



חיבור ישראל לתעשיית הפיתוח הבינלאומי

ד"ר עליזה בלמן ענבל, דניאל בן יהודה, גדי וייסמן



חיבור ישראל לתעשיית הפיתוח הבינלאומי

תקציר מנהלים:

כלכלת העולם חווה תהליכי שינויי מואצים. שווקי הצמיחה של המחר אינם שווקי צפון אמריקה ומערב אירופה, אלא מצויים בכלכלות אסיה, אמריקה הלטינית, אפריקה ומדינות חבר העמים לשעבר. שינויים נוספים מתרחשים בדפוסי צריכת טכנולוגיה. עם התקדמות שינויי האקלים וההשפעה על דפוסי מזג האוויר, הביקוש לטכנולוגיות בתחומי מים, חקלאות ואנרגיות מתחדשות יגבר בצורה ניכרת, בייחוד באמריקה הלטינית, אסיה, ואפריקה - שלושת היבשות המושפעות ביותר מתהליך שינוי האקלים. בנוסף, יצואני ישראל ניצבים בפני הזדמנויות חדשות הנובעות הן מהצמיחה הפנומנאלית בשווקי הצריכה ביבשות אלה והן מכספי הפיתוח הבינלאומי הנרחבים הצפויים לזרום אליהן לטובת עידוד העברת טכנולוגיות במסגרת אמנת האו"ם בנושא שינויי אקלים - UNFCCC) United Nations Framework Convention on Climate Change).

לאור זאת, באם תעשיית הטכנולוגיה הישראלית מעוניינת לצמוח בעשורים הקרובים, עליה למצוא דרכים לספק טכנולוגיות נדרשות עבור אותם שווקים. כשם שחברות בינלאומיות וחברות מקומיות הפועלות בסין, הודו, ברזיל וכו' מפתחות מוצרים טכנולוגיים המיועדים במיוחד לשווקי המדינות המתפתחות, כך צריכה ישראל לפעול בכדי להישאר תחרותית בשוק הגלובאלי. לכן, נדרש שינוי בדרך שבה חברות ישראליות עושות עסקים באסיה, אפריקה ואמריקה הלטינית.

על ממשלת ישראל לפתח כלי מדיניות חדשים לתמיכה בפיתוח מוצרים עבור אותם שווקים ולקידום היצוא אליהם. הסל הנוכחי של כלי המדיניות הזמינים, שנועד בעיקר לעבודה מול שווקים מפותחים, אינו מתאים באופן מלא לאתגר זה. בהמשך נציג אסטרטגיית חדירה חדשה לשווקי non-OECD, שמעבר לכלי שיווק טובים יותר, תציע מנגנוני מדיניות מתקדמים אשר:

- משפרים את ההתקשרות ומסייעים בהתגברות על מחסור הידע לגבי הצרכים הייחודיים של השוק המקומי. לדוגמא, פנייה לרשימת חברות יעד בתחום תעשיית הפיתוח.
- תומכים בהקמת שותפויות בין חברות ישראליות לבין חוקרים, יזמים וחברות בשווקי היעד. לדוגמא, פיתוח תוכניות מחקר אפקטיביות בפיקוח מתימו"פ, המותאמות לתנאים הייחודיים של המדינות השותפות.
- מחברים את הסקטור הפיננסי הישראלי לאתגרי המדינות המתפתחות. לדוגמא, תמיכה בקרנות הון סיכון המעוניינות להתרחב למדינה מתפתחת.
- תומכים ביכולת הדגמה ופיתוח עסקי באופן המתאים לאותם שווקים. לדוגמא, לחתום על הסכמי שת"פ עם ארגונים קיימים במדינות מתפתחות לתמיכה בהדגמה.

התוכנית לחדשנות סביבתית ופיתוח בינלאומי בבית הספר לממשל ולמדיניות ע"ש הרטוך באוניברסיטת תל אביב, בשיתוף מנהל סחר חוץ ומתימו"פ, מוקדשת לפירוט מגוון רחב של מנגנוני מדיניות שיוכלו לסייע בהשגת יעדים אלו. המטרה הינה יצירת תעשיית פיתוח בינ"ל ישראלית שתתמקד באספקת פתרונות טכנולוגיים כמענה לצרכי הפיתוח של מדינות מתפתחות וכאמצעי לפיתוח הכלכלי והחברתי. פוטנציאל השוק של תעשייה זו חורג מעבר למכרזים הממומנים על ידי גופים בינלאומיים, דוגמת הבנק העולמי והאו"ם, וכולל גם רכש ממשלתי ופרטי שנועד לענות על צרכי פיתוח שונים, ביניהם: תשתיות מים, ביטחון מזון, ICT ואנרגיה.

כשם שתוכנית "יוזמה" שיחררה את הפוטנציאל האדיר של תעשיית ההייטק הישראלית, תוך הפיכת סקטור תעשייתי קטן למעצמה בינלאומית מובילה, מנגנוני מדיניות חדשים יכולים לשמש להסרת החסמים

המעיבים על יצירת תעשיית פיתוח בינלאומי ישראלית. מעבר לתמיכה בהתרחבות וצמיחתן של חברות ישראליות קיימות לעבר השווקים המתפתחים, מטרת התוכנית הינה לאפשר את צמיחתן של חברות חדשות שאינן קמות בהעדר תשתית מתאימה.

היקף המחקר

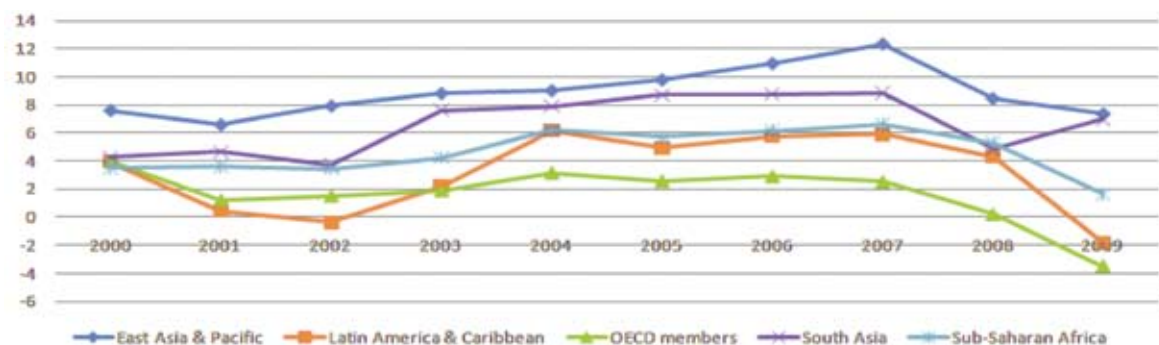
- נייר זה נכתב בעקבות מחקר מקיף שבוצע מנובמבר 2010 עד יוני 2011 וכלל התייעצויות עם:
- נציגי הסקטור הפרטי בישראל בתחומי מים, חקלאות ואנרגיה מתחדשת הפעילים כיום בשווקי אסיה ואפריקה.
 - נציגים מרכזיים מהסקטור הציבורי בישראל.
 - נציגי גופים בינלאומיים מחו"ל.
 - מומחים אקדמאים ישראלים ובינלאומיים.
- בנוסף, בוצעה סקירה מקיפה של מחקר עדכני המתנהל בנושא חדשנות והעברת טכנולוגיות לשווקים במדינות מתפתחות.

