחון מידע הנדרש למצות את זכויותיהם, לרבות זכויות חברתיות, כלכליות ותרבותיות.²¹ אם כך הדבר ביחס לכישורים דיגיטליים ככלל – ההשלכות הפוטנציאליות של רמה נמוכה של אוריינות בבינה מלאכותית רק גדלות.

בראייה לפער הדיגיטלי שסקרנו לעיל, נדגיש כי לאדם אשר ידו אינו משגת לא תהיינה הזדמנויות מספקות לאורך חייו לרכוש מיומנויות דיגיטליות, אשר בתורן משפיעות על פיתוח אישי גם בתחומים אחרים (כגון תעסוקה). כך, נוצרת פגיעה נמשכת ורב-ממדית באדם, במשפחתו, בסביבתו הקרובה ובסופו של יום – בחברה כולה. על כן, יש חשש מפני הדרה כפולה – כאשר אוכלוסיות מסוימות חווים חסמים מפני חיבור למרחב המקוון, הם גם לא רוכשים את הכישורים הנדרשים כדי להשתלב בהמשך בשוק התעסוקה המשתנה.

בשוק התעסוקה, כפי שנרמז לעיל, הצורך ברמה תפקודית גבוהה של אוריינות דיגיטלית דרמטי עוד יותר, ויחד עם זאת החובה להבטיח ששוק התעסוקה תישאר מקום מכיל עם שוויון הזדמנויות לכל אחד מעוגן במערכת המשפט. כידוע, הזכות לחופש העיסוק היא זכות יסוד מעוגנת ברמה החוקתית בישראל,²² ומעבר לכך היא מעוגנת באמנה הבינלאומית בדבר זכויות כלכליות, חברתיות ותרבותיות, לה ישראל צד.²³ זכות זו כוללת את הזכות של כל אחד להזדמנות להתפרנס בעבודה אשר הוא בוחר לעצמו או מסכים לעשות. בהערה פרשנית של ועדת האו"ם האמונה על יישום האמנה, הוועדה מדגישה כי המדינות החברות תבטיחו תנאים בסיסיים לשוק התעסוקה בהם זמינות עבודה, הנגשה ומניעת אפליה על כל רקע, ועבודה סבירה ובאיכות מספקת.²⁴ כמו כן, מציינת הוועדה כי החובה ליישם את הזכות לעבוד דורשת ממדינות, בין היתר, לנקוט בצעדים פעילים לסייע לפרט ליהנות מזכות זו וליישם תוכניות חינוך טכניות ומקצועיות המקדמות גישה לשוק התעסוקה.²⁵

מעבר לחשיבות שיש לטכנולוגיה בתחומי חיים רבים כיום, יש הטוענים כי אוריינות דיגיטלית קשורה באופן ייחודי לתחום התעסוקה שכן רמה גבוהה של אוריינות דיגיטלית מעלה את הסיכוי להעסקה (employability) מלכתחילה,

²¹ Nada Al-Nashif, *Digital, media and information literacy are key to freedoms*, OHCHR (2023), <https://www.ohchr.org/en/statements/2023/07/digital-media-and-information-literacy-are-key-freedoms#:~:text=In%20this%20context%2C%20it%20is,of%20Human%20Rights%2C%20the%2075>.

²² חוק יסוד: חופש העיסוק.

²³ International Covenant of Economic, Social and Cultural Rights, Art. 6.

²⁴ CESCR, *General Comment No. 18: The Right to Work*, para. 12 (2006) https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2FC.12%2FGC%2F18&Lang=en.

²⁵ שם, פסקה 27.

שכן מדובר בכישור שער כניסה (gate skill) הנדרש על ידי מעסיקים רבים.²⁶ לשם ההמחשה, באירופה 71% מעובדים צריכים כישורים דיגיטליים בסיסיים או בינוניים על מנת לבצע את עבודתם, וצפוי כי הרמה הנדרשת רק תעלה על מנת לתת מענה לצורכי השוק.²⁷ מעבר לכך, מחקר משנת 2017 שיער כי בשנת 2030, 15% משעות העבודה הגלובליות ירדו בזכות אוטומציה.²⁸

מבחינת דרישות השוק, לצד כישורים טכניים, יש צורך גם לפתח את היכולת להשתנות ולהתאים לטכנולוגיות המשתנות ולהשתמש בהם באופן יעיל, ובפרט ביחס לכישורים הקשורים לאוריינות, חשיבה כמותית, ויכולות קוגניטיביות, חברתיות ורגשיות.²⁹ כפי שהדגשנו לעיל, כלי בינה מלאכותית הם מהכלים המתקדמים ביותר שיש לעידן הדיגיטלי להציע, ולכן היכולות וכישורי התפעול מורכבים ביותר – ולאט לאט גם הופכים להיות היכולות הנדרשות ביותר בשוק.

