

**שינויים באופי החדשנות, תעשיית הניו-מדיה
והשפעתם על מדיניות התמיכה הממשלתית
במחקר ובפיתוח עסקי**

עמוס שטיבלמן
עמית מכון מילקן

תודות

ברצוני להודות לאורי גבאי, מנחה המחקר ומנהלי האישי בהשמה, על הסבלנות, האוזן הקשבת, התמיכה המקצועית והפתיחות. תודה לצוות מכון מילקן – פרופ' גלן יאגו וסטיבן זכר, על ההזדמנות להשתתף בתכנית העמיתים של המכון. תודה מיוחדת נתונה לאורלי מובשוביץ-לנדסקרונר, מנהלת תכנית העמיתים, על התמיכה המקצועית, המסירות והיסודיות, ולחבריי לצוות ביחידת האסטרטגיה והמחקר הכלכלי בלשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה, שבזכותם למדתי רבות במהלך תקופת ההשמה.

על אודות תוכנית עמיתי מכון מילקן

תוכנית עמיתי מכון מילקן מקדמת את הצמיחה הכלכלית בישראל באמצעות התמקדות בפתרונות חדשניים, מבוססי שוק, לבעיות מתמשכות בתחומים חברתיים, כלכליים וסביבתיים. התוכנית מתמקדת באיתור פתרונות גלובליים והתאמתם למציאות הישראלית ובבניית ממשקים חיוניים המחברים בין משאבים ממשלתיים, פילנתרופיים ועסקיים, לטובת צמיחה ופיתוח לאומי בר-קיימא.

התוכנית מעניקה מלגות שנתיות לישראלים מצטיינים, בוגרי מוסדות להשכלה גבוהה בארץ ובעולם, המתמחים במוקדי קבלת החלטות הלאומיים ומסייעים בפיתוח פתרונות באמצעות מחקר והתמחות. היקף הפעילות של עמיתי התוכנית הוא מקסימלי – התמחות, הכשרה ומחקר במשך חמישה ימים בשבוע.

במשך שנת התמחותם עוסקים עמיתי מכון מילקן במחקר המדיניות במשרדי הממשלה וברשויות שלטוניות אחרות, ומסייעים למקבלי החלטות ולמעצבי המדיניות בחקר ההיבטים השונים של סוגיות כלכליות, סביבתיות וחברתיות.

בנוסף עורכים העמיתים מחקר מדיניות עצמאי, שמטרתו לזהות חסמים לתעסוקה ולצמיחה בישראל ולאתר פתרונות אפשריים. מחקרי העמיתים מתבצעים בהדרכת צוות אקדמאי ומקצועי מנוסה ותומכים במחוקקים וברגולטורים, המעצבים את המציאות הכלכלית, חברתית והסביבתית בישראל.

במהלך השנה מוענקת לעמיתים הכשרה אינטנסיבית במדיניות כלכלית, ממשל ושיטות מחקר. במסגרת מפגשי ההכשרה השבועיים, העמיתים רוכשים כלים מקצועיים לכתובת תזכירים, מצגות וניירות מדיניות, וכן כלי ניהול, שיווק ותקשורת. בנוסף, נפגשים העמיתים עם בכירים במשק ובממשל ועם אנשי אקדמיה מהשורה הראשונה בישראל ובעולם. בסמסטר הראשון, העמיתים משתתפים בקורס המתמקד בחידושים פיננסיים, במסגרת בית הספר למנהל עסקים באוניברסיטה העברית בירושלים. הקורס מקנה 3 נקודות זכות אקדמיות, ומלמד אותו פרופ' גלן יאגו, מנהל בכיר, ומייסד, המעבדות לחידושים פיננסיים™ במכון מילקן.

את בוגרי התוכנית ניתן למצוא במגוון תפקידים בכירים במגזר הפרטי, כמרצים באקדמיה, במגזר הציבורי וכיועצים לשרים ולמשרדי הממשלה. ישנם בוגרים שנקלטו במשרדי הממשלה, ואחרים המשיכו ללימודים גבוהים באוניברסיטאות מובילות בישראל, ארצות הברית ובריטניה.

תוכנית עמיתי מכון מילקן היא לא פוליטית ובלתי מפלגתית, ואינה מקדמת קו פוליטי או אידאולוגי. התוכנית ממומנת על ידי קרנות פילנתרופיות מובילות בארצות הברית ובישראל ומנוהלת על ידי מכון מילקן.

למידע נוסף על אודות התוכנית: www.mifellows.org



**שינויים באופי החדשנות, תעשיית הניו-מדיה
והשפעתם על מדיניות התמיכה הממשלתית
במחקר ובפיתוח עסקי**

**עמוס שטיבלמן
עמית מכון מילקן**



תוכן עניינים

1	תקציר מנהלים
5	1. מבוא
5	2. רקע: מגמות בעולם הטכנולוגיה והחדשנות
6	2.1 טכנולוגיה
6	2.2 מוצר ושירות
7	2.3 תהליכי המחקר והפיתוח משתנים
9	2.4 החדשנות יוצאת מגבולות הטכנולוגיה והמו"פ
12	2.5 שינויים ומגמות בחדשנות, טכנולוגיה ומו"פ
17	3. האינטרנט והמובייל משנים את הכלכלה
17	3.1 רקע
18	3.2 סקטור האינטרנט משנה את הכלכלה – האינטרנט כמנוע צמיחה
25	3.3 עולם האינטרנט משתנה
31	3.5 תעשיות המובייל והאפליקציות צומחות ומייצרות תעשייה וכלכלה חדשות
32	3.6 המובייל מהווה מקור ליזמות, תעסוקה והשקעות
34	3.7 Case Study: מובייל ושירותי רפואה (mHealth)
39	4. מימון חברות בסקטור המובייל והניו-מדיה
43	5. ישראל כמקור לתעשיות אינטרנט ומובייל
44	5.1 מגמות ושינויים בכלכלת ההייטק של ישראל
46	5.2 הכלים הקיימים לתמיכה בשלבים הראשונים של יזמות המובייל והאינטרנט
49	5.3 תעשיית הניו-מדיה מצמיחה חברות חדשות שחלקן יכולות להפוך לחברות גדולות
50	5.4 מדיניות וכלים כמענה לשינויים באופי החדשנות ולקידום טכנולוגיות "רכות" ומגזר הניו-מדיה
52	5.5 מדיניות וכלים לקידום תעשיית המובייל והניו-מדיה
54	5.6 שינויים במדיניות החדשנות של ממשלות
58	5.7 ההיגיון העומד מאחורי מימון ממשלתי לפעילות מו"פ ומענה לכשלי שוק
60	5.8 מדיניות חדשנות ומו"פ בישראל
63	6. סיכום והמלצות
66	ביבליוגרפיה
72	נספחים

תקציר מנהלים

בשנים האחרונות עולם הטכנולוגיה, ואתו עולם החדשנות, עוברים שינוי יסודי. בצד אחד קיים עולם של חדשנות טכנולוגית משמעותית שהשגתה כרוכה בהקצאת משאבים כספיים גדולים תוך שיתוף פעולה בין כמה שחקנים. בצד השני, מתקיימת חדשנות טכנולוגית אינקרמנטלית, מוכוונת-צרכן, שבה יש דגש על מהירות היציאה לשוק. נוסף על כך, שילוב בין חדשנות "רכה" למודלים עסקיים שמכתיבים את התפתחות הטכנולוגיה המסחרית יצרו מציאות שבה הגבולות בין מוצר, שירות ולעיתים גם תוכן היטשטשו. שינויים אלו, הבאים לידי ביטוי במיוחד בתעשיית המובייל והניו-מדיה, נובעים בעיקר מהשתלבות האינטרנט במערכות החיים ובעולם העסקי, ויש להם השפעה דרמטית לא רק על מערכת הטכנולוגיה והחדשנות כי אם על הכלכלה הגלובלית כולה. מגמות אלו משתקפות גם בתהליכי המו"פ, המאופיינים בהפרדה בין המחקר לפיתוח, בהתרחבות רמת המורכבות של שלבי הפיתוח, ומעתה צריכים להביא בחשבון היבטים שונים ולשלב שחקנים רבים מוחץ למחלקות המו"פ המסורתיות בתוך הפירמות ומוחץ להן.