מדינות מתפתחות מתגלות כשווקים חשובים ליצוא טכנולוגיות

"This decade will mark the tipping point in a fundamental long-term economic rebalancing that will likely leave traditional Western economies with a lower share of global GDP in 2050 than they had in 1700."¹

1. צמיחה משמעותית בדרישה לטכנולוגיות מים, מזון ואנרגיה.
- המגמה:** שיעורי הצמיחה הממוצעים במזרח אסיה והפסיפיק (8.9%), בדרום אסיה (6.6%), באפריקה (4.6%) ובאמריקה הלטינית (3.3%) בעשור האחרון היו גבוהים משמעותית ממוצע הצמיחה במדינות OECD (שעמד על 1.65%).²

תרשים 1: אחוז הצמיחה השנתית בתל"ג לפי אזור



מקור - www.data.worldbank.org

צמיחה אדירה זו הובילה לעליה משמעותית בדרישה לתשתיות אנרגיה, מזון ומים. כיום, שש מדינות מתפתחות: סין, ברזיל, רוסיה, הודו, מקסיקו ודרום אפריקה, מהוות יחדיו 1/3 מצריכת האנרגיה העולמית.³

¹ McKinsey&Co., 2010, The Great Rebalancing, McKinsey Quarterly.

² Kempener, R., Anadon, L. D., and Condor, J., 2010, Governmental Energy Innovation Investments, Policies, and Institutions in the Major Emerging Economies: Brazil, Russia, India, Mexico, China, and South Africa, Discussion Paper No. 2010-16. Harvard Kennedy School Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper Series. Cambridge, MA.

³ Ruud Kempener, Laura D. Anadon, and Jose Condor, 'Governmental Energy Innovation Investments, Policies, and Institutions in the Major Emerging Economies: Brazil, Russia, India, Mexico, China, and South Africa', Discussion Paper #2010-16. Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper Series (Harvard Kennedy School, November 2010). http://www.eenews.net/assets/2010/12/17/document_cw_01.pdf

כמו כן, כלכלות מתעוררות מחזיקות כבר במחצית מכושר יצור החשמל ממקורות מתחדשים, 70% מהיכולת הקיימת לשימוש באנרגיה סולרית לחימום מים ו-45% מיכולת הייצור של דלקים ביולוגיים (Biofuels).⁴ הביקוש לחשמל נמצא אף הוא בצמיחה מסחררת בשווקים המתעוררים.⁵ הצמיחה בביקוש לחשמל בסין והודו בין השנים 2005-2030 צפויה להוות 45% מהצמיחה העולמית בדרישה לחשמל.⁶ באותה תקופה, הביקוש לאנרגיה ממקורות מתחדשים בסין והודו צפוי לצמוח בקצב מהיר של 10% בשנה, זאת בהשוואה לגידול שנתי של 6.7% הצפוי בעולם כולו.⁷ הביקוש העולמי למים צפוי לחרוג ב-40% מהיצע המים הזמינים עד 2030 בשל הצמיחה באוכלוסיה ובכלכלה.⁸ המתרחשות בעיקר במדינות מתפתחות. למעשה, עד 2030 במדינות מתפתחות ידרשו בין 678 מיליארד ל-767 מיליארד דולרים בכדי לעמוד בדרישה הגוברת למים הנובעת מתהליכי שינויי האקלים והצמיחה בכלכלה ובאוכלוסיה.⁹ הדרישה למזון צפויה להכפיל את עצמה בתוך עשרים עד חמישים שנה, בעיקר במדינות מתפתחות,¹⁰ בהם יהיו עוד 2-2.5 מיליארד אנשים להאכיל עד 2050.¹¹

ההזדמנות: ביקוש גובר מצד מדינות מתפתחות בתחומים אלה מהווה הזדמנות ממשית ומשמעותית עבור היצואן הישראלי. לישראל נוכחות מרכזית וצומחת בתעשיית טכנולוגיות המים, החקלאות והאנרגיות המתחדשות - סקטורים מובילים בקצב הצמיחה מבחינת ביקוש בקרב העולם המתפתח. ב-2008, תעשיית הקלינטק הישראלית כללה 482 חברות; ביניהן 168 חברות בתחום המים, 225 בתחום האנרגיות המתחדשות ו-89 בתחום הסיביטי, ¹² לא כולל מספר רב של חברות הנדסה, ניהול פרויקטים, חקלאות וננו-טכנולוגיה הפועלות בתחומים משיקים. כמו כן, חברות הקלינטק הישראליות מוכרות כמובילות עולמיות מבחינת חדשנותן. חמש חברות הממוקמות בישראל ושתי חברות שהוקמו בישראל, ופועלות מחוץ למדינה, נמנו ברשימת "Global Cleantech 100" לשנת 2010, הכוללת את 100 חברות הקלינטק המבטיחות בעולם (רק לארה"ב, אנגליה וגרמניה יש יותר חברות ברשימה זו). למרות זאת, פוטנציאל סקטורים אלה טרם התממש שכן, נכון להיום, על אף הביקוש הגובר, רק אחוז קטן מהיצואנים הישראלים בתחום חדרו בהצלחה לשווקי non-OECD.