יחד עם זאת, אנו רואים חוסר משמעותי בצעדים לקדם אוריינות דיגיטלית בקרב עובדים ובמיוחד אוכלוסיות מוחלשות, המעלה חשש משמעותי לאפליה שיטתית שתפתח בשוק התעסוקה. הסקר של LinkedIn מראה כי מרבית המדינות אינן מכשירות את עובדיהן לרכישת אוריינות בבינה מלאכותית.³⁰ נמצא שרק 44% מחברות בריטיות, 36% מחברות מהולנד ו-38% מחברות צרפתיות עושות צעדים כדי לקדם אוריינות בבינה מלאכותית בקרב עובדיהן. למשל, בשנת 2019 חמישה חברות מובילות בהולנד הקימו KickstartAI, מיזם משותף ממשלה-מסחר-חברה אזרחית שפועל כיום כעמותה רשומה, אשר, בין היתר, מכשיר עובדים להשתמש בבינה מלאכותית, מקדם הכשרות במוסדות לימוד, מקדם השתתפות בהכשרה הלאומית במימון הממשלה ועוד.³¹ היעדר ההכנה של עובדים לשינויים שהשוק עובר עלול להקשות על מי שבמעמד נמוך, ומי שנעדר גישה למרחב המקוון או הזדמנויות תרגול בכלי בינה מלאכותית, ולהוות חסם בפני שילוב בשוק התעסוקה.

ד. הכללה דיגיטלית והצעות קונקרטיות לשיפור שוק התעסוקה

כיצד נכון להתמודד עם אי השוויון שנוצר בעידן הדיגיטלי בכלל, ובקשיים שהתעוררו בשוק התעסוקה בפרט? מכון תכלית מבקש להסב את תשומת לב הוועדה לגישה המכונה "הכללה דיגיטלית", שהיא הבטחת כגישה שווה, משמעותית ובטוחה להשתמש, להוביל ולעצב טכנולוגיות ושירותים דיגיטליים והזדמנויות במרחב המקוון.³² ארגונים

²⁶ Radovan Vrana, *Digital Literacy as a Boost Factor in Employability of Students*, COM. I. COMP. & INFO. SCI. (2016), https://www.researchgate.net/publication/313031140_Digital_Literacy_as_a_Boost_Factor_in_Employability_of_Students.

²⁷ ILO, *An inclusive digital economy for people with disabilities*, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---32_pg_...dgreports/---gender/documents/publication/wcms_769852.pdf.

²⁸ ILO, *Promoting apprenticeships to meet the skills needs of the digital and knowledge economy*, pg. 25. (2022), https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_863867.pdf.

²⁹ שם, בעמוד 38.

³⁰ Benjamin Laker, *More Workers Need Help to Become AI-Literate, LinkedIn Study Shows*, **Forbes** (6.3.24), <https://www.forbes.com/sites/benjaminlaker/2024/03/06/linkedin-study-shows-more-workers-need-help-to-become-ai-literate/?sh=343008ed5f39>.

³¹ Kickstart AI, <https://www.kickstart.ai/about>.

³² UN Roundtable on Digital Inclusion, https://www.un.org/techenvoy/sites/www.un.org.techenvoy/files/general/Definition_Digital-Inclusion.pdf.

בינלאומיים רבים, ובהם פורום משילות האינטרנט העולמי,³³ קרן החירום הבינלאומית של האו"ם לילדים (יוניס"ף),³⁴ ארגון העבודה הבינלאומי,³⁵ וארגון הנשים של האו"ם,³⁶ פיתחו עקרונות ותכניות בתחום ההכללה הדיגיטלית. מדובר במספר עקרונות פעולה אשר יכולים לסייע גם בקידום מדיניות שוויונית יותר בישראל לצורך קידום השתתפות משמעותית ולא-מפלה בשוק התעסוקה. בין היתר, מוצע לנקוט בגישה בין-תחומית, המשלבת משפטים, כלכלה ומדעי החברה, המכירה בכך שגורמים שונים משחקים חלק בהשפעה של הפער הדיגיטלי, לרבות מגדר, גיל, מוגבלויות, מוצא אתני, שיוך חברתי, תרבות, מיקום גיאוגרפי, נטייה מינית, דת, חינוך, שפה ומצב כלכלי. בהתאם, ראשית כל, בראייתנו נדרשים מאמצים משמעותיים יותר להסדיר את מדיניות הבינה המלאכותית בישראל ובפרט לשפר את האוריינות הדיגיטלית ואוריינות בבינה מלאכותית בקרב החברה כולה. בפרט, אנו ממליצים לנקוט במספר צעדים מרכזיים:

(א) **הקמת גוף מתכלל לאומי:** המדיניות המבוצרת בה נוקטת המדינה עד כה מקשה על תכלול המאמץ הלאומי

בנושא בינה מלאכותית ועל היכולת לוודא שכל מגזר מקדם רגולציה התואמת את הצרכים הכוללים של המדינה ואת המטרות האסטרטגיות שלה. במקום לבחון פתרון ייעודי לאתגרי שוק התעסוקה, ובמטרה להכניס סדר והיגיון רב יותר בשיטה, חשוב למנות גוף ייעודי בתוך הממשלה אשר יוביל מאמץ משותף, אחיד, הרמוני ומבוסס ידע וניסיון בשביל לעצב ולהגשים מדיניות מיטיבה במדינת ישראל בתחום הבינה המלאכותית. לשם כך, אנו ממליצים על מיסוד של מוסד לאומי האמון על קידום הבינה המלאכותית. אנו ממליצים כי הגוף החדש ימלא שתי פונקציות מרכזיות. ראשית, הוא ישמש כמאסדר הלאומי, ה-"רגולטור של הרגולטורים", ובכך יבטיח הרמוניזציה וחתירה משותפת של כלל המגזרים במשק להגשמת יעדי המדיניות הלאומית בתחום הבינה המלאכותית. שנית, הוא יפתח את המדיניות הלאומית לקידום בינה מלאכותית וייעץ לממשלה על הצעדים הנדרשים להמשך פיתוחה וקידומה. לגישתנו, גוף ייעדי נדרש כדי לוודא שמאמצים שננקטים בתוך שוק התעסוקה משתלבים עם כלל המאמצים הלאומיים, וכי המדיניות הלאומית תואמת את הצרכים של שוק התעסוקה.

(ב) **יד ביד, יש לפעול בגישה מתואמת המבוססת על שפה משותפת:** לאור האפקט המשבש של בינה

מלאכותית על שווקים וחברות, אנו חווים שינויים במגזר הפיננסי, הרפואי, האקדמי-חינוכי ועוד. באופן טבעי, יהיו אתגרים ייחודיים לכל תחום בפני עצמו, אבל באותה הנשימה יהיו גם אתגרים רגולטוריים חוצי מגזרים אשר זקוקים למענה קוהרנטי המתואם עם המאמץ הלאומי הכולל. במטרה לייצר שפה משותפת ועמדות קוהרנטיות בין הרגולטורים השונים, חיוני להטמיע מתודולוגיית חשיבה אחידה להתמודדות עם הבעיות המשותפות של כל מגזר. באמצעות שפה משותפת, ומתודולוגיית חשיבה אחידה, ניתן יהיה

IGF, Policy Network on Meaningful Access – Meaningful Access to Include and Connect, PNMA Output Report ³³ 2023, https://www.intgovforum.org/en/filedepot_download/277/26685.
UNICEF, A global review of selected digital inclusion policies³⁴ <https://www.unicef.org/globalinsight/media/3076/file/UNICEF-Innocenti-Digital-Inclusion-Global-Policy-Review-2023.pdf>.
<https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/-/ILO, An inclusive digital economy for people with disabilities>³⁵ --gender/documents/publication/wcms_769852.pdf.
UN Women, Normative frameworks on gender perspective in technology and innovation, 2022,³⁶ <https://www.unwomen.org/sites/default/files/2022-12/Normative%20frameworks%20GP%20in%20technology%20Final.pdf>.

להגשים מדיניות הנשענת על רעיון מארגן אחיד ולייצר רגולציה קוהרנטית (במקום איים מבודדים של מענים רגולטוריים ומשפטיים, שבאופן טבעי יהיו לא אחידים ולעיתים אף יסתרו האחד את השני).