מטרת מחקר זה היא לסקור את השינויים והמגמות בעולם החדשנות והטכנולוגיה: איך הם באים לידי ביטוי בעולם האינטרנט, הניו-מדיה והמובייל? מה השפעתם על הכלכלה? ועקב כך, מהם השינויים הנדרשים במדיניות החדשנות בישראל? מסקירה זו עולה כי אופי החדשנות משתנה: האוריינטציה המסחרית של החדשנות הביאה לידי היווצרות תפיסות ומודלים חדשים של חדשנות. הראשונה, חדשנות "מונעת-משתמש" (user-driven) – מונח המתייחס למעורבות של צרכן/משתמש בתהליך הפיתוח, ושימוש בדיסציפלינות כמו עיצוב, פסיכולוגיה וכו' המאפשרות להביא לידי ביטוי טכנולוגי את צורכי המשתמש. השנייה היא החדשנות הפתוחה (open-innovation) – מונח המתייחס לשימוש בידע או בחדשנות ממקורות חיצוניים לפירמה, למשל רכישת פטנטים, שיתופי פעולה ומאיצים (accelerators) המהווים פלטפורמה לחדשנות חיצונית.

המגמות בעולם הטכנולוגיה והכלכלה מצביעות על כך שהאינטרנט משנה את הכלכלה וכמה תעשיות בתוכה, ובתוך כך מייצר תעשיות ותחומים חדשים שתרומתם לתמ"ג היא 3.4% - גבוהה יותר מתרומתם היחסית של מגזר החקלאות ומגזרים אחרים. את השפעתו של האינטרנט על הכלכלה אפשר לראות בתחום ה-E-commerce: בארה"ב הוא אחראי ל-5.5% מהמכירות הקמעונאיות, בהיקף של יותר מ-\$140 מיליארד. התופעה לא פסחה גם על מדינות אחרות, כמו סין עם גידול שנתי מצטבר (CAGR) במכירות הקמעונאיות באינטרנט של כ-78%. כמו כן, האינטרנט הוא אחת התעשיות הצומחות ביותר, עם כמה חברות שנכנסו לרשימת החברות הגדולות בעולם, והוא התעשייה הצומחת ביותר גם בישראל. מספרן של החברות מהירות הצמיחה (gazelles) מערער על הקביעה שבישראל לא צומחות חברות גדולות.

השינויים שמביא אתו האינטרנט משתקפים בכלכלת הטכנולוגיה. סקטור האינטרנט הופך להיות הצומח ביותר בתחום ה-ICT (טכנולוגיות מידע ותקשורת), עם גידול שנתי של כ-30% בהכנסות, שיעור הגידול הגבוה ביותר בהיקף המועסקים, כ-30% בשנה, ובהיקף ההשקעות במו"פ, העומד על כ-13% מסך המכירות. זאת בשעה שסקטורים אחרים ב-ICT הקטינו את הוצאותיהם על מו"פ.

סקטור האינטרנט, המוגדר כחברות שהמודל העסקי שלהן מתאפשר בזכות האינטרנט, כולל כמה תחומים. תחום הפרסום וה-E-commerce מובילים, עם גידול שנתי מצטבר של כ-19% - גידול חד יותר מסקטורים אחרים בתעשיית ה-ICT, שהגידול בה ככלל עומד בממוצע על 7.5%. תחום הניו-מדיה כולל את כל תעשיות התוכן הדיגיטלי, בהן תעשיית הפרסום באינטרנט ותעשיית משחקי המחשב – תעשיות בעלות פוטנציאל כלכלי גדול. תעשיית הפרסום באינטרנט מראה גידול

שנתי מצטבר צפוי של כ-10% בחמש השנים הבאות, פי שניים מבערוצי פרסום אחרים. כניסת האינטרנט לטלוויזיה (IPTV) תגדיל את הצמיחה בסגמנט הטלוויזיה ובתחום הפרסום בכלל, במיוחד בסין, ברוסיה ובברזיל, שהן שווקים חשובים עם שיעורי צמיחה של פי 2-3 מבמדינות בוגרות. תעשיית משחקי המחשב צומחת במיוחד בהודו ובסין, עם גידול שנתי מצטבר של כ-15%. נוסף על היבטי הצמיחה הכלכלית, תעשיות אלו הן מקור חשוב לידע ולחדשנות לתעשיות אחרות, ובמיוחד בתחום הצרכני (consumer).

הגידול במספר המשתמשים באינטרנט, העומד כיום על 2.5 מיליארד, מביא אתו שינויים באופי השימוש: צריכת תוכן שמקורה ברשתות חברתיות ובמובייל משנים את דפוס צריכת התוכן באינטרנט. המובייל מביא להתפתחות תחומים חדשים כמו שירותי ענן, Big-data, Ad-tech ועוד, תחומים העושים שימוש במידע הרב שנוצר ובעקרון הניידות והמיקום, ויוצרים תופעה שבה המידע הופך לסוג של מצרך (commodity). אפליקציות – יישומי מובייל מבוססי תוכנה – הן גורם מכריע המאפשר להגדיל מאוד את יכולותיו של האינטרנט הנייד וליצור מודלים עסקיים חדשים, עם פוטנציאל לשיבוש תעשיות שונות ולהיווצרותן של תעשיות חדשות.

תחום המובייל יוצר כלכלה חדשה – כלכלת האפליקציות (APP economy), שמייצרת הכנסות שנתיות של יותר מ-20 מיליארד דולר ומעל ל-400 אלף משרות חדשות. תחום זה משנה את שרשרת הרווחיות של המפתחים, שמעתה מרווחים כ-70% מההכנסות על אפליקציה שפיתחו. ולמרות זאת, רק כ-60% מהם מצליחים לייצר הכנסה חודשית הגבוהה מ-500 דולר ורובם עושים שימוש במימון ממקורות עצמיים, משפחה וחברים (FFF). אלה מהווים 45-80 אחוזים מכלל הון. המובייל סוחף אחריו בין השאר את קרנות ההון סיכון (VC's), המציגות גידול מתמשך בהשקעות בתחום, שהגיעו בארה"ב לכדי כ-6.8 מיליארד דולר - כ-40% מכלל השקעות ה-VC בתחומי הטכנולוגיה. נוסף על כך, כלי מימון חדשים המנסים לגשר על פערי המימון הדרוש, כמו מימון ההמונים (crowdfunding) ומאיצים (accelerators) טכנולוגיים ועסקיים, מוקמים ביוזמת המגזר הפרטי. כל אלה מייצרים אקוסיסטם משוכלל אף יותר מהקיים בתחומים אחרים. התופעה שלא פסחה על מדינת ישראל, ועסקת מכירת חברת WAZE לחברת גוגל בכמיליארד דולרים, לאחר שזו הוקמה רק בשנת 2005, היא דוגמה לכך.

למרות הסביבה המאפשרת, רק מיעוט קטן של מפתחי מובייל עוסק בתחום ה-Mobile Health (mHealth) – שירותי רפואה ובריאות באמצעות המובייל. לתחום זה פוטנציאל כלכלי גדול, הוא יכול לשנות את תעשיית הבריאות והרפואה, לתרום משמעותית למדינות מתפתחות, ולהביא תועלת חברתית גדולה בכך שיקטין את הוצאות הבריאות של ממשלות. עם זאת, התחום דורש מעורבות ממשלתית כדי לממש את הפוטנציאל הגלום בו.