2. עיור מואץ במדינות מתפתחות

המגמה: שנת 2008 הייתה לנקודת מפנה בהיסטוריה האנושית כאשר לראשונה יותר אנשים התגוררו בערים מאשר באזורים כפריים בעולם. בשנת 2030 כ-60% מאוכלוסיית העולם תתגורר בערים, ¹³ ו-60% מהגידול עד 2025 יקרה באסיה. מומבאי, כדוגמה לעיר אשר חוותה תהליך עיור מואץ, מנתה בשנת 1950 כ-3 מיליון תושבים וכיום היא מונה כ-20 מיליון תושבים.¹⁴ ההשלכות של תופעת העיור על הצמיחה הכלכלית, על הפיתוח התעשייתי ועל הסחר הבין לאומי משמעותיות ביותר. דוח של חברת הייעוץ מקינזי, צופה שבשנת 2025 כלכלת הערים תתרום לסין כ-90% מהתל"ג הלאומי.¹⁵

ההזדמנות:

תהליך העיור יוצר ביקושים לתחומים בהם יש לישראל מומחיות

■ **תהליך העיור מאיץ את השימוש במים - עיר מאופיינת בביקוש גובר למים לצרכים פרטיים, לתעשייה, ולחקלאות מתועשת. לפי תחזיות, מקורות מים הנגישים לאזרח בהודו, יכולים לרדת**

⁴ REN21, 2009, 'Renewables 2007 Global Status Report', cited in Sadorsky, P. 'Renewable Energy Consumption and Income in Emerging Economies', Energy Policy No 37.

⁵ Sadorsky, P. 2009, 'Renewable Energy Consumption and Income in Emerging Economies', Energy Policy No 37.

⁶ IEA, 2007, World Energy Outlook 2007, International Energy Agency/OECD, Paris.

⁷ ibid.

⁸ OECD, 2010, OECD Science Technology and Innovation Outlook 2010, Paris.

⁹ IFC. 2010, Climate Risk and Financial Institutions. Washington, DC.

¹⁰ GECAFS, 2009, 'Food Security and Global Environmental Change: Emerging Challenges', Environmental Science and Policy 12, 373-377.

¹¹ Cordell, D., Drangert, J.O. and White, S., 2009, 'The Story of Phosphorus: Global Food Security and Food for Thought', Global Environmental Change 19, 292-305.

¹² Ernst&Young, 2009, Promotion of Israel's Cleantech Industry, Ernst & Young, Tel Aviv (HEBREW)

¹³ United Nations, 2008, World Urbanization Prospects The 2007 Revision, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York.

¹⁴ ibid.

¹⁵ Woetzel J. et.al, 2009, Preparing for China's Urban Billion, McKinsey Global Institute, Shanghai.

מ-105 ליטר ליום ל-65 ליטר ליום בלבד. כמו כן, ערים זקוקות למערכות ביוב מתוחכמות כדי לשמור על סניטציה. באינדונזיה, פיליפינים ווייטנאם ישנה השקעה גדולה בתמיכת הבנק העולמי בניהול מערכות ביוב.¹⁶ זו הזדמנות עבור תעשיית המים הישראלית.

■ **הצורך בחקלאות מתועשת ותעשיית המזון** - עליית אוכלוסיית הערים מגביר את הביקוש למזון. בד בבד צומחות במגזר הכפרי תשתית ותעשייה שמתמחה בגידול, עיבוד ושינוע של מוצרי מזון מהשדה לשוק העירוני.¹⁷ ההתמחות של התעשייה הישראלית בחקלאות מתקדמת ו-AgriTech רלוונטית ביותר לעמידה באתגר זה.

■ **עלייה בהוצאה הציבורית על HLS** - גידול באוכלוסייה העירונית הענייה הפך אזורים רבים, בערים במדינות המתפתחות, למוקדי אלימות ופשע. התופעה מקשה הן על מערכות החוק והסדר והן על התעשייה הפרטית שנפגעת.¹⁸ הבנק העולמי אף תומך במדינות דרום אסיה בפרויקטים המיועדים למגר אלימות ופשע.¹⁹ תעשיית ה-HLS הישראלית הינה מהמובילות בעולם וכבר מספקת שירותי אבטחה, מוצרי ניתור, מוצרי מעקב ושליטה, מוצרי שיטור ומוצרים נוספים למדינות החפצות בשיפור הביטחון האישי ושמירת הסדר והחוק.

■ **עלייה בהוצאה על שירותי בריאות** - עקב העלייה ברמת החיים והצריכה הפרטית, הגידול במעמד הביניים, העומס על מערכות הביוב וזיהום הסביבה, חברות עירוניות נאלצות להתמודד עם תופעות תחלואה שונות באופיים מהמצב הכפרי. כתוצאה מכך, ההוצאה על שירותי בריאות תגדל. התופעה מוכרת כבר היום בסין.²⁰ מצב זה מהווה הזדמנות לתעשיית מדעי החיים הישראלית.

■ **תהליך העיור מוביל לעלייה בביקושים לאנרגיה** - העלייה בשימוש במכשירי חשמל, הוספה של תשתיות חשמליות כגון תאורה, רמזורים ושימוש רב במחשוב יגבירו את השימוש והביקושים למקורות אנרגיה. על פי דוח חברת מקינזי, סין צפויה להתמודד עם קפיצה בצריכת האנרגיה עקב קצב עיור מואץ. על כן, צפויה עלייה משמעותית בביקושים לציוד לחיסכון אנרגטי ומקורות אנרגיה חלופיים.²¹ התעשייה הישראלית בעלת יכולות מוכחות במתן ייעוץ לניהול אנרגטי ובפיתוח מקורות אלטרנטיביים לאנרגיה כגון: ביו דיזל, אנרגיה סולארית ואנרגיה הידרואולית.

■ **השקעות רבות בבנייה** - בניית ערים כרוכה בהשקעות ענקיות בבניינים, כבישים ומערכות תחבורה ציבורית. הערכה אחת שמלאי הנדל"ן בערים הודיות יתרחב על פני שטח בגודל של שיקגו כל שנה.²² לחברות הנדסה, נדל"ן, תשתית ואדריכלות ישראליות צמיחה זו מהווה הזדמנות.

3. צמיחה משמעותית בצריכה הפרטית לאור התרחבות פוטנציאל ההשתכרות

המגמה: הצמיחה בשווקים המתפתחים יוצרת עליה חסרת תקדים בצריכה הפרטית. לדוגמה, צי המכוניות העולמי צפוי לגדול מ-800 כלי רכב כיום, לכ-2-3 מיליארד רכבים עד 2050. צמיחה זו תתרחש במרביתה במדינות מתפתחות ומתעוררות.²³

אפילו באפריקה, היבשת הענייה בעולם, הוצאות הצרכנים נמצאת במגמת צמיחה משמעותית. שמונים מליון בתי אב באפריקה נהנים כיום מהכנסה המשתווה ל-\$5,000 לפחות (עליה של 80% בשמונה שנים),²⁴ השלב בו צריכה בלתי מודעת מתחילה. ואכן חשיבותה של הטכנולוגיה כמרכיב משמעותי בהוצאות בתי אב באפריקה גברה בצורה ניכרת. לדוגמה, כיום יותר טלפונים סלולאריים

¹⁶ UN, 2011, Water of Cities: Responding to the Urban Challenge, UN Water, Technical Paper.

