



Samuel Neaman Institute
for National Policy Research

האם ישראל מוכנה למהפכה הדיגיטלית?

ישראל מדורגת במקום ה-13 המכובד מתוך 63 מדינות מתחרות בקנה מידה עולמי בתחרותיות דיגיטלית.

החדשות הרעות: ישראל מדרדרת בדרוג הכללי. ירדה 3 מקומות מ-2015 וכן ירדה בדרוג שלה ברמת המוכנות לעתיד תחום.

כך ע"פ מדד תחרותיות דיגיטלית עולמית שפורסם השנה בפעם הראשונה והוגדר כלהלן: "היכולת של כלכלה לאמץ ולחקור טכנולוגיות דיגיטליות המובילות לשינוי בהתנהגויות ממשלתיות, מודלים עסקיים והחברה ככלל". ציפי בוכניק, ד"ר דפנה גץ, ופרופ' שלמה מי-טל - חוקר בכיר במוסד שמואל נאמן למדיניות לאומית, אספו את הנתונים וניתחו אותם.

תחשבו על כל תעשייה שהיא. רוב הסיכויים ששינוי דיגיטלי מעורב בה.

הוצאה לאור, פרסום, קמעונאות, טלוויזיה, תקשורת, מוניות, אפילו בחירות דמוקרטיות- לכאורה כל ענף בכלכלה עומד בפני סוג כלשהו של התערבות דיגיטלית.

"אובר", "גט" ו"ליפט" מתערבים בעסקי מוניות. "אמזון" מתערבת במכירות קמעונאיות. רשתות חברתיות ופרסומים רשתיים מתערבים בהוצאה לאור. המעבר של צפייה אל טלפונים ניידים מתערב בעסקי הטלוויזיה. לכאורה כל תעשייה כיום עומדת בפני התערבות ושינוי עקב חדשנות דיגיטלית.

בית הספר לעסקים השוויצרי המוביל IMD מפרסם באופן שנתי את מדד "התחרותיות העולמית", אשר מדרג את התחרותיות הגלובלית של 63 מדינות. במדד האחרון, שפורסם בינוי, ישראל דורגה במקום ה-22, ירידה מהמקום ה-21 ב-2016.

השנה, בפעם הראשונה, IMD פרסם בנוסף מדרג נפרד: "תחרותיות דיגיטלית עולמית", אשר הוגדרה כלהלן:

"היכולת של כלכלה לאמץ ולחקור טכנולוגיות דיגיטליות המובילות לשינוי בהתנהגויות ממשלתיות, מודלים עסקיים והחברה ככלל".

המדד מתבסס על 50 משתנים נפרדים: 30 משתנים "קשים", המבוססים על נתונים או סטטיסטיקות, ו-20 משתנים "רכים", המבוססים על אבחנה סובייקטיבית של מומחים מכל מדינה. אמצעי המדידה מורכבים משלושה תת-גורמים עיקריים: ידע, טכנולוגיה ומוכנות לעתיד (לעיון ראה מסגרת: הגדרות: שלושת המרכיבים של תחרותיות דיגיטלית).

המידע בדו"ח זה מאפשר לנו לענות על שאלת המפתח: האם ישראל אכן מוכנה למהפכה הדיגיטלית? עבור מדינה שכלכלתה מבוססת על חדשנות וטכנולוגיה, הכלכלה הדיגיטלית היא קריטית בחשיבותה.

התשובה: לא, ישראל עוד לא מוכנה למהפכה הדיגיטלית. ומוכנותה ירדה במהלך השנתיים האחרונות.