בניגוד לישראל, יש מדינות שביצעו התאמות במדיניות החדשנות ובכלים שלהן לתמיכה ביזמים ובחברות בתחומים אלו, עם דגש על שילוב ומינוף ה-ICT כתחום המאפשר חדשנות במגזר הציבורי והעסקי. בישראל אין מדיניות חדשנות רשמית ומדיניות נקבעת על-פי חוק המו"פ, הממוקד בתעשיית העילית ותוצריה. מספר מועט של מדינות, ובראשן פינלנד, גיבשו מדיניות וכלים מוכוונים לשינויים ולמגמות, ובראשם שילוב העיצוב בתהליך המו"פ ויצירת פלטפורמות ותוכניות ייחודיות המאפשרות לשלב את הלקוח בשלבי הפיתוח, הבחינה והמסחר של הטכנולוגיה.

לכן, לנוכח השינויים והמגמות שהוצגו בעבודה, להלן כמה המלצות המיועדות למדען הראשי במשרד הכלכלה - הגוף העוסק בקביעה וביישום של מדיניות מו"פ תעשייתית וחדשנות:

המלצה		#
תת-המלצה	פירוט	
	יש להרחיב את מדיניות המו"פ של ישראל כך שתכלול את מונח החדשנות.	1
	על המדען הראשי לפתח ולעדכן את מדיניותו ואת הכלים העומדים לרשותו כך שיתאימו לשינויים באופי החדשנות.	2
2.1	יש לעודד את היזמים לשלב את הצרכנים והמשתמשים ולעשות שימוש בעיצוב בתהליכי המו"פ, במיוחד בתחום ה-consumer והניו-מדיה.	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ על המדען הראשי לפתח ולעודד פלטפורמות המשלבות לקוחות בשלבי הפיתוח והמסחר, כדוגמת מודל ה"מעבדות החיות". ■ יש ליצור תמריצים וכלים להטמעת תפיסה זו על-ידי תכנית ייעודית שמטרתה התאמת מוצר לצורכי לקוחות או התניית מימון בשילוב לקוחות בפיתוח המוצר. ■ יש לקבוע באילו תכניות ושלבים שבהם נמצאות החברות יש צורך לשלב לקוחות ומשתמשים, ומה המדדים להערכת תרומתם היחסית. ■ על המדען הראשי להעלות את המודעות בקרב היזמים והחברות בנוגע לחשיבות העיצוב, תוך יצירת תמריצים לשילוב מעצבים ועיצוב בתהליך המו"פ והמסחר של מוצרים. ■ יש להכיר בעלויות העובדים בתחומים הטכנולוגיים ה"רכים" ומתחומים משיקים אחרים כמו מדעי הרוח, לצורך הכרה בעלויות כוח אדם בפרויקטים הממומנים על-ידי קרנות המדען. 	
2.2	יש לבצע התאמות בתכניות המיועדות לחברות ניו-מדיה ובמנגנוני בחינת הבקשות.	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ יש להתאים את זמני השהייה של מיזמי ניו-מדיה בחממות הטכנולוגיות על-ידי קיצורם בהתאם לאופי הזמנים בתחום, תוך מניעת פגיעה ביזמים. ■ יש לדאוג שזמני המענה לבקשות תואמים את אופי התחום, כך שתינתן עדיפות ליציאה מהירה לשוק ובהתאם לשלב פיתוח המוצר. ■ יש לבחון שילוב בוחנים בתחום העיצוב והניהול. ■ יש להעלות את המודעות בקרב מערך הבוחנים לשינויים בעולם החדשנות ולמשמעותם. ■ מומלץ לקיים ימים מרוכזים (לדוגמה speed dating) שבהם הבוחנים יכולים לייעץ ולהכווין את היזמים בנוגע למיזם והבקשה למימון. הדבר ישפר את איכות הבקשות. 	
2.3	יש למנף את הכלים החיצוניים כמו מאיצים המיועדים לתחום הניו-מדיה, באמצעות חיזוק שיתוף הפעולה והטמעתם במדען הראשי ככלי חשוב בהתפתחות החברות	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ יש להעלות את המודעות בקרב היזמים במאיצים לעשות שימוש בכלי המדען. ■ מומלץ לתעדף מימון פרויקטים של יזמים המשתתפים בתכניות המאיצים, תוך קביעת אמות מידה לסוג המאיצים שיוכרו. 	

<p>יש לאפשר סביבה מתאימה להתפתחות חברות הניו-מדיה, מאחר שלתחום זה פוטנציאל כלכלי גבוה ויכולת לייצר חברות גדולות. נוסף על כך, מומלץ לראות בתעשיית הניו-מדיה גורם ממנף ומאפשר לתעשיות אחרות וכתעשייה אסטרטגית ליצירת שיתופי פעולה בינלאומיים ולחדירה לשווקים, ובמיוחד למדינות ה-BRIC.</p>	<p>3</p>
<p>מומלץ שהמאמצים הממשלתיים להצמחת חברות טכנולוגיה גדולות יכוונו בין השאר לתעשיית הניו-מדיה, ומומלץ לוודא שהכלים והתכניות תואמים את צורכי התעשייה ומאפייניה.</p>	<p>3.1</p>
<p>יש לבחון שיתופי פעולה באמצעות תכניות רב-תחומיות בין גורמים שונים בתעשייה ובין גורמים שונים באקדמיה שמטרתם ליצר מוצרים וידע חדש לגורמים המשתתפים.</p>	<p>3.2</p> <p>מומלץ לעודד שיתופי פעולה של חברות ניו-מדיה עם חברות מתחומים שונים, ובמיוחד עבור פרויקטים ותחומים מכווני consumer.</p>
<p>מומלץ לעודד יזמים וחברות ישראליות לייצא ולמצוא שותפים עסקיים בארצות אלו, זאת באמצעות התאמת הכלים הקיימים כיום, פיתוח כלים חדשים והעלאת המודעות בקרב החברות המקומיות לפוטנציאל הקיים בשווקים אלו.</p>	<p>3.3</p> <p>מומלץ לעודד פעילות עסקית של חברות ניו-מדיה בארצות ה-BRIC</p>
<p>4 האקוסיסטם התומך ביזמים ובמפתחים של המובייל בישראל משוכלל לעתים אף יותר מבתחומים אחרים. למרות זאת, קיימים כמה נושאים שבהם נדרשת מעורבות ממשלתית.</p>	
<p>4.1 על המדען הראשי לפעול להקמת כלי שיאפשר צמיחת מיזמים וחברות בתחום ה-mHealth. כלי זה צריך להיות מבוסס על שותפות ציבורית-פרטית.</p>	
<p>4.2 יש לקדם את יישום מנגנון מימון ההמונים בישראל, כמקור להון עבור יזמי המובייל.</p>	
<p>מומלץ ליצור מענה הוליסטי, כמקובל במאצים הנותנים מענה רוחבי. מענה זה צריך לכלול רצף/ממשק בין כלי המדען וכלי הסוכנות לעסקים קטנים – בין כלי הייעוץ לכלי המימון.</p>	<p>4.3</p> <p>כלי התמיכה לרשות היזמים והמפתחים של תחום המובייל שמשדר הכלכלה מציע צריכים לתת מענה הוליסטי.</p>
<p>יצירת שיתופי פעולה בין יזמים תאפשר את הקטנת עלויותיהם. המדען הראשי יכול לספק פלטפורמה ליצירת שיתופי פעולה, כמו למשל אתר אינטרנט ייעודי או העלאת המודעות לכלים הפרטיים המאפשרים יצירת חיבורים מעין אלו.</p>	<p>4.4</p> <p>המדען הראשי יכול לשמש כפלטפורמה למפגש בין מפתחים ליזמים עסקיים.</p>

1. מבוא

עולם הטכנולוגיה ועולם החדשנות עוברים בשנים אחרונות שינוי יסודי. השגת חדשנות טכנולוגית משמעותית כרוכה בהקצאת משאבים כספיים גדולים תוך שיתוף פעולה בין כמה שחקנים, ומצד שני, מתקיימת חדשנות טכנולוגית אינקרמנטלית באופיה, מוכוונת-צרכן, ויש בה דגש על מהירות היציאה לשוק. נוסף על כך, שילוב בין חדשנות "רכה" למודלים עסקיים המכתיבים את התפתחות הטכנולוגיה המסחרית יצרו מציאות שבה הגבולות בין מוצר, שירות, ולעתים גם תוכן, היטשטשו.