¹⁷ Romanik, C.T., 2007, An Urban-Rural Focus on Food Markets in Africa, The Urban Institute.

¹⁸ Bourguignon, F., 2009, 'Crime as a Social Cost of Poverty and Inequality: a review focusing on developing countries', Revista Desarrollo Y Sociedad, Universidad de Los Andes-Cede.

¹⁹ World Bank, 2009, Systems of Cities: Harnessing Urbanization for Growth and Poverty Alleviation South Asia- The World Bank Urban and Local Government Strategy, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

²⁰ Galea, S., Freudenberg, N., Vlahov, D., 2004, 'Cities and population health', Social Science & Medicine 60, 1017-1033.

²¹ Jiang L., et.al, 2008, Population, Urbanization and Environment, World Watch Institution.

²² Sankhe S. et.al., 2011, India's Urban Awakening, McKinsey Global Institute, Delhi

²³ UNEP, 2010, Green Economy 2010- Green Economy Report: A Preview, United Nations Environment Programme, Division of Technology, Industry and Economics, Chatelaine-Switzerland.

²⁴ McKinsey&Co., Can Africa Continue to Grow?, McKinsey Quarterly, August 2011

וטכנולוגיות נלוות נמכרים מדי יום באפריקה מאשר בצפון אמריקה. באופן דומה, הביקוש לפתרונות off-grid ידידותיים לסביבה לאספקת חשמל ומים לבתי אב גובר ברחבי אפריקה, כולל טכנולוגיות חדשניות דוגמת יחידות תאורה סולארית ומערכות טיהור מים ביתיות. כיום, אפריקה אומנם אינה מוקד כח כלכלי, אולם העליה בכח הקנייה ובצריכה, יהפכו אותה לכזו בעתיד. כפי ש-McKinsey & Co. מסכמים:

"If you are a multinational...you can not afford not to think about [Africa]. And if you want to move, we think you need to move now because the cultures with longer-term thinking, especially Asia, are moving now."

ההזדמנות: ישראל טרם עשתה את הצעד הנדרש לעבר המדינות המתפתחות ועדיין חסרה אחיזה משמעותית בשווקי הצריכה הנ"ל. על אף שהייצוא הישראלי למדינות מתפתחות, ובעיקר לאסיה, צמח מאז המשבר הכלכלי שפקד את המערב, עיקר הייצוא לשווקים אלה לא מיועד לצרכנים מקומיים באותן מדינות. למעשה, תחומי הייצוא העיקרים לאסיה הינם יהלומים ושבבי מיקרו-צ'יפ, המיועדים לעיבוד במפעלים באסיה בדרכם לצרכני השווקים המערביים. דשנים ופלסטיק (להשקיה) גם הם נמנים בין תחומי הייצוא המרכזיים, אלא שהם שייכים לסקטור שירותי החקלאות ואינם מיועדים לשוק הצרכני.²⁵ ראיונות שבוצעו עם נציגי הסקטור הפרטי במסגרת מחקר זה הצביעו על כך שחברות ישראליות, באופן כללי, אינן מפתחות מוצרים עבור שוק הצרכנים במדינות מתפתחות. אחת הסיבות לכך היא שהחברות סובלות מנחיתות בכל הנוגע ליכולת הפצה וליכולת ייצור המוני של מוצרים טכנולוגיים במחירים זולים מספיק. אף על פי כן, ישראל יכולה לנצל את השווקים הנ"ל על ידי מכירת טכנולוגיות ליבה או שירותי מוצרים לחברות בינלאומיות הפעילות במדינות אלה או לפעול בשת"פ עם חברות מקומיות לפיתוח מוצרים המיועדים לשווקים אלה. מספר חוקרים ויזמים ישראלים כבר עושים שימוש בערוץ זה לשיווק חידושים לעולם המתפתח דרך מכירת טכנולוגיה, דוגמת קשית אישית לטיהור מים, לחברות אירופאיות הפעילות בעולם המתפתח שלקחו תחת אחריותם את נושא הייצור ההמוני והשיווק של המוצר הסופי.²⁶

4. היקף כספי הפיתוח הבינלאומי המיועדים לרכישה ופיתוח של טכנולוגיות צפוי לגדול משמעותית בשנים הקרובות

המגמה: לפי נתוני ה-OECD, היקף תעשיית הפיתוח הבינלאומי נאמד ב- 123 מיליארד דולר ב-2008.²⁷ מעבר לכך, המאמצים הבינלאומיים לצמצום פליטות ומזעור השפעת שינויי האקלים על מדינות מתפתחות, צפוי להוביל בשנים הקרובות לעליה משמעותית בהיקף ההון הבינלאומי המופנה לרכישת טכנולוגיות, בייחוד בתחום המים, החקלאות והאנרגיות המתחדשות. כחלק מהדיונים הבינלאומיים המתקיימים בנוגע לשינויי האקלים, המדינות המפותחות התחייבו לאחרונה להעביר \$100 מיליארד דולר בשנה משנת 2020 לטובת פיתוח והעברת טכנולוגיות סביבתיות למדינות מתפתחות. משאבים נוספים בסך \$25-\$30 מיליארד דולר כבר הובטחו עבור כיסוי התחייבות זו בשנים 2010-2011.²⁸

ההזדמנות: כיום, חברות ומומחים ישראלים כמעט ואינם נהנים מכספים בינלאומיים לפיתוח. למשל, בין 2001 ל-2010 היקף הכספים ממכרזי הבנק העולמי שהוענקו לחברות ישראליות היווה בממוצע 0.21% מערכם הכולל של המכרזים, אחוז זה נמוך מחלקה של ישראל בתל"ג העולמי המוערך בכ-0.34%. חלקה של ישראל מהיקף הכספים שהופנו למכרזים בתחום הקלינטק (חקלאות, אנרגיות מתחדשות, מים וסניטציה) אף נמוך יותר ונאמד סביב ממוצע של 0.12% מסך כספי המכרזים שהוקדשו לתחום בתקופה זו.²⁹ בהשוואה, נתוני 2006-2010 מלמדים שארבעת הזוכים המובילים בחוזי ה-OECD הרוויחו

²⁵ Israel Central Bureau of Statistics, Israeli Exports to Sub-Saharan Africa, The Ministry of Industry, Trade, and Labor, 2010. (HEBREW)