מסגרת	
הגדרות: שלושת המרכיבים של תחרותיות דיגיטלית:	
1.	ידע: התשתית ההכרחית, השוכנת תחת התהליך של שינוי דיגיטלי, כדרך הגילוי, ההבנה והלמידה של טכנולוגיות חדשות. המרכיב כולל שלשה תת-גורמים: כישרון; השקעה בהכשרה וחינוך; וריכוז מדעי (השקעה וייצור ידע).
2.	טכנולוגיה: מעריך את ההקשר המקיף דרכו מאופשרת ההתפתחות של טכנולוגיות דיגיטליות. כולל: מסגרת רגולטורית, אשר אוכפת נהלים רלוונטיים ומעודדת חדשנות והתפתחות עסקית; הון, אשר מעריך את הזמינות של וההשקעה בפיתוח טכנולוגי; ומסגרת טכנולוגית, אשר מעריכה את התשתית הטכנולוגית הפיזית הנוכחית ואת איכותה.
3.	מוכנות לעתיד: בוחן את רמת המוכנות של הכלכלה לקבל את השינוי הדיגיטלי בה. מרכיב זה כולל שלושה מרכיבים: גישות מסתגלות- ההסכמה של חברה להשתתף בתהליכים הקשורים לעולם הדיגיטלי, לדוגמה קניות באינטרנט; גמישות עסקית- היכולת של תאגידים לשנות את המודלים העסקיים שלהם בכדי לנצל הזדמנויות חדשות; ושילוב IT- מעריך את טיב השילוב של תהליכים ונהלים הקשורים ל-IT ע"י כל המעורבים

ראשית, החדשות הטובות: ישראל מדורגת במקום ה-13 המכובד מתוך 63 מדינות מתחרות בקנה מידה עולמי בתחרותיות דיגיטלית.

החדשות הרעות הן: ב-2015, ישראל דורגה במקום ה-10 – כלומר שבמקום להשתפר, ישראל התדרדרה בשלושה מקומות בשנתיים האחרונות. בעוד המהפכה הדיגיטלית צוברת מהירות, ישראל מאבדת את יתרונה. (ראו גרף 1: דרוג ישראל 2013-2015; וטבלה 1 להלן).

כאן מובאים הפרטים, בתוספת נתונים שרוכזו בפרויקט של מוסד שמואל נאמן - מדדים למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות בישראל: נתונים השוואתיים (מוסד שמואל נאמן, 2016).

מדד התחרותיות הדיגיטלית של IMD מורכב משלושה גורמים עיקריים: 1. ידע, 2. טכנולוגיה ו-3. מוכנות לעתיד. כל אחד משלושת הגורמים מורכב ממשנתנים שונים- סך הכל 50 משתנים. (עבור הגדרות מפורטות ראונספח: רשימת 50 המשתנים המרכיבים את התחרותיות הדיגיטלית).

טבלה 1: דו"ח תחרותיות דיגיטלית עולמית של IMD, דירוג ישראל מתוך 63 מדינות

		2013	2014	2015	2016	2017
Overall	דירוג כללי	12	11	10	13	13
Knowledge	ידע	7	7	5	4	7
Technology	טכנולוגיה	23	23	22	24	27
Future Readiness	מוכנות לעתיד	5	9	7	9	11

עבור מרכיב הידע, ישראל מדורגת במקום ה-7 בעולם. זהו מקום מכובד, ומצביע שישראל בעלת יכולות גבוהות בגילוי, למידה, לימוד ושימוש בטכנולוגיות חדשות. עבור מוכנות לעתיד, אשר משקפת את הגמישות, יכולת ההסתגלות ויכולת הקבלה של הכלכלה בקליטת טכנולוגיות דיגיטליות חדשות, ישראל מדורגת במקום ה-11, גם כן מקום מכובד.

ועכשיו, עוד חדשות רעות; באופן אירוני, ישראל דורגה במקום ה-27 במוכנות טכנולוגית. (ראו גרף 2: תחרותיות דיגיטלית עולמית: ישראל, סינגפור, ארה"ב, 2017). סינגפור, אשר דורגה במקום ה-1, וארה"ב, שדורגה במקום ה-3, מצטיינות בהתמדה לאורך כל מימדי התת-גורמים.

