



לקריאת הגרסה האנגלית המלאה: 10.1787/sti_in_outlook-2016-en

סקירת OECD לשנת 2016 בנושא מדע, טכנולוגיה וחדשנות

תקציר בעברית

עולם המחר צפוי להיות שונה. כוחות חזקים, שמקורם במגמות סוציו-כלכליות, סביבתיות, טכנולוגיות ופוליטיות עמוקות - כוחות שנקראים "מגה-מגמות" - משפיעים על ההתפתחויות במשקים ובחברות ומעצבים את עתידנו, לרוב באופן בלתי צפוי. מגה-מגמות רב-ממדיות אלה, שמחזקות זו את זו ולעיתים מנוגדות זו לזו, צפויות להשפיע על הכיוון והקצב של השינויים הטכנולוגיים והתגליות המדעיות ועל הפעילויות וקווי המדיניות העתידיים בנושא מדע, טכנולוגיה וחדשנות (מט"ח).

מגה-מגמות מעצבות יכולות ופעילויות מט"ח עתידיות

בין יתר הגורמים, גם חברות מזדקנות, שינויי אקלים, אתגרי בריאות ודיגיטיזציה הולכת וגוברת, צפויים לעצב את סדרי היום העתידיים של המחקר והפיתוח ואת היקפו וגודלו של הביקוש העתידי לחדשנות. בעתיד צפויים להתעורר שווקים חדשים שייצרו צורך במיומנויות חדשות והזדמנויות חדשות לצמיחה ועבודה. בד בבד, מתחילות להופיע באופן ישות חדשות לצמיחה בת קיימא, לדוגמה באמצעות כלכלה מעגלית.

לחלוקה רחבה יותר של פעילויות מט"ח ברחבי העולם יועילו גם הקצב המהיר של ההתפתחות הכלכלית בכלכלות המתעוררות, לצד פעילותן בחו"ל של חברות רב-לאומיות ופרגמנטציה נוספת של שרשראות הערך הגלובליות. התחרות הגלובלית על כישרונות ומשאבים צפויה קרוב לוודאי להתעצם, וכך גם ייצורו והפצתו של ידע חדש. מתחרות זו עשויים להפיק תועלת מרכזי מציונות קיימים, שעוד יותר ירכזו אצלם את הכישרונות והמשאבים הטובים ביותר על חשבונם של המקומות הפחות תחרותיים.

עם זאת, פעילויות מדע, טכנולוגיה וחדשנות עשויות להתמודד עם אילוצי משאבים חזקים. צמיחה בלתי מספקת במשקים המתפתחים והמתעוררים, לצד סדרי עדיפות וסדרי יום מתחרים, עשויים להגביל את המשאבים הפיננסיים הזמינים. מצב זה עלול להעמיד בסכנה את תפקידם של מדע, טכנולוגיה וחדשנות ואת יכולתם להציע מענה לאתגרים העתידיים. באופן דומה, אוכלוסייה מזדקנת לצד דפוסי הגירה משתנים, ישפיעו באופן שלא ניתן לדעת על זמינותם של כישורי מט"ח.

המגה-מגמות מעוררות סוגיות דחופות שדורשות תגובות מדיניות, אך יכולותיהן של ממשלות להתערב יתקלו קרוב לוודאי באילוצים משמעותיים, ובכללם חוב ציבורי גבוה, איומים הולכים וגוברים על הביטחון הבינלאומי, כרסום אפשרי של הלכידות החברתית, והופעתם של שחקנים בעלי השפעה שאינם מדינות, שמערערים את סמכותן ואת יכולתן לפעול.

טכנולוגיה עומדת לשבש חברות, והתוצאות אינן וודאיות

התפתחויות עתידיות בתחומי המט"ח יכולות להאיץ, להעצים או להפוך על פיהן מגה-מגמות דינמיות. ואולם, התפתחויות אלה יכולות גם להציע פתרונות לאתגרים שעומדים בפנינו. לדוגמה, התקדמויות בטכנולוגיות תקשורת ותחבורה יאפשרו גלובליזציה רבה יותר; התפתחויות במט"ח יניעו יותר ויותר התפתחויות במט"ח; הפחתת פליטות דו תחמוצת הפחמן יהיו תלויות בפיתוח של טכנולוגיה חדשות ונקיות יותר בתחום האנרגיה; תוצאות משופרות בתחום הבריאות ותוחלת חיים ארוכה יהיו תלויות יותר ויותר על חדשנות בתחום טכנולוגית הבריאות.

מאידך, בטכנולוגיות מתפתחות טמונים סיכונים ואי-ודאויות, ורבות מהן גם מעוררות סוגיות אתיות חשובות. התפתחויות מט"ח עלולות להחריף מצבי אי-שוויון מבלי להגדיל את תפוצתה של החדשנות וללא רכישת מיומנויות. פיתוחים בתחום הבינה המלאכותית והרובוטיקה מעוררים דאגות הנוגעות למשרות בעתיד; ה'אינטרנט של הדברים'

וניתוחי נתוני עתק (big data) בנושא פרטיות; הדפסות תלת-ממדיות סביב גניבת קניין רוחני; ביולוגיה סינטטית סביב בטיחות ביולוגית; ומדעי המוח סביב כבוד האדם.

ובכל זאת, לטכנולוגיות מתפתחות צפויה השפעה נרחבת על מספר תחומי יישום ולרוב הן יהיו תלויות בטכנולוגיות "מאפשרות" אחרות לפיתוחם וניצולם. הסדרי עבודה רב-תחומיים והדרכות להקניית מיומנויות עשויים לסייע להתכנסות ולשילוב טכנולוגיות.