²⁶ Interview with Dr. Moshe Fromer Purofilter lifestraw 16.12.2010

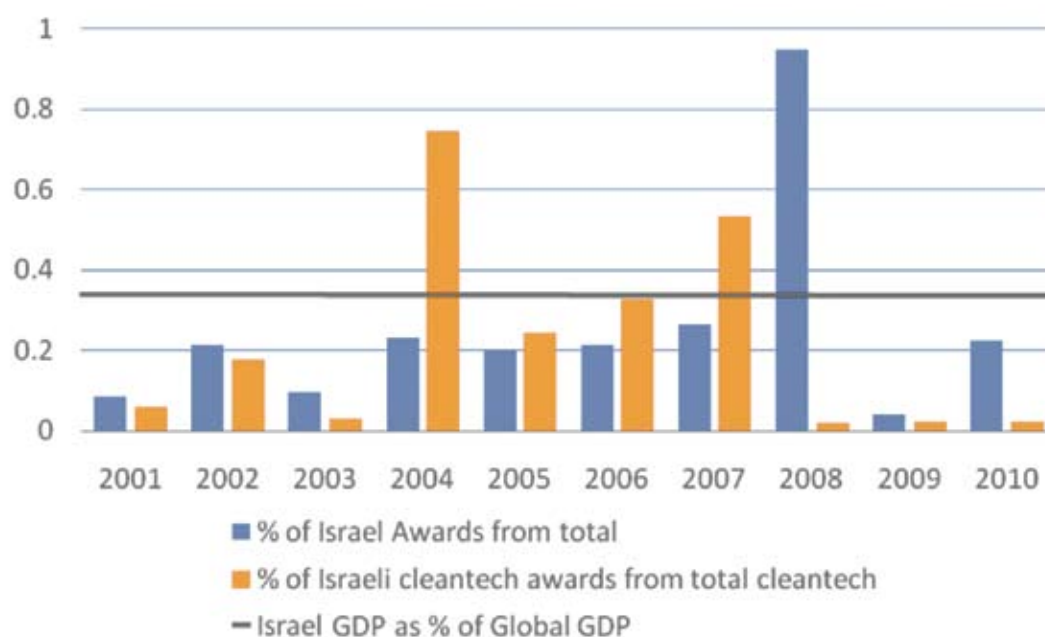
²⁷ Anup S., 'Foreign Aid for Development Assistance', Global Issues. 25 Apr. 2010. Web. 04 May. 2011. [available at <http://www.globalissues.org/article/35/foreign-aid-development-assistance>]. ; DAC-OECD, 2010, Development Co-operation Report 2010, OECD, Paris. ; OECD, 2010, 50 Years of official development assistance, [available at http://www.oecd.org/document/41/0,3746,en_2649_34447_46195625_1_1_1_1,00.html]

²⁸ UNFCCC, 2011, 'Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. Decisions adopted by the Conference of the Parties', Article IV A 98. [available online at: <http://unfccc.int/files/na/application/pdf/07a01-1.pdf>].

²⁹ Data from World Bank procurement database [available at <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/PROJECTS/0,,menuPK:51565~pagePK:95864~piPK:95915~theSitePK:40941,00.html>]. Total contract awards represent only World Bank-financed contracts reviewed by Bank staff prior to award. In

סכומים גבוהים באופן ניכר מרווחי ישראל: איטליה (זכתה ב-4.5% מכלל כספי החוזים), גרמניה (2.8%), צרפת (2.4%), ספרד (2.0%).³⁰ למעשה כפי שניתן לראות בגרף הבא, חלקה של ישראל, מכלל ערך החוזים בעשור האחרון, עבר את חלקה של ישראל בכלכלה העולמית במהלך שנה אחת בלבד. וכן חלקה של ישראל מהיקף הכספים שהופנו למכרזים בתחום הקלינטק עבר את חלקה בכלכלה העולמית במהלך שנתיים בלבד באותה תקופה.

תרשים 2: היקף הזכויות של ישראלים במכרזי הבנק העולמי כאחוז מסך היקף המכרזים³¹



מדינות מתפתחות משתנות בדרכים המחייבים מחשבה מחודשת בנוגע למדיניות ישראל:

"If GE's businesses are to survive and prosper in the next decade, they must become...adept at reverse innovation... Success in developing countries is a prerequisite for continued vitality in developed ones."³²

1. מדינות מתפתחות מתהוות מקור לחדשנות טכנולוגיות.

המגמה: מספר מדינות מתפתחות משקיעות סכומים משמעותיים בפיתוח טכנולוגיות. בשנת 2008, סין, ברזיל, רוסיה, הודו, מקסיקו ודרום אפריקה השקיעו יחדיו \$13.8 מיליארד דולר בחדשנות בתחום האנרגיה, יותר מ-24 המדינות החברות בסוכנות האנרגיה הבינלאומית ה- (International Energy Agency) כולל ארה"ב ואנגליה.³³ מעבר לכך, מספר גובר של חברות בינלאומיות החלו בהקמת מתקני מו"פ בעולם המתפתח. לפי מגזין האקונומיסט:

total, this figure represents approximately 7-9 billion dollars from a total of 20 billion dollars disbursed annually by the World Bank.

³⁰ World Bank, 'Prior Review Contracts Under IDA/IBRD-Finance Projects. Summary Report by Fiscal Year and Supplier 2001-2010' Internal World Bank document.

³¹ Ibid.

³² Immelt R.J, Govindarajan V., Trimble C., 2009, 'How GE is Disrupting Itself', Harvard Business Review, October, 2009.

³³ Kempener, R., Anadon, L. D., and Condor, J., 2010, Governmental Energy Innovation Investments, Policies, and Institutions in the Major Emerging Economies: Brazil, Russia, India, Mexico, China, and South Africa, Discussion Paper No. 2010-16. Harvard Kennedy School Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper Series. Cambridge, MA.