לשינויים אלו השפעה דרמטית לא רק על מערכת הטכנולוגיה והחדשנות, אלא על הכלכלה הגלובלית כולה. הכלכלה המודרנית נסמכת יותר ויותר על חדשנות ועל יצירת ערך לצרכן. החברות הצומחות ביותר הן חברות טכנולוגיה – רובן ככולן חברות אינטרנט ומדיה (או מסקטורים התומכים בכך, כדוגמת אבטחת מידע) – ונראה כי מגמה זו רק תלך ותתעצם. עם זאת, קיים שוני מהותי בין חברות הענק הטכנולוגיות של פעם (IBM, Intel, מיקרוסופט וכו') לבין הענקיות הצומחות כיום (המובילות הן google, facebook, amazon ו-Appl). בעוד הראשונות התבססו על cutting edge technology והפרדה ברורה בין תהליכי המחקר, הפיתוח, הייצור והשיווק, האחרונות מתבססות על חדשנות אינקרמנטלית (אולי למעט אלגוריתם החיפוש המקורי של google), על חיבור מתמיד ללקוחות ולצרכיהם ועל מודלים עסקיים חדשניים לא פחות מהמוצרים והשירותים שחברות אלו מספקות.

מטרת עבודה זו לנתח מגמות אלו, תוך התמקדות בתחום האינטרנט והמובייל, ולשאול מהו תפקיד הממשלה במערכות חדשנות אלו והאם הוא שונה מתפקידה המסורתי של הממשלה בתמיכה במחקר ופיתוח, כפי שנוהגת לשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה כיום. אין זו שאלה פשוטה, שכן אפילו המושגים וההגדרות שבהם השתמשו גופים ממשלתיים לתמיכה בחדשנות בעבר עברו שינויים ניכרים. אך חשוב מכך, לא ברור עד כמה כשלי השוק, שנחקרו רבות בספרות הכלכלית הן ברמה התאורטית והן ברמה האמפירית, רלוונטיים לסקטור האינטרנט ולתעשיית המובייל והניו-מדיה. עם זאת, אי-אפשר להתעלם מהמשקל הגדול של סקטורים אלו בכלכלה ומהעובדה שחשיבותם בעתיד רק תלך ותגדל. העובדה שסוג חדשנות זו איננה תואמת לחלוטין את המודל הכלכלי של כשלי שוק במו"פ לא תשנה מציאות זו – וסביר שדווקא המודל הכלכלי הוא שיצטרך להתאים את עצמו לשינויים במערכות החדשנות.

2. רקע: מגמות בעולם הטכנולוגיה והחדשנות

כדי לדון בשינויים ובמגמות יש צורך להגדיר את המונחים שלוקחים חלק בעולם הטכנולוגיה והחדשנות, וכן להגדיר את הידע והתהליכים הדרושים לשם פיתוחם ויישומם. המונחים עלולים לעתים להיות רחבים עד כדי כך שיהיו נתונים לפרשנות שונה, ולדבר יש משמעות מיוחדת בעת דיון, גיבוש והגדרה של מדיניות ממשלתית העוסקת בנושא עם טווח גדול של אפשרויות, ערכים ושחקנים. כמו כן, בגלל האופי המופשט של רבים מהמונחים קשה לעיתים למדוד את תוצאות המדיניות, כמו למשל במקרה של "ידע" שהוא אינו תוצר של פס ייצור ואינו בר-אחיה. מטרת פרק זה לסקור את המונחים ואת הגדרותיהם השונות המקובלות בספרות המחקרית ובמדריכים רשמיים שתוכנם מאומץ על-ידי ממשלות וארגונים שונים.

2.1 טכנולוגיה

טכנולוגיה היא חלק אינטגרלי מהחיים המודרניים, אולם עצם המונח איננו קל להגדרה. טכנולוגיה "נוצרת" במקומות שונים – ביחידות השונות של פירמה עסקית, במוסדות מחקר, במסגרות ביטחוניות ובמסגרות שלטון, ולמטרות שונות – פיתוח יתרון תחרותי בפירמה עסקית ויצירה או שימור של יתרונות כלכליים, חברתיים ובטחוניים ברמת המשק. לכן, למונח זה יכולה להיות משמעות שונה בין פירמות, ממשלות ומוסדות, ובתוכם. ההגדרה הסטנדרטית "יישום מעשי של ידע או מדע" איננה מספקת, שכן היא דורשת מצדה הגדרה של המונחים "ידע" ו"מדע". הגדרה רחבה מדי יכולה להיות בעייתית מכיוון שהמונח "מדע" כולל מספר רב של תחומים, בהם מדעי הרוח והחברה, הכוללים ומייצרים ידע שלא תמיד מבוסס על תהליכי מדידה ותוצאות מובהקים. "ידע" במונחו הרחב יכול להיות מכל תחום שהוא, גם ידע רוחני ודומיו. לכן, שימוש בהגדרה רחבה זו בעייתית כאשר מעוניינים לעודד פיתוח של טכנולוגיות שמטרתן יצירת תועלת בת-מדידה לפירמה או למשק (social benefit).

כמה חוקרים שניסו לענות על שאלה זו סיפקו מגוון תשובות מעניינות. Schatzberg (2006) טען שההגדרה תלויה בתקופה ובחברה שבה מדובר. Banta (2009) הגדיר טכנולוגיה כידע שיכול להתייחס למכונות, חומרה או כלים, אך יכול גם לייצג נושאים רחבים כמו מערכות, שיטות ארגון וטכניקות. Digironimo (2011) טען כי טכנולוגיה חייבת להיות מורכבת משלושה ממדים הכרוכים זה בזה ואינם מתקיימים זה ללא זה: א. טכנולוגיה **כחפצים** (תוצרים של חדשנות טכנולוגית, למשל: מכשיר הטלוויזיה); ב. טכנולוגיה כתהליך של **יצירה** ("מה" – פעולות שעושים אנשי מקצוע כמו מהנדסים, מעצבים וכו' בתהליך התכנון והפיתוח); ו-ג. טכנולוגיה כסוג של **עיסוק אנושי** (המתקיימת בהקשר תרבותי וכלכלי כחלק מעולם האמונות והערכים האנושי). בעבודה זו ניצמד להגדרה של טכנולוגיה כפעולות, תהליכים ותוצרים מדידים המבוססים על ידע מדעי או אחר שאופן רכישתו נבע מתהליך שיטתי.