אם יצליח לנהל את המעבר שלו, הרי שלמדע הציבורי שמור תפקיד מרכזי

מדע המגזר הציבורי ימשיך למלא תפקידים מרכזיים בפיתוח ידע ומיומנויות שינוצלו בכלכלה הרחבה יותר. אך גם הוא צפוי לעבור שינוי משלו. טכנולוגיות מתפתחות פותחות עידן חדש למחקר. נתוני עתק ואלגוריתמים מפקים כמויות נתונים אדירות, משנים שיטות מדעיות, כלים וביקושים למיומנויות ויוצרים תחומי מחקר חדשים.

מדע פתוח הוא הגבול החדש. שיטות גישה לנתוני עתק הולכות ונהיות רווחות. עידוד שיתוף נתוני העתק ושימוש חוזר בהם עשוי להניב ערך רב יותר לכסף הציבורי. גם המדע הופך למאמץ פחות ממוסד - לצד הקהילה המדעית, אזרחים עורכים מחקרים משלהם. עם זאת, על מנת לממש את מלוא הפוטנציאל הטמון במדע פתוח יותר, יידרשו שינויים עמוקים בתרבות האקדמית.

בעיות מימון צפויות להתעורר. שיעור ההוצאה הציבורית שמופנה למו"פ אינו צפוי לגדול, וכבר אפשר להבחין בצמצום המימון הציבורי שניתן לאוניברסיטאות. המדע הציבורי יצטרך למצוא מקורות מימון חדשים, ובכלל זה נדבנים וקרנות פרטיות, ותהיה לכך השפעה על סדרי היום העתידיים של המחקר והפיתוח. גם הקריירות בתחום המחקר ימשיכו להיות בלתי יציבות, במיוחד אלה של נשים, ויהיו לכך תוצאות על משיכת דורות עתידיים של חוקרים לתחום.

תשומת הלב של המדיניות נשאת כיום ממוקדת בחובות הכלכליים המידיים וברוחי היעילות

המשבר הפיננסי האחרון פגע קשות בפעילויות מט"ח, וכתוצאה מכך התהודה נותרה חלשה. מוסיפים להיות קשים התנאים הפיננסיים לחדשנות ויזמות, במיוחד עבור חברות קטנות ובינוניות.

מדינות OECD ומשקים שאינם חברים ב-OECD שמו דגש ניכר בתמיכה ביכולותיהן של חברות לחדש. מדינות רבות ניסו לאחד את תכניות התמיכה העסקית שלהן על מנת להגביר את נגישותן ואת כדאיותן הכלכלית. מספר ממשלות אימצו גישה "ללא הוצאות" בתמיכתן בחדשנות, לדוגמה באמצעות שימוש נרחב בתמריצים פסקליים ורכש ציבורי. מדינות רבות ערכו שינויים בתיקי המדיניות שלהן כדי לסייע לחברות קטנות ובינוניות ולחברות הזנק, במיוחד בניסיון להגיע לשווקים הגלובליים. יותר ויותר הוכחות מעידות על טרייד אופ בהקצאת תמיכה ציבורית בין חברות מחד ומחקר ציבורי מאידך, ועל כך גדול יותר ויותר מהתקציב הכולל הולך למגזר העסקי.

בכל מקרה, התמונה שונה במדינות שונות, והפער בין המדינות בנתיב הצמיחה הנמוכה לבין מדינות שמצויות על נתיב הצמיחה הגבוהה הולך וגדל. אפילו בתוך אירופה, הבדלים בולטים בין פרופילי ההשקעות של מדינות שונות מאותנים על איום הולך וגובר על לכידותו של האיחוד האירופי. ממשלות מחפשות לשפר את יעילותן והשפעתן של תמהיל המדיניות שלהם בנושא מדע, טכנולוגיה וחדשנות, ומפנות תשומת לב גוברת להערכת מדיניות ולתשתיות נתונים חדשות על מנת לשפר את בסיס הראיות של המדיניות.

הממשלות ירבו לעבוד עם החברה הגדולה יותר במטרה לעצב ולנצל מדע, טכנולוגיה וחדשנות

ממשלות מאמצות קווי מדיניות "אחראיים יותר בנושא מחקר וחדשנות (RRI) ועל ידי כך יותר מנהלות את הסיכונים והאי-ודאויות הקיימים סביב התפתחויות בתחומי מט"ח. עקרונות RRI חדרו אל סדרי היום של המדיניות, אל תכניות המימון ואל הסדרי ממשל, ומשלבים בתהליך החדשנות שיקולים אתיים וחברתיים "במעלה הזרם".

© OECD

תקציר זה אינו מהווה תרגום רשמי של ה-OECD.

שעתוק תקציר זה מותר בכפוף לאזכור זכות היוצרים של ה-OECD וכותרת הפרסום המקורי.

תקצירים רב-לשוניים הם קטעים מתורגמים מתוך פרסומים של ה-OECD שפורסמו במקור באנגלית ובצרפתית. ניתן להשיגם ללא תשלום בחנות המקוונת של ה-OECD, בכתובת www.oecd.org/bookshop

למידע נוסף, ניתן ליצור קשר עם יחידת זכויות ותרגומים של ה-OECD, מינהלת ענייני ציבור ותקשורת, בדוא"ל: rights@oecd.org, או בפקס מס':

+33 (0)1 45 24 99 30

OECD Rights and Translation unit (PAC)

2 rue André-Pascal, 75116

Paris, France

תר האינטרנט שלנו www.oecd.org/rights



[Read the complete English version on OECD iLibrary!](#)

© OECD (2016), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/sti_in_outlook-2016-en