השיטה של IMD, המבוססת על הממוצע של שלושת גורמים אלו, היא במידה מה מטעה. ההצטיינות של ישראל בשתיים מתוך שלושת גורמי המפתח יכולה להיות כמעט חסרת ערך, אם ההשקעה, התשתית הפיזית והמסגרת המנהלתית הן בינוניות בלבד.

מה הן נקודות התורפה העיקריות של ישראל במוכנות הדיגיטלית שלה? ומה צריך להיעשות, בדחיפות, על פי הדו"ח של IMD?

ישנן מספר נקודות תורפה עיקריות שהדו"ח מדגיש. החולשות העיקריות הן "רוחב פס אלחוטי" (ישראל מדורגת במקום ה-50 בקטגוריה זו) ו"השקעה בטלקומוניקציה" (ישראל מדורגת במקום ה-55, קרוב לתחתית). (ראו טבלה 2)

לפי דו"ח Akamai State of the Internet Report, ברבע הראשון של 2017, ישראל דורגה במקום מס' 33 העגום עבור "מגה-בייט ממוצע לשנייה", עם ציון 13.7, רק קצת יותר מזה של קניה! גם קצב ההתפתחות השנתי של ישראל בממד זה, הוא רק 1.4%. "מהירות החיבור הממוצעת" העולמית, על פי Akamai, צומחת מהר יותר בהרבה, ב-15% באופן שנתי- כלומר שישראל נותרת מאחור. דרום קוריא מובילה בעולם במהירות חיבור מקוון, עם 28.6 מגה-בייט/שנייה, כפול מזה של ישראל. כל זאת צריך לעורר צלצולי אזהרה במשרדים ממשלתיים בירושלים- אך זה לא קורה.

רוחב פס אלחוטי בישראל הינו יקר ואיטי. מדוע? רפורמה של שר התקשורת לשעבר (ושר הכלכלה הנוכחי) משה כחלון שזכתה לתשבוחות רבות הביאה תחרות לתעשיית הטלפונים הניידים, הורידה מחירים, ולפיכך הנמיכה רווחים – והפחתה חדה בהשקעות בתשתיות. מרב הרווחים בתעשיית התקשורת הניידת הצטברו אצל "בזק", המונופול הלאומי לשעבר. צרכנים נהנים ממחירים נמוכים יותר, אבל התשתית היא מתחת לסטנדרטים המקובלים בעולם.

מוסד שמואל נאמן עוקב באופן סדיר אחר מדדים למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות עבור ישראל, בהשוואה למדינות אחרות. הדו"ח החמישי מסוג זה פורסם בשנה שעברה. להלן קטע מתוכו:

" אולם, כפי שמסתמן מהמעקב לאורך זמן והשוואות בינלאומיות, המדווחות בפרסום זה, של מדדים שונים לפעילויות והישגים במדע, טכנולוגיה וחדשנות - ישראל עלולה להתקשות בשמירת מעמדה המוביל בעולם בתחומי המדע והטכנולוגיה ובמינוף הכלכלי של מעמד זה. להצטברות סימנים מדאיגים אלה יש שני גורמים, שרק על אחד מהם ישראל יכולה להשפיע. זהו העדר גורם מתכלל, האחראי לפיתוח המדעי-טכנולוגי במשק על היבטיו: חינוך והשכלה גבוהה, תמרוץ ועידוד למחקר ופיתוח, וקביעת תקנים מתקדמים לשימוש בטכנולוגיות מתקדמות בכל מגזרי המשק כולל במגזר הציבורי. הגורם השני, עליו לישראל אין כל השפעה, הוא אימוץ מדיניות אקטיבית לפיתוח מדע וטכנולוגיה ברב המדינות המפותחות בשני העשורים האחרונים. כך, היתרון שהיה ליוזמות ולמדיניות הממשלתית בישראל נשחק ומתרבות המדינות המתחרות על התואר startup nation. (מוסד שמואל נאמן, 2016, עמוד 6).