Companies in the Fortune 500 list have 98 R&D facilities in China and 63 in India. Some have more than one. General Electric's health-care arm has spent more than \$50m in the past few years to build a vast R&D centre in India's Bangalore, its biggest anywhere in the world. Cisco is splashing out more than \$1 billion on a second global headquarters—Cisco East—in Bangalore, now nearing completion. Microsoft's R&D centre in Beijing is its largest outside its American headquarters in Redmond. Knowledge-intensive companies such as IT specialists and consultancies have hugely stepped up the number of people they employ in developing countries. For example, a quarter of Accenture's workforce is in India.³⁴

הופעתן של מדינות מתפתחות כמקור תחרותי לחדשנות צפוי לשנות את תהליכי הפיתוח, המסחר ודפוסי ההשקעות בין מדינות OECD למדינות מתפתחות. מגמות המחקר בנושא חדשנות מצביעות על מספר יתרונות לחדשנות שבסיסה במדינות מתפתחות:

- מדינות מתפתחות הן בעלות תובנות וידע טובים יותר בנוגע לצרכים, לקיבולת השוק ולתרבות המקומית. עובדה זו מאפשרת להן לפתח מוצרים תחרותיים יותר בשווקי המדינות המתפתחות. סין למשל זוכה להתייחסות בעניין זה באקונומיסט:

"China is ideally placed to be the world's middleman: close enough to the frontier of innovation to keep up with the latest developments, and skilled at adapting new ideas for the mass market."³⁵

- מדינות דוגמת הודו וסין נוטות להיות טובות יותר ב-"frugal innovation", חדשנות של מוצרים זולים.

- גוברות העדויות לרווחיות שמקורה ב-"reverse innovation". מדובר למעשה בחדשנות שמקורה במדינות מתפתחות המפתחות מוצרים זולים, ופחות מורכבים שבהמשך מותאמים לדרישות השווקים המפותחים. הדוגמה המוכרת ביותר ליישום תיאוריה זו הינה הדוגמה של General Electric שפיתחה בהודו מכשיר א.ק.ג. איכותי וזול שהחליף את מכשירי ה-א.ק.ג. המורכבים בשווקי המערב.

ההזדמנות: כיום, מחקר משותף בין חברות ישראליות וחברות במדינות מתפתחות כמעט ואינו מתקיים. אולם, הדבר מתחיל להשתנות. לדוגמה, תוכנית המו"פ התעשייתי המשותף, שמנוהלת על ידי מתימו"פ (תחת משרד המדען הראשי) במחוז ג'יאנגסו בסין הוכתרה כמוצלחת, בהיבטי עניין משותף ובהיבט מספר הפרויקטים שאושרו, ובעקבותיה נחתם מזכר הבנות נוסף עם סין לקידום הקמתן של תוכניות דומות ברחבי המדינה - ביניהן תוכנית מו"פ משותף שנחתמה לאחרונה למול רשויות שנחאי. ישראל יכולה למנף את יכולת החדשנות הצומחת של הודו, סין, ואמריקה הלטינית על ידי שיווק המדינה כמקור מומחיות טכנולוגית המשלים את חשיבותן הגוברת כ-"technology middlemen". במילים אחרות יזמים ישראלים יכולים לעבוד דרך חברות מקומיות, לא רק כדי לאפשר ייצור והפצה של טכנולוגיות ישראליות, אלא גם לטובת פיתוח מוצרים המיועדים לשווקים אלו ומתאימים יותר לצרכיהם והעדפותיהם הייחודיים. הדבר יכול להתקיים בשני אופנים:

- **דרך מו"פ משותף בין חברות ישראליות וחברות מהעולם המתפתח במטרה לפתח מוצרים לאותם שווקים.** שותפי מו"פ שכאלה יכולים לסייע לחברות ישראליות להתרחב ולהרוויח משווקי מדינות המתפתחות. באמצעות פיתוח משותף של מוצרים עם חברות מקומיות בכלכלות מתעוררות, ישראל יכולה לנצל את היכולת של אותן החברות לשמש כגשר בין יכולות החדשנות הטכנולוגית המתוחכמות של ישראל לבין הדרישה הגוברת לטכנולוגיות מתאימות המיועדות לשווקי המדינות המתפתחות. חברות אסייתיות גדולות דוגמת TATA כבר החלו להתעניין בפוטנציאל הטמון ברתימת הידע הישראלי לקו המוצרים שלהם. הדבר יכול להפוך לסקטור רווחי יותר בעתיד.

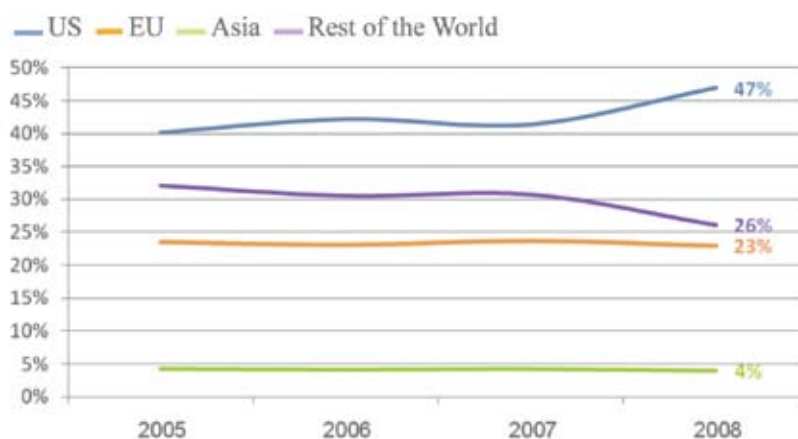
- **דרך שיווק שירותי מו"פ לחברות חדשניות בעולם המתפתח.** שירותי מו"פ הינו הנתח הגדול ביותר מיצוא השירותים העסקיים של ישראל. כפי שניתן לראות בתרשים הבא, אחוז מזערי

³⁴ The Economist, 'A Special Report on Innovation in Emerging Markets' April 15, 2010.

³⁵ The Economist, 'Bamboo Innovation', May 5, 2001.

משירותי מו"פ אלה מיוצאים לאסיה. כמו כן, קטגוריית "rest of the world" נשלטת על ידי שוויץ, קנדה ורוסיה ולא על ידי מדינות מתפתחות מאפריקה או אמריקה הלטינית. שיווק שירותי מו"פ ישראלים לחברות גדולות המבוססות בשווקים המתעוררים יכולה לספק הזדמנויות חדשות למהנדסים ולחוקרים ישראלים.

תרשים 3: פיזור יצוא שירותי העסקים של ישראל לפי אזור



2. השקעות גדולות מצד הקהילה הבינלאומית ביכולת החדשנות של מדינות מתפתחות יכולה לספק לישראל נקודות חדירה חדשות לתוך השווקים המתעוררים.