(ג) **קידום הכשרות לאוריינות בבינה מלאכותית:** כפי שהמחשנו, אתגר מרכזי וייחודי הניצב בפני שוק התעסוקה הוא פערים באוריינות הדיגיטלית. לגישתנו, ניתן לשפר את האוריינות הכוללת בישראל במסגרת הכשרות ייעודיות שישולבו גם במסגרות בית הספר, גם במוסדות להשכלה גבוהה וגם בקרב אוכלוסיות שמשולבות או מבקשות להשתלב זה עתה בשוק העבודה. מוצע להציע הכשרות מותאמים לפי מקצוע אשר מתמקדות בכלי בינה מלאכותית הרלוונטיים לו (למשל, כלי תמלול ותמצות לעיתונאים, לעומת כלי עזר לאבחון לרופאים). בפרט, ניתן לשאוב השראה מתכנית האוריינות הדיגיטלית של סינגפור, במסגרתה מוצעים לימודים מסובסדים לאנשים מעל גיל 40 בנושאים הקשורים לטכנולוגיה דיגיטלית ובינה מלאכותית, על מנת לעודד אותם להמשיך להשתתף באופן משמעותי בשוק התעסוקה המשתנה למרות שמה שהם למדו בהכשרותיהם הראשוניות כבר אינה רלוונטית היום.³⁷

(ד) **קידום גיוון בשוק תוך התמודדות עם השלכות הפער הדיגיטלי:** מעבר לתכנית הכשרות כללית, בראייה הוליסטית לפער הדיגיטלי והשלכותיו, אנו מבקשים להדגיש כי לא ניתן להסתכל על פערים באוריינות דיגיטלית בלא התייחסות לפערים בגישה למרחב המקוון. על כן, מוצע להשתמש בנתונים אודות הפער הדיגיטלי כדי ללמוד על דפוסי הפערים באוריינות הדיגיטלית וליצור פתרון מותאם לכל קבוצה אשר חווה הדרה. כפי שהזכרנו לעיל, האוכלוסיות בישראל אשר חוות גישה מוגבלת למרחב המקוון הם, בעיקר, חרדים, ערבים, אנשים בגיל השלישי ואנשים שידם אינו משגת. לכל אוכלוסייה חסם שונה המגביל את ההשתתפות – למשל, חרדים מבקשים להימנע מהשתתפות במרחב המקוון בגלל אורח חייהם, אולם הרבה קבוצות בחברה הערבית חיים באזור ללא תשתיות אינטרנט מהירות ומספקות שמאפשרים להם להתחבר באופן משמעותי. לשם ההמחשה, למשל, הכשרות שמותאמות לחרדים צריכים להציע תכנים ספציפיים שיעניינו אותם, כגון רכישת יכולות שנדרשות למקצוע מסוים. לעומת זאת, הכשרות לחברה הערבית יכולות להיות רב-תחומיות, אולם כדי שהם יהיו יעילים צריך להציע גם מסגרות לתרגול בגלל היעדר הגישה בבית. (ה) **אימוץ מדיניות המעודדת חדשנות ויזמות:** לבסוף, תעשיית הטכנולוגיה היא קטר מרכזי של הכלכלה הישראלית, ונכס חשוב לביטחון הלאומי ולמעמדנו הגאו-פוליטי. מכאן, האופי החדשני, היזמי והחלוצי של תעשיית הטכנולוגיה בישראל הוא נכס לאומי אשר חשוב לשמר, ואף לעודד. בהתאם, כלים רגולטוריים צריכים לתמוך במחקר ובפיתוח, לתת מרחב פעולה לרעיונות חדשים, ללמידה, הליכי ניסיון וטעייה ובכלל לתמוך ביצירה וחשיבה מחוץ לקופסא. לכן, בעת הגדרת הנחיות, הוראות, כללים, מגבלות או חובות, חשוב לבחון כיצד אלו ישפיעו על המדע ועל התעשייה, תוך התייעצות עם אותם הגורמים והבנה של הצרכים והאתגרים שעמם הם מתמודדים, במטרה לצעוד ביחד אל עתיד טוב יותר כחלק ממאמץ לאומי הרמוני.

ה. סיכום

מימוש הזכות לחופש העיסוק בעידן הבינה המלאכותית אינה מובנת מאליה. אוריינות בבינה מלאכותית הופכת כאמור למצרך יסודי בשוק התעסוקה של היום, אולם החסמים בפני חיבור משמעותי למרחב המקוון משפיעים על

³⁷ לעוד על התכנית של סינגפור לקידום אוריינות דיגיטלית, מתוך נאום נציג המדינה: <https://vt.tiktok.com/ZSFuE73cm/>

תהליך רכישת מיומנויות דיגיטליות. אנו מציעים לאמץ גישה הוליסטית לשיפור מצב האוריינות הדיגיטלית לכל חלקי האוכלוסייה, בכדי להבטיח שוק תעסוקה מגוון ומכיל שמשתתפים בו כל תושבי המדינה.



ד"ר טל מימרן

ראש תכנית,

תכלית – המכון למדיניות ישראלית



עו"ד עדן פרבר

חוקרת,

תכלית – המכון למדיניות ישראלית