טבלה 2: התחרותיות הדיגיטלית של ישראל: תת-גורמים – 2017

		Israel	Singapore	USA
		ישראל	סינגפור	ארה"ב
ידע Knowledge	כשרון talent	21	1	13
	הכשרה וחינוך Training & education	11	9	33
	ריכוז מדעי Scientific concentration	2	8	1
טכנולוגיה: Technology	מסגרת רגולטורית regulatory framework	26	1	17
	הון capital	27	14	2
	מסגרת טכנולוגית technological framework	28	1	12
מוכנות לעתיד: Future Readiness	גישות מסתגלות adaptive attitudes	18	11	2
	גמישות עסקית business agility	9	14	3
	שילוב IT IT integration	7	1	12

מהמסקנה מהדהדת תלונתה של המלכה אדומה ב"אליסה בארץ הפלאות": בתעשיות עם טכנולוגיה אינטנסיבית, צריך לעבוד קשה מאוד רק בשביל להישאר באותו המקום. מדינות אחרות גם הן עובדות קשה, יותר ויותר.

עוד מקור לדאגה עולה מתוך דו"ח טכנולוגיית מידע העולמי (2016) של הפורום הכלכלי העולמי. על פי דו"ח זה, ישראל מדורגת במקום ה-21 בעולם (מתוך 139 מדינות) ב"מוכנות מקוונת" (המוגדרת כך: "הנטייה של מדינות לנצל את ההזדמנויות המוצעות ע"י טכנולוגיית מידע ותקשורת [ICT]"). לכאורה זהו דבר חיובי, אך למעשה חלה ירידה בששה מקומות, מאז 2013 ו-2014! ומדד זה חשוב, כיוון שנתח גדול מייצא ותעשיית ההיי-טק של ישראל בנוי סביב ICT. בין המשתנים אשר מדאיגים במיוחד ישנם: עלות שירותים סלולריים ניידים (#83 במדרג), איכות החינוך במתמטיקה ומדעים (#68 במדרג), ו"עוצמת התחרות המקומית" (#116 במדרג).

המסקנה: בכדי שישראל תתפוס עמדת מנהיגות ותחרותיות במהפכה הדיגיטלית המתקרבת, ותהפך לתחרותית דיגיטלית, עליה ליישר קו בין גורם הטכנולוגיה שלה לבין הידע והמוכנות לעתיד. דבר זה ידרוש השקעות ניכרות ותוכנית אסטרטגית ארוכת-טווח. הירידה בתחרותיות הדיגיטלית של ישראל במשך השנתיים האחרונות תמשך, אם פעולה מכריעה לא תלקח באופן מדי.