המגמה: ההשקעות העולמיות בבניית יכולתן של מדינות מתפתחות לחדשנות ולניהול תהליכי שיפור טכנולוגי, משמעותיות. במיוחד בתחומי התמודדות והסתגלות לשינויי אקלים. כך למשל מתכנן הבנק העולמי להקים מרכזי חדשנות במדינות מתפתחות בתחום שינויי האקלים. מרכזים אלה יתפקדו כמעין חממות טכנולוגיה ובמקביל יסייעו ליזמים במציאת מימון עבור פרויקטים מקומיים, יאותתו לספקי טכנולוגיה בינלאומיים על צרכים מקומיים, ויתממשקו לתהליכי קביעת מדיניות, חקיקה וסטנדרטים המתבצעים על ידי הממשלות המקומיות. בנוסף, כספי פיתוח בינלאומי רבים מופנים לבניית יכולותיהם של נציגי ממשל במדינות מתפתחות לשיפור תהליכי זיהוי, איתור ופריסת טכנולוגיות נדרשות. לבסוף, מו"מ מתקיים בחסות ה-UNFCCC להקמת מנגנון או גוף בינלאומי שיקדם חדשנות סביבתית והעברת טכנולוגיות ברמה עולמית.

ההזדמנות: מנגנונים בינלאומיים לעידוד חדשנות והעברת טכנולוגיות הנמצאים בתהליכי ייסוד וכן מרכזי החדשנות המוקמים במדינות מתפתחות מספקים פוטנציאל חדירה לשווקים מתפתחים עבור יצואנים ויזמים ישראלים המעוניינים להרחיב את פעילותם במדינות אלה. מנגנונים אלו מיועדים לפשט ולהאיץ את תהליכי העברת הטכנולוגיות למדינות מתפתחות. בהיותם מסייעים בהסרת מחסומי החדירה לשווקי הטכנולוגיה במדינות מתפתחות ובהיותם משמשים כמוקדי ידע על השווקים, אותם מנגנונים יכולים לענות לחלק מהאתגרים שמנעו מחברות טכנולוגיה ויזמים ישראלים לחדור לשווקי העולם המתפתח בעבר.

ישראל פעילה במספר דיונים בינלאומיים המתמקדים בהקמת מסגרת חדשה לתמיכה בהעברת טכנולוגיות סביבתיות בתחום שינויי האקלים (OECD, UNFCCC והבנק העולמי). סיוע ממשלתי ואמצעי תמיכה אחרים עשויים לעזור לעסקים ישראלים להתחבר בצורה טובה יותר למסגרת לכשתקום.

טבלה 1: סיכום השינויים המתרחשים במדינות מתפתחות ומצבה של ישראל

ההזדמנות	מגמות במדינות מתפתחות
מספר חברות ישראליות מובילות בתחומים אלה מבחינה טכנולוגית, אולם נתחן בשוק נותר קטן (במיוחד במדינות מתפתחות).	דרישה גוברת לטכנולוגיות מים, חקלאות ואנרגיה
לישראל יש ידע רב בתחומים רלוונטיים לתהליך זה, אך אין תכנית מגובשת המתמקדת בערי העתיד.	עיור מואץ במדינות מתפתחות
מספר קטן מאוד של חברות ישראליות הצליחו לחדור לשווקי הצריכה הפרטית הגוברים במדינות מתפתחות. מכירת טכנולוגיות ליבה לחברות מתווכות, יצירת שותפויות לפיתוח מוצרים, וייצוא שירותי המו"פ של ישראל עשויים לסייע בחיבור לאותם שווקים רווחיים.	צמיחה בצריכה הפרטית
באופן היסטורי חברות ישראליות אינן מיומנות בהשגת מכרזים בינלאומיים. תוכנית חדשה של משרד התמ"ת לתמיכה בהגשת הצעות למכרזים קיימת. כלי מדיניות חדשים לתמיכה בחדשנות ופיתוח מוצרים ושירותים המיועדים לסקטור זה, עשויים להשלים את הכלים הנ"ל ולהגדיל את נתח השוק של ישראל.	צמיחה בתקציבי פיתוח בינלאומי
מספר המדינות המתפתחות שיכולות לשמש שותף פוטנציאלי לחברות ישראליות למו"פ מתרחבות. שותפויות מו"פ שכאלה עשויות לסייע בהסרת חסמים ובהקלת החדירה לשווקים.	צמיחת יכולת החדשנות של מדינות מתפתחות
ישראל פעילה במספר דיונים בינלאומיים המתמקדים בפיתוח תשתית חדשה להעברת טכנולוגיות. כלי מדיניות חדשים עשויים לסייע לעסקים ישראלים להתחבר בצורה טובה יותר למסגרת לכשתקום.	פעילות בינלאומית להקמת תשתית לתמיכה בהעברת טכנולוגיות

איזה תפקיד יכולה מדינת ישראל לקחת כדי להגביר את החדירה לשווקי הטכנולוגיה במדינות מתפתחות?

ישראל מציעה יתרונות רבים לשילובה המוצלח בשווקים חדשים אלו. אולם, הגברת הייצוא של ישראל למדינות מתפתחות דורשת שינוי גישה של החברות הישראליות וממשלת ישראל למול אותם שווקים. מינהל סחר חוץ מודע לנושא זה ואיתר מספר ממגננונים אפשריים לקידום הייצוא של חברות קיימות לאותם שווקים. ביניהם:

- קידום הסכמי סחר חופשי והסכמי שת"פ טכנולוגי למול מדינות יעד בעולם המתפתח.
- הרחבת רשת הקשרים הכלכליים והמוצרים העומדים לראשות יצואנים.
- תמיכה בחברות המעוניינות לגשת למרכזים הממומנים על ידי מוסדות פיננסיות בינלאומיות (IFIs).
- הגדלת התדירות ושיפור איכותן של משלחות עסקיות הנשלחות למדינות יעד בעולם המתפתח וכן קידום המשלחות המגיעות לישראל.
- תמיכה בהדגמה וסיוע בכיסוי הוצאות המעבר למדינות זרות.

עם זאת, חברות טכנולוגיה ישראליות לרוב מתייחסות למדינות מתפתחות שאינן חברות ב-OECD כאל שוק משני, ומתאימות עבורן טכנולוגיות שהוכחו כמוצלחות בשוקי OECD. טכנולוגיות אלה עלולות לאבד מיכולתן להתחרות בשוק המקומי ככל שתגבר יכולתן של מדינות מתפתחות לפתח טכנולוגיות המכוונות במיוחד לצרכיהן הייחודיים ותגבר החדשנות המיועדת לשווקים אלה בקרב חברות בינלאומיות.

פיתוח מוצרים חדשים המיועדים לצרכי השווקים המתעוררים בתחומים הליבה השונים יכול להוות קרש קפיצה לאותם אזורים.