2.2 מוצר ושירות

מוצר ושירות הם התוצר (output) של תהליכים ופעולות ייצור ושמירתם למלא מטרה כלשהי. עם השנים, ועקב תופעה הגלובליזציה, השתנו הטווח הרחב והתמהילים האפשריים של שילוב מוצר ושירות, נוסף על שרשראות הערך והלוגיסטיקה. התופעה גרמה בין השאר לכך שחברה יכולה לייצר או לספק את השירות במקום אחד ואת המוצר במקום אחר, וכן לבזר את פעילותה לפעילויות וליחידות שונות. לתופעה זו יש כמה משמעויות, הן בקושי להבחין בין השניים למטרות סטטיסטיות - לצורך הערכת פעילות כלכלית, הן בניסיון להבין מה המשקל של כל אחד מאלה ביצירת הערך לפירמה ולכלכלה (ומתוך כך להבין מהם כלי המדיניות המתאימים וכיצד מודדים את התועלת שלהם). לכן, לשם ההבנה של התהליכים שהתרחשו והשפעתם האפשרית, יש להגדיר מונחים אלו. מוצר, כפי שהוא מוגדר בכמה מקומות, הוא בדרך-כלל דבר-מה מוחשי (בר-אחיזה), ואינו מחייב מעורבות של לקוח בעת ייצורו. מוצר טכנולוגי הוא מוצר הכולל רכיב טכנולוגי – תכונה במוצר המתאפשרת בזכות מימוש ידע לכדי יישום טכנולוגי (למשל: מכשיר GPS שעובד רק בזכות קיומה של טכנולוגיית הלוויינים), או מימוש באמצעות טכנולוגיית ייצור. לפי Saviotti & Metcalf (1984), למוצר יש שני מאפיינים עיקריים אשר כרוכים זה בזה ובאים לידי ביטוי במוצר: מאפייני ה"טכניים" המגדירים **מהו** (למשל ברכב – מנוע ומספר צילינדרים), ומאפייני ה"שירות" שהוא מספק אשר מגדירים **מה הוא עושה** (למשל, רכב - נוחות). בשעה שהמאפיינים הטכניים פשוטים למדידה באופן יחסי, המדידה של מאפייני השירות במוצר בעייתית, ולכן קיים קושי לעמוד על השפעתם של שינויים בהם (למשל: שינויים ברמת הנוחות או ברמת היוקרה) במוצר או במערכת. לכן מדידתם תבוצע

בדרך-כלל באמצעות תוצאות לוואי (proxies) (Saviotti & Metcalf, 1984). כמה מאפייני שירות יכולים להיות מסופקים באמצעות טכנולוגיה חדשה מזו שסיפקה אותם עד כה (למשל, מעבר מטלוויזיית שפורפרות לטלוויזיית פלזמה המספקת את אותם שירותי צפייה). כאשר מערך שלם של מאפייני שירות מסופק באמצעות שילוב של מאפיינים טכנולוגיים חדשים (או קיימים), אפשר להגדיר זאת כמוצר חדש (Saviotti & Metcalf, 1984). נושא המדידה של מאפייני שירות הוא עניין עקרוני במקרים שבהם נדרש להעריך את התועלות החיצונית מפעילות חדשנות, כזאת שתהליך פיתוחה זכה למימון ממשלתי.

2.3 תהליכי המחקר והפיתוח משתנים

פעילות מחקר ופיתוח (מו"פ) מהווה עבור הפירמה מקור ליצירת ערך מוסף שיכול לבוא לידי ביטוי במוצר, בשירות או בתהליך חדש. הגדרה מדויקת של פעילות מו"פ אינה פשוטה, וקושי זה רק מתעצם כאשר מבקשים למדוד פעילות מו"פ. זאת משום שאת המו"פ אפשר למדוד הן בצד התשומות (למשל, היקף ההוצאה הכספית של חברה בפעילות המו"פ שלה לאורך השנה) והן בצד התפוקות (מספר הפטנטים הממוצע לחוקר במדינה מסוימת, לדוגמה).¹

לפי המדריך, המו"פ – Research and experimental Development – (R&D) – מוגדר "עבודה יצירתית הנעשית באופן שיטתי כדי להגדיל את מלאי הידע, כולל הידע האנושי, התרבותי והחברתי, והשימוש במלאי ידע זה כדי לתכנן (devise) יישומים חדשים". לפי המדריך, המונח מחולק ל-3 סוגים:

- **מחקר בסיסי** – עבודה תיאורטית או ניסויית המבוצעת בעיקר כדי לרכוש ידע חדש ללא כל יישום או שימוש מסוים במטרה. פעילות זו מבוצעת בדרך-כלל באקדמיה או במכוני מחקר וממומנת על-ידי הממשלה או על-ידי קרנות פילנתרופיות.
- **מחקר יישומי** – מטרתו לרכוש ידע חדש אך הוא מכוון למטרה או לתכלית מסוימת. מחקרים אלו מממונים כיום בעיקר על-ידי חברות עסקיות, על-ידי הממשלה, כתומכת בפעילות מו"פ עסקי, למטרות ביטחון או למטרות ציבוריות, ועל-ידי מגוון מקורות אחרים כמו קרנות ועמותות המעוניינות בפיתוח ידע ויכולות שתשרתנה את מטרותיהן.
- **פיתוח ניסיוני (experimental development)** – השגה, שילוב, עיצוב ושימוש בידע רלבנטי מדעי, טכנולוגי, עסקי או כל ידע רלבנטי אחר ליצירת תכניות (blue-prints), פיתוחים/עיצובים למוצרים, תהליכים ושירותים חדשים/שונים או משופרים וארגונים. תהליך זה הוא עבודה שיטתית הנשענת על ידע קיים שהושג ממחקר, או על ידע מעשי המוכוון ליצירת חומרים חדשים, מוצרים או מכשירים שישמשו ליצירת תהליכים חדשים, מערכות ושירותים, או לשפר משמעותית את אלה המיוצרים או מותקנים. דוגמה לכך יכולה להיות פיתוח אב-טיפוס ופיילוטים בני-שימוש ולמטרה מסחרית שעקב עלויותיהם הגבוהות אי-אפשר להעמידם כאב-טיפוס שמטרתו בדיקת היתכנות בלבד. (European Commission, 2006)

¹ מדריך Frascati (OECD, 2002) שם לו למטרה להיות כלי התומך בתהליך הזיהוי והמדידה של פעילות מו"פ, בעיקר בתשומות המו"פ ופחות בתפוקותיו.

הקושי בהגדרה ובמדידה מתחדד בשנים האחרונות, שכן התהליך הפורמלי של מו"פ תעשייתי, שהיה נחלתה הבלעדית של היחידה הייעודית בחברה העסקית, הפך לתהליך חוצה ארגון. המאפיינים והשלבים השונים בתהליכי המו"פ השתנו לאורך השנים באופן כזה שהמו"פ בחברה מסחרית עבר מתהליך או מיחידה שתכליתם לייצר ידע מדעי או טכנולוגי חדש, לעבר יצירה של ידע חדש, מוכוון מטרת מסחריות. שינוי זה קיבל משנה תוקף עם התחזקות המגמה של שילוב הגורמים העסקיים, השיווקיים והלקוחות בתהליכי התכנון והפיתוח של המוצר, תוך שיתוף מספר גדול והולך של יחידות בתוך הארגון ושותפים מחוץ לארגון כמקורות מידע וידע. תופעה זו חיזקה את המגמה של גידול בחשיבות האינטגרציה בין תהליך פיתוח הטכנולוגיה לפיתוח המוצר, אשר הלכה והתעצמה עם השנים (Nobelius, 2004). מגמה זו, לצד קיצור הזמן בין פיתוח המוצר לשיווק (time to market – על כך יורחב בהמשך) מראה שהתהליכים המשמעותיים במו"פ נעים לעבר לימוד צורכי הלקוחות ופיתוחם והתאמתם של המוצרים על-פי צרכים אלו.