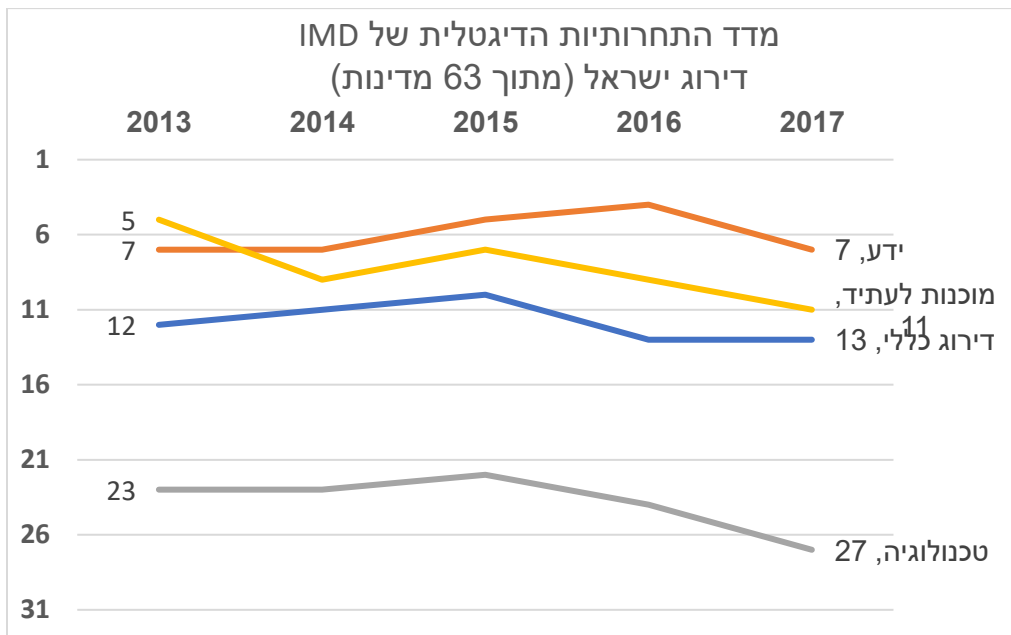
נספח

רשימה של 50 משתני מרכיבים של תחרותיות דיגיטלית

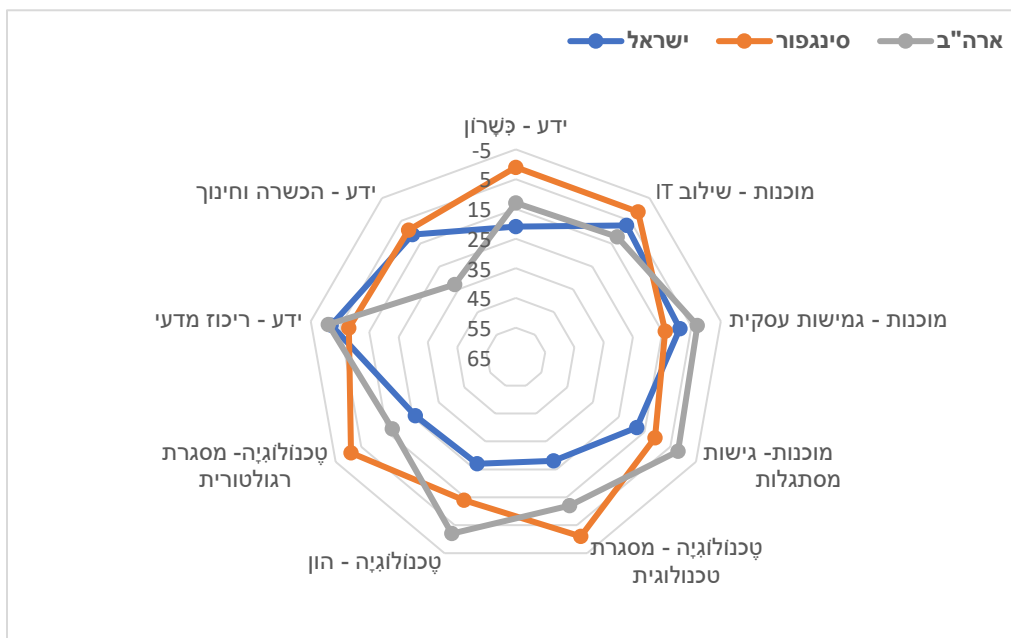
א. ידע (3 תת-גורמים): 1. כישרון – נבחן על ידי נתוני מבחן PISA – מתמטיקה; ניסיון בינלאומי; סגל זר בעל הכשרה גבוהה; ניהול ערים; יכולות דיגיטליות/טכנולוגיות; זרימה של סטודנטים בינלאומיים; 2. הכשרה וחינוך: הכשרת שכירים; כלל הוצאה ציבורית על חינוך; הישגי חינוך גבוה; יחסיות תלמיד-מורה (חינוך על תיכוני); בוגרים בתוכניות מדעים; נשים עם תארים; 3. ריכוז מדעי: כלל הוצאה על מו"פ (%) מהתמ"ג); סה"כ סגל מו"פ לנפש; נשים במחקר; פרסום כעדות ליצרנות במו"פ; תעסוקה מדעית וטכנית; מענקי פטנטים להיי-טק.