בעקבות סדרת ראינות עם קובעי מדיניות ויזמים המעורבים בפעילות באותן מדינות, סקירת ספרות ודיונים עם גורמי מפתח, **זיהינו ארבעה חסמים עיקריים המונעים מהשוק הישראלי לנצל באופן אופטימאלי את הפוטנציאל המלא של השווקים במדינות מתפתחות.** הממשלה יכולה לסייע בהשגת יעד זה דרך קידום כלי מדיניות להסרת ארבעת המחסומים:

■ **התגברות על מחסור הידע** - כיעד מרכזי ממשלת ישראל צריכה לספק ליזמים ישראלים מידע איכותי יותר על השוק. יזמים וחברות טכנולוגיה ישראליות מקושרים היטב לצרכי השווקים המערביים דרך מספר רב של ערוצים ביניהם קרנות הון סיכון, מרכזי מו"פ ואף משרדים וסניפים המוחזקים במדינות מערביות שונות. רמת הכרות זו עם השוק המקומי לוקה בחסר בכל הנוגע לשוקי מדינות מתפתחות, ונחוצה ביותר כבסיס לפיתוח טכנולוגיות מתאימות לשיווק בשוק תעשיית הפיתוח הבינלאומית. **הממשלה יכולה לפתח מסגרות שיגבירו את זרימת המידע בנוגע לשוק המקומי לחברות ישראליות - הן בצורה ישירה מהשוק במדינה המתפתחת והן דרך המגננונים הבינלאומיים המוקמים לתמיכה בהעברת טכנולוגיות וחדשנות משותפת.**

■ **תמיכה בהקמת שותפויות** - במרבית המדינות המתפתחות כמעט ובלתי אפשרי להתנהל ללא תמיכת שותף מקומי בעל הכרות מעמיקה של השוק, הרשויות והתרבות המקומיים. שותפים אלה משמשים להקלת תהליך שיווק והפצת הטכנולוגיות המיוצאות מישראל וחיוניים כצינור להשגת מידע על השוק וסיוע בפיתוח מוצרים המיועדים לצרכים, לתרבות ולתנאי השוק המקומיים. **מדיניות ישראלית יכולה לסייע בזיהוי שותפים אמינים ובהקמת שותפויות בעלות תועלת הדדית שיתמקדו בפיתוח ויישום מוצרים חדשים.** נושא זה הוא בעל חשיבות מיוחדת במו"פ של מוצרים חדשים. רצוי לציין שמספר חברות ישראליות הביעו דאגה לגבי סוגיות של IP בשותפויות שכאלה, יש להתייחס לעניין.

■ **חיבור הסקטור הפיננסי הישראלי לאתגרי המדינות המתפתחות** - הצלחת הסקטור העסקי תלויה בסקטור הפיננסי וביכולתו לממן פיתוח והתרחבות. קושי זה בהשגת מימון עלה כנושא מרכזי במספר רב של ראינות שניהלנו במסגרת המחקר. ניכר כי חוסר מעורבותו של הסקטור הפיננסי בשווקים אלו נובע במידה מסוימת מהחשש הנובע מהסיכון המוגבר להשקעה ומחוסר ההבנה

לגבי עשיית עסקים במדינות מתפתחות. בעבר, הממשלה עשתה שימוש בביטחונות אשרא, אולם מדיניות מבוססת צריכה לחפש כלים נוספים **שיעודדו את הסקטור הפיננסי הפרטי בישראל** להגביר את ההכרות עם שווקים מתפתחים.

■ **התגברות על סוגיות הדגמה ופיתוח עסקי** - הדגמת טכנולוגיות בקונטקסט המקומי קריטית לתהליך התאמת טכנולוגיות לצרכים מקומיים ומסייעת רבות לשיווק, להפצה ולשימוש נכון יותר בטכנולוגיות ישראליות. ממשלת ישראל צריכה לשאוף להרחיב את מצאי כלי ההדגמה והפיתוח העסקי לחו"ל העומדים לראשותה- דרך תמיכה ישירה בתעשייה, דרך משרד התמ"ת, בהסכמי שת"פ כלכלי בילטרלי ספציפיים ובדיונים בינלאומיים בהם היא משתתפת.

למעשה, תכנית המאה מיליון להרחבת היצוא לסין והודו מתייחסת ישירות לנושא זה ומשרד התמ"ת כבר החל בתהליכי עיצוב החקיקה הנדרשת ליישום ההחלטות. חבילת הדגמה ופיתוח עסקי מקיפה צריכה לכלול אלמנטים כגון קרקע ותשתית להתקנת מוצרים, בניית יכולת והדרכה ללקוחות עתידיים, תמיכה בעמידה בתנאי הרגולציה והתקינה, שידוך (introductions) לשותפים מקומיים פוטנציאליים, וקשרים למקורות מימון אפשריים ליישום פרויקטים בקנה מידה נרחב.

מסקנות

ככל שחשיבותן של מדינות מתפתחות כצרכניות וכספקיות של טכנולוגיות תגבר, ישראל תאלץ להסתגל ולהשתנות, אם ברצונה לנצל את השינויים המתרחשים. בכדי שהדבר יתאפשר, סקטור הטכנולוגיה הישראלי יצטרך לפתח קשרים חזקים יותר עם חברות מקבילות במדינות מתפתחות בכדי לפתח מוצרים המיועדים לצרכים הייחודיים של השווקים המתפתחים. ממשלת ישראל יכולה לתמוך בשינויי זה באמצעות הרחבת כלי התמיכה אותם היא מעניקה, מסל הכלים הנוכחי, המתמקד בשיווק של מוצרים קיימים לכאלה המיועדים לאפשר ולתמרץ את הקמתה של תעשיית פיתוח ישראלית חדשנית.

רשימת כלי המדיניות המוצעים בנייר זה מצביעה על צעדים העשויים לקדם את מטרה זו. עם זאת, חשוב לציין כי הרשימה חלקית בלבד. מחקר והתייעצויות נוספים עם גורמים ישראלים ובינלאומיים ידרשו לפיתוח סל מדיניות כולל. חשוב לציין כי אין להתייחס להצעות אלה כהצעות העומדות בפני עצמן, אלא כחלק ממערכת מדיניות כוללת שתיוצג שינויי בגישה למדינות מתפתחות.

תכנית המחקר בפיתוח בינלאומי היא שותפות אסטרטגית בין קרן פירס הבריטית ובית הספר לממשל ולמדיניות ע"ש הרטוך באוניברסיטת תל אביב. מטרת התכנית היא להגדיל את תרומתה של מדינת ישראל למאמצי הפיתוח הבינלאומיים, הן בכמות והן באיכות, זאת על ידי מחקר מדיניות ופעילות מול הממשלה, החברה האזרחית והאקדמיה.