שינוי זה בתהליכי המחקר והפיתוח בחברות מסחריות התרחש לאורך זמן. Nobelius (2004) מבחין בין שישה דורות של מו"פ הממחישים את המגמה שתוארה לעיל:

- דור ראשון (תחילת שנות ה-50 עד אמצע שנות ה-60) – מאופיין במו"פ שממוקד בהשגת פריצת דרך מדעית וכמעט אינו מתחשב בביקושים. בדור זה יחידות הפיתוח מאופיינות ב"דחיפת" טכנולוגיה ופעילות, כמעט ללא אינטראקציה עם היחידות העסקיות האחרות בארגון.
- דור שני (תחילת-אמצע שנות ה-60 עד שנות ה-70 המוקדמות) – מאופיין במו"פ המוכוון אסטרטגית מהצד העסקי, כשיחידת המו"פ היא חלק מפרויקט ייעודי ומוגדר.
- דור שלישי (תחילת-אמצע שנות ה-70 עד שנות ה-80 המוקדמות) – מאופיין במעבר מתפיסה שבה כל פרויקט מו"פ מוגדר בפני עצמו, לחיבור עם האסטרטגיה העסקית והתאגידית. השקעות הפירמה במו"פ מוגדרות על-ידי תפיסות של סיכון-סיכוי.
- דור רביעי (שנות ה-80 המוקדמות עד אמצע שנות ה-90) – מאופיין בלימוד עם הלקוח ומהלקוח – מעבר מהתמקדות במוצר לקונספט כולל. הפעילויות מבוצעות במקביל על-ידי צוותים שפעילותם רוחבית. המשמעות היא שצוותים העוסקים במו"פ צריכים לכלול עובדים בעלי כישורים שאינם מדעיים בלבד, אלא לשלב יכולות המאפשרות תקשורת עם פונקציות שונות בארגון תוך הבנה וידע בנושאים כמו עיצוב, שיווק, פיתוח עסקי וכו'.
- דור חמישי (אמצע שנות ה-90 עד לשנות ה-2000 המוקדמות) – מאופיין בשיתופי פעולה בתוך מערכת רחבה הכוללת מתחרים, ספקים, מפיצים וכו'. היכולת לפתח מוצר במהירות מחויבת המציאות, דבר המביא לידי יצירת הפרדה בין שלבי המחקר והפיתוח.
- דור שישי (מזוהה עם תחילת שנות ה-2000 – כיום) – מאופיין בהתרחבות רמת המורכבות של שלבי הפיתוח, שצריכים להביא בחשבון היבטים כמו יכולת תקשורת ותאימות בין טכנולוגיות שונות (interoperability), עיצוב תעשייתי, סביבה, תמיכה שלאחר שיווק ומכירה וכו'. המו"פ בדור זה מאופיין גם בשילוב שחקנים רבים מחוץ למחלקות המו"פ המסורתיות, כמו פונקציות שיווק והפצה. כמו כן גדל הצורך בתהליך יעיל ומהיר של מסחור טכנולוגיה חדשה ובאספקה יעילה של מוצר חדש ובאיכות תואמת ציפיות. השינויים בתקופה זו מתרחשים על רקע העלייה במודעות להתחממות הגלובלית ובצורך בפיתוח בר-קיימא. נוסף על כך מתגברת ההבנה כי בדור זה

יצירת חדשנות טכנולוגית משמעותית כרוכה בשילוב ידע מדיסציפלינות רבות והקצאת משאבים רבים. בד בבד, עידן הרשתות החברתיות והתקשורת הניידת מייצרים ערוץ ישיר ומידע רב על צורכי הלקוח והעדפותיו.

ניכר אפוא שבתקופה הנוכחית (דור שישי) ישנה הפרדה קונספטואלית בין שני סוגי חדשנות – חדשנות אינקרמנטלית, המאופיינת ב-time to market קצר תוך התמקדות בצורכי הלקוח ותוך והיזון חוזר מתמיד איתו. במקביל, חדשנות טכנולוגית פורצת דרך לא נעלמה, אולם בשל המורכבות הגדלה של תהליכי המו"פ היא נסמכת יותר מבעבר על מאמצי מחקר ועל משאבים משותפים של כמה משתתפים שבבסיסם תפיסה טכנולוגית רחבה יותר (פתרונות גנריים שיכולים להיות מיושמים בכמה תעשיות). דוגמה לכך אפשר למצוא בפיתוח תקן הבלוטות'. פרויקט זה הוא תולדה של מחקר משותף של כמה חברות מובילות מתעשיות הרשתות, התקשורת והמחשבים, שמטרתו הייתה לפתח התקן מבוסס גלי רדיו שיחליף את כבל התקשורת. הייחוד של תכנית פיתוח זו היא קניין רוחני (IP) חופשי ופתוח שאפשר לכל החברות המשתתפות בו לעשות שימוש בתוצרי הפיתוח, תוך יצירת ערך למוצרים שפותחו על ידן. זאת מתוך הבנה כי IP חופשי "...מסיר את הפוליטיקה ממשוואת שיתוף הפעולה", כדברי סימון אליס ממחלקת השיווק האסטרטגי באינטל. הארגון שהוקם לצורך שיתוף הפעולה נקרא Bluetooth SIG, והוא כלל חברות גדולות כמו: 3Com, IBM, Intel, Motorola, Microsoft, Nokia ועוד. פרויקט זה הוא דוגמה לפיתוח משמעותי המחייב שיתוף פעולה של כמה שחקנים, ממגוון של תחומים, כדי שתוצר פיתוח זה יאומץ בהמשך בשאר התעשיות והחברות. תכנית מגנ"ט (מחקר ופיתוח גנרי טכנולוגי) של המדען הראשי במשרד הכלכלה בישראל מבוססת בדיוק על עיקרון זה: היא שמה לה למטרה לאגד בין חברות בתעשייה לקבוצות מחקר כדי "לפתח אבני בניין טכנולוגיות לדור המוצרים הבא". בסיס התכנית הוא הקמת מאגד של כמה חברות מהתעשייה שמטרתן לייצר טכנולוגיה גנרית שכל חבר במאגד זכאי להשתמש בה לצרכיו ללא תמורה, תוך מתן אפשרות לייצר יתרון יחסי בתעשייה.

הפרדה קונספטואלית זו בין חדשנות "מהירה" ו"רזה" טכנולוגית, לבין חדשנות עמוקה המבוססת על שיתופי פעולה נרחבים, מסתמנת כמגמה שיש לתת עליה את הדעת בשנים הקרובות. בפרט, אפשר להניח שחברות קטנות או יזמים חדשים שאין להם המשאבים הדרושים להשיג את השותפים המתאימים או לבצע תהליכי מו"פ מורכבים, או כאלה שמתקיימים בסביבה תחרותית שבה יש חשיבות גדולה לזמן היציאה לשוק, ייטו לרכז את מרב מאמציהם בפיתוח ובהתאמה של המוצר או השירות ללקוח. לחלופין, חברות קטנות עשויות להתמקד בתחומים שאינם דורשים תשתיות מחקר מורכבות ויקרות כמו בתחומי התוכנה והאלגוריתמיקה, ופחות בשלבי המחקר. אפשרות נוספת היא שהחברות הקטנות יחפש שותפים בעלי יכולות משלימות – אפשרות הנתמכת בממצאי מחקר הגורס ש-SME's נוטים לשתף פעולה עם שותפים בתדירות גבוהה מאשר חברות גדולות (Vanhaverbeke, 2012) ולאמץ מאפייני חדשנות פתוחה (open innovation), שעליה יורחב בהמשך.

2.4 החדשנות יוצאת מגבולות הטכנולוגיה והמו"פ

כיום אין מחלוקת שהחדשנות היא אמצעי מרכזי ביצירת ערך מוסף ויתרון תחרותי לתעשיות ולפירמות. אך בעוד שבעבר התבטאה החדשנות בעיקר במו"פ, הרי שבשנים האחרונות פירמות וממשלות רבות עושות מאמצים לקדם חדשנות שאיננה כרוכה כולה דווקא במו"פ טכנולוגי. זאת מתוך הבנה שהמו"פ הוא רק חלק אחד משרשרת יצירת הערך של המוצר או השירות, וכי שלבים אחרים בשרשרת זו עשויים ליהנות מחדשנות אף הם. שינוי תפיסה זה אפשר לייחס גם לקרבה ללקוח ולהבנה של צרכיו.