- ב. **טכנולוגיה (3 תת-גורמים):** 1. מסגרת רגולטורית- מידת קושי בהקמת עסק; אכיפת חוזים; חוקי הגירה; רגולציה טכנולוגית; חקיקה לגבי מחקר מדעי; זכויות יוצרים; 2. הון- שווי שוק מניות מדיה ו-IT; מימון עבור פיתוח טכנולוגי; שירותים בנקאיים ופיננסיים; סיכון השקעות; הון סיכון; השקעה בטלקומוניקציה; 3. מסגרת טכנולוגית- טכנולוגיית תקשורת; מנויי רוחב פס נייד; רוחב פס אלחוטי; משתמשי אינטרנט; מהירות רוחב-פס לאינטרנט; ייצוא היי-טק (%מתוך תמ"ג).
- ג. **מוכנות עתידית (3 תת-גורמים):** 1. גישות מסתגלות- השתתפות אלקטרונית; קמעונאות אינטרנטית; שימוש בטאבלטים; שימוש בטלפונים חכמים; גישות כלפי גלובליזציה; 2. גמישות עסקית- הזדמנויות וסיכונים; חברות חדשניות; גמישות של חברות; שימוש בנתונים גדולים וניתוח; העברת ידע; 3. שילוב IT- ממשלה אלקטרונית; השתתפות ציבורית-פרטית; אבטחת סייבר; פיראטיות בתוכנה.

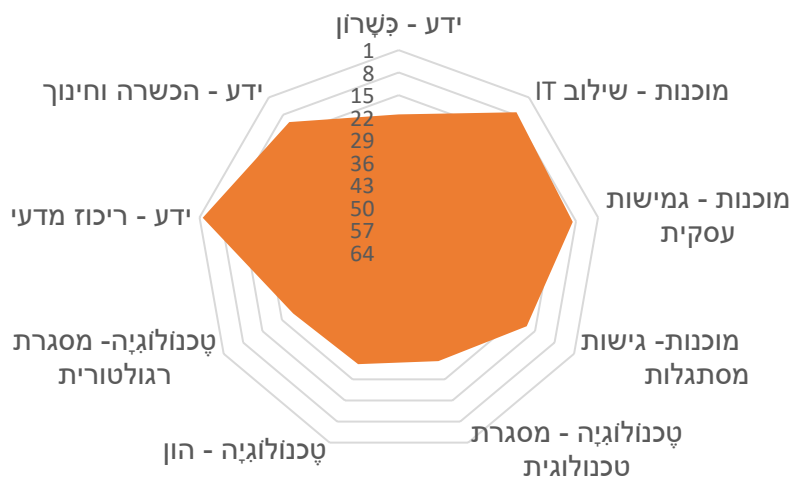
גרף 1: תחרותיות דיגיטלית עולמית: דירוג כולל של ישראל, וב-3 תת-גורמים- 2013-2017



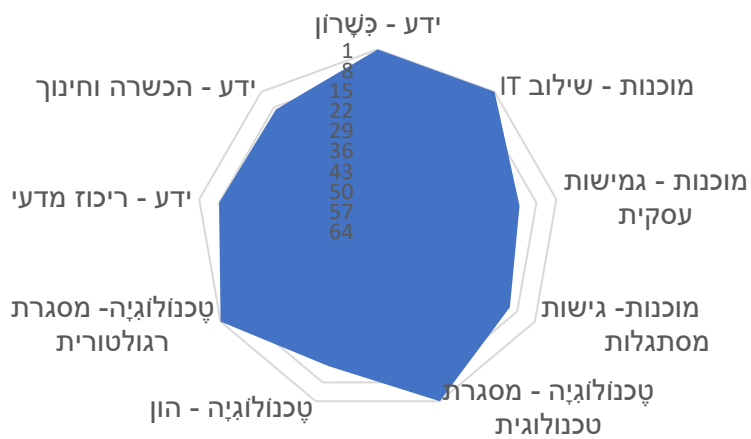
גרף 2: תחרותיות דיגיטלית עולמית: ישראל, סינגפור, ארה"ב, 2017



ישראל



סינגפור



ארה"ב