חדשנות היא מושג רחב יחסית, הכולל כמה אפיונים, תחומים ופעולות. לפי מדריך אוסלו (OECD, 2005) חדשנות מוגדרת כ- "יישום של מוצר (סחורה או שירות), או תהליך, שיטת שיווק או תהליך ארגוני, חדשים או משופרים באופן משמעותי". פעולות של חדשנות מוגדרות "צעדים מדעיים, טכנולוגיים, ארגוניים, כלכליים ומסחריים שמטרתם ליישם חדשנות". הגדרה זו אינה כוללת יצירה של תוכן חדש. לפי אותו המסמך אפשר לחלק את המושג לחדשנות טכנולוגית ולחדשנות אחרת, כפי שמתואר בטבלה 1.

טבלה 1. פירוט פעולות לפי סוג חדשנות

חדשנות אחרת	חדשנות טכנולוגית
<p>סוגי חדשנות:</p> <ul style="list-style-type: none"> • חדשנות ארגונית 	<p>סוגי חדשנות:</p> <ul style="list-style-type: none"> • חדשנות מוצר • חדשנות תהליך
<p>פעולות המוגדרות במסגרת חדשנות זאת:</p> <ul style="list-style-type: none"> • הצגת מבנה ארגוני שונה משמעותית • יישום שיטות ניהול מתקדמות • יישום אסטרטגיה תאגידית חדשה או שונה באופן משמעותי 	<p>פעולות המוגדרות במסגרת חדשנות זאת:</p> <ul style="list-style-type: none"> • יצירת ידע חדש באמצעות מו"פ • יצירה ובחינה של אב-טיפוס כחלק ממו"פ • רכישת ידע וטכנולוגיה חיצונים • עיצוב תעשייתי • שינוי בתהליכי ייצור ו-QA • רכישת ציוד הכרחי ליישום החדשנות • שיווק – פעולות מוקדמות להוצאת מוצר חדש או משופר טכנולוגית (כמו מחקר שוק, סקר שווקים וכו')

מקור: Oslo Manual. OECD (2005).

החדשנות הטכנולוגית, המופרדת לחדשנות מוצר ולחדשנות תהליך, מוגדרת כחדשנות שמטרתה להתגבר על צווארי בקבוק משמעותיים ולהוזיל במידה ניכרת מוצרים ורכיבים. חדשנות מוצר טכנולוגית מתמקדת במוצרים ובשירותים טכנולוגיים, חדשים או משופרים באופן משמעותי. חדשנות תהליך טכנולוגית מוגדרת ככזאת אם מעורבים בה טכנולוגיות ייצור חדשות או משופרות באופן משמעותי, וכן תהליכי אספקה חדשים. זאת לעומת חדשנות תהליך לא טכנולוגית, המוגדרת כיישום של שיטה ארגונית חדשה, וחדשנות ארגונית, המתמקדות במבנה הארגון או באסטרטגיה שלו.

את החדשנות הטכנולוגית אפשר לחלק לרמות שונות, לפי עוצמת השינוי של הטכנולוגיה בהשוואה למה שהיה ידוע או קיים עד כה, וההשפעה הפוטנציאלית שהיא מגלמת בתוכה. את הרמות השונות אפשר להציג על ציר דמיוני, שבו בצד אחד נמצאת חדשנות טכנולוגית תוספתית (אינקרמנטלית) – שיפור בביצועי מוצר או טכנולוגיה באמצעות מרכיבים או חומרים משופרי ביצועים, או שיפור במוצר או טכנולוגיה הכוללים מספר רב של תת-מערכות משולבות באמצעות שינויים

חלקיים באחד מתתי-המערכות (לדוגמה, שילוב מערכת ABS ברכב או החלפת פלסטיק בברזל). בצד השני של הציר נמצאת חדשנות טכנולוגית קיצונית/משבשת (radical/disruptive) – מונח המתייחס לטכנולוגיה או למוצר שמאפייניו הטכנולוגיים או השימושים בו שונים באופן משמעותי מאלה הקיימים. הכוונה גם לשילובים חדשים של טכנולוגיות קיימות, טכנולוגיות חדשות באופן קיצוני/משמעותי או כאלה הנובעות מידע חדש (למשל מכשיר ה-walkman בשעתו או האיפון). האבחנה בין רמות החדשנות כפי שבאות לידי ביטוי במדריך אוסלו מתוארות בטבלה 2.

טבלה 2. רמות וסוגים שונים של חדשנות				
חדשנות מרבית	חדשנות בינונית	חדשנות מינמילית	חדשנות	
			מוצר	טכנולוגית של מוצר או שירות
חדש לעולם	חדש לאזור או למדינה	חדש לפירמה	תהליך ייצור	תהליך מסירה/הפצה
			ארגוני נטו	חדשנות אחרת

חדשנות מוצר ותהליך טכנולוגית חדשנות אחרת

מקור: Oslo Manuel, OECD, 2005.

השינויים בתהליכי המו"פ, הרצון לאתר מקורות חדשנות מחוץ לתחומי הפירמה, התקרבות הפירמות לעבור קהל הצרכנים וזמן היציאה לשוק שהלך והתקצר, במיוחד בתחום הצריכה – יצרו שתי תופעות עיקריות בעולם החדשנות: חדשנות מונעת לקוח (user-driven innovation) וחדשנות פתוחה (open innovation).

2.4.1 חדשנות מונעת לקוח/משתמש – user-driven innovation

לפי Wise & Casper (2008) חדשנות מונעת לקוח/משתמש מוגדרת "תהליך לניצול ידע של משתמש כדי לפתח מוצרים חדשים, שירותים ותפיסות. תהליך חדשנות מונעת-משתמש מבוססת על הבנה של הצרכים האמתיים של המשתמש ועל מעורבות שיטתית יותר של משתמשים". חדשנות זו צמחה בזכות שתי תופעות עיקריות: ההתרבות המהירה של טכנולוגיות המידע, שהגדילה את תפוצת הידע והכלים המאפשרים תהליכי חדשנות פתוחים ובתפוצה רחבה יותר; והדמוקרטיזציה של מידע והאפשרויות גדולות יותר לצרכן לחפש ולהשוות מוצרים ושירותים. אלה "יצרו" צרכנים מתוחכמים ובעלי דרישות, המצוידים במידע רב, ואשר יכולים לרכוש מחברות בכל רחבי העולם. תופעה זו של צרכנים בררנים ומתוחכמים יותר היוותה זרז לחברות לכלול משתמשים בתהליך החדשנות (Wise & Casper, 2008). משמעות הדבר היא הפנמה גדולה יותר של דיסציפלינות רלבנטיות לתרגום צרכי הלקוח ולממשק איתו בתהליכי המו"פ, החדשנות השיווק והמכירה. בין דיסציפלינות אלה אפשר למנות:

- **ארכיטקטורה ועיצוב** – הצמיחה בין השאר גישה של חדשנות מונעת-עיצוב (Design Driven Innovation), שהיא תפישה המבטאת את העיצוב בתהליך החדשנות.
- **הנדסה ומערכות מידע** – עם תחומי מחקר וגישות שעוסקים בנושא זה, כמו "עיצוב ממורכז לקוח" (user-centered design) וממשק אדם-מחשב (Human Computer Interaction).
- **מדעי החברה** – עם שיטות המאפשרות להבין דפוסי התנהגות של חברות, ומיושמות במיוחד בשלבים המוקדמים של הפיתוח.
- **ניהול עסקי** – מגדיר שיטות ליצירת מעורבות עם לקוחות ויעילותן. ההצלבות של כל אלה הניעה את הפירמות לחפש עובדים בעלי כישורים שאינם עסקיים או הנדסיים "טהורים" בלבד.

2.4.2 חדשנות פתוחה – open Innovation

במקביל לתופעת החדשנות המונעת-לקוח, התגברה ההבנה בעולם העסקי כי בעולם שבו הידע נפוץ בקרב מקורות שונים, רבים ונרחבים, אי-אפשר להסתמך על מקורות הידע הפנימיים בארגון באופן בלעדי. גישת החדשנות הפתוחה, שהתפתחה מהבנה זו, גורסת כי פירמות יכולות וצריכות לעשות שימוש בידע חיצוני, נוסף על הידע הפנימי, כאשר הן מעוניינות לקדם את הטכנולוגיה שלהן.

2.5 שינויים ומגמות בחדשנות, טכנולוגיה ומו"פ

2.5.1 החדשנות הטכנולוגית הופכת לאינקרמנטלית ומונעת-צורכי משתמש (user - driven innovation)

טכנולוגיה הייתה מאז ומעולם אחד מהמניעים המשמעותיים לשינוי בחברות, בכלכלות ובתהליכים היסטוריים. המצאת הדפוס, שתרמה להתפתחות ההשכלה ולהנגשתה, מנוע הקיטור, שקידם את המהפכה התעשייתית, והמחשב, שאפשר את כלכלת האינטרנט והתפשטות הגלובליזציה, היו אבני דרך טכנולוגיות חשובות שעיצבו את עולמנו כפי שהוא כיום. הטכנולוגיה היא אמצעי המאפשר להגדיל את פריון העבודה על-ידי הגדלת התוצר ליחידת עבודה, ובכך היא עשויה להביא לידי גידול בשיעורי הצמיחה של כלכלות ברחבי העולם. למרות ההתקדמות הטכנולוגית והשפעתה לאורך השנים, קיימים סימנים שתרומתה של הטכנולוגיה להשגת צמיחה כלכלית הולכת ונשחקת (The Economist, 2013; Cowen, 2011). אחד ההסברים לכך הוא ששיפורים טכנולוגיים חדשניים מחייבים השקעה גדולה מבעבר מצד פירמות עסקיות. העלות הגבוהה מחזקת את התמריץ של פירמות לחפש ערוצים אחרים ליצירת יתרון תחרותי, מלבד טכנולוגיה, ולכן מאטה את קצב הצמיחה של החדשנות פורצת הדרך. עיסוק בסימנים לשחיקה ברמת החדשנות הטכנולוגית וביכולת ההמצאה אפשר למצוא במאמרו של Huebner (2005) אשר העמיד למבחן את השאלה האם הגענו לקצה גבול פיתוח הטכנולוגיה. במחקר נטען כי "שיעורי החדשנות הגיעו לשיאם במאה ה-19 ולאחר מכן קטנו לאורך המאה ה-20 למרות רמות גבוהות של השכלה, התפתחויות משמעותיות במדע והמצאת המחשב". הטענה העיקרית של המאמר היא שהחסם העליון הכלכלי כיום גבוה כל כך, שלא משתלם עוד לפתח טכנולוגיות מסוימות – היום קשה יותר לאדם הממוצע לייצר טכנולוגיה חדשה ולכן העלויות הגבוהות ליצירת טכנולוגיה חדשה מביאות לכך שהתועלת מהיווצרותה תהיה מצומצמת (לדוגמה: בניית

גשר בין יבשות אפשרית מבחינה טכנולוגית, אך עלותה כה גבוהה עד כי פרויקט זה אינו כדאי). אינדיקציה לשחיקה ברמת החדשנות אפשר למצוא בירידה בשנים האחרונות בכמות הפטנטים לממציא (Strumsky et al., 2010), ירידה המייצגת לכאורה מגמה של קיטון ברמת התפוקה והאפקטיביות של המחקר המדעי.

תופעה נוספת שיכולה להסביר את הירידה ברמת החדשנות הטכנולוגיות היא שעיקר פעילות המו"פ עברה עם השנים מהממשלה לחברות מסחריות, ששיקולי הרווח הם עבורן התמריץ העיקרי לבצע מו"פ. לפני נתוני ה-NSF, כ-14% ממימון המו"פ התעשייתי בארה"ב בשנת 2009 היו ממקור ממשלתי, לעומת כ-42% בשנת 1970. המימון הממשלתי על מחקר שאינו תעשייתי עמד על 27% בשנת 2009 לעומת 30% בשנת 1970 (NSF, 2012). כידוע, ממשלות מממנות מחקר מתקדם שאיננו תחרותי, ולכן ירידת שיעור המו"פ במימון הממשלות הביא לירידה מקבילה של איכות הטכנולוגיה. תמונת הראי של מגמה זו היא עלייה בחדשנות אינקרמנטלית המבוצעת על-ידי פירמות עסקיות. חדשנות זו היא בעלת אי-ודאות קטנה יותר, ומצריכה זמן קצר יותר ועלויות נמוכות יותר.

סוגיית החדשנות, הרדיקלית לעומת החדשנות האינקרמנטלית, תלויה גם במבנה השוק ובסוג החברות הפועלות בו. נטען לא אחת כי חברות גדולות ומונופולים נוטים פחות לכיוון חדשנות טכנולוגית פורצת דרך. Arrow (1962), למשל, טען כי למונופולים תמריץ נמוך יותר לאמץ טכנולוגיה חדשה בשל מעמדם החזק בשוק. מחקרים אחרים הראו כי חברות קטנות נוטות להיות חדשניות יותר מחברות גדולות, עובדה המתבטאת בהיקף חדשנות גבוה יותר לעובד או תפוקה גבוהה יותר לכל יחידת הוצאה על מו"פ, סוגיה שעסק בה בהרחבה Tether (1998). עם זאת, סוגיה זו מורכבת יותר מסוגיית גודל החברות, ורלוונטית גם להרכב השחקנים בשוק. לדוגמה, בשוק של מוצר טכנולוגי המאופיין בכמה שחקנים דומיננטיים השולטים בנתח שוק גבוה, כמו שוק הטלפונים הסלולריים, לא מוצגת חדשנות רדיקלית בתדירות גבוהה, והוא מאופיין בחדשנות המבוססת על שינויים במאפייני המוצר. למעשה, השינוי הרדיקלי בתעשיית הטלפונים הסלולריים התרחש כאשר חברת Apple החליטה כי היא מעוניינת לייצר טלפון סלולרי התומך באספקה ישירה של תוכן לצרכן, דבר שגרם לשינוי במבנה השוק, במגמותיו וברמת החידושים הטכנולוגיים שנקבעו עד אז על-ידי המפעילים וספקיות התקשורת. מקרה זה ממחיש כי כל עוד השוק התנהל לטובת כמה שחקנים, לא היה תמריץ גבוה לאמץ חדשנות טכנולוגית רדיקלית. כאשר מדובר בטכנולוגיה המרוכבת מכמה תת-מערכות (בעבור הטלפון הסלולרי, למשל: רכיבים וכרטיסים אלקטרוניים, זיכרון, מעבד וכו'), צד הביקוש מצד החברות הגדולות מציב לספקיות תת-המערכות מעין רף חדשנות מרבי, שכל ניסיון לייצר חדשנות מעליו לא יצדיק את ההשקעה הכלכלית.

את הטענות האלה מחזקת העובדה שיש קשר בין התקצרות זמן היציאה לשוק (מתואר בהרחבה בהמשך), מגמה המתחזקת בשנים האחרונות, לבין החדשנות שהופכת לאינקרמנטלית ומובנת בפעילות העסקית. במאמרם, Smith & Reinertsen (1991) טוענים שיש לאמץ גישה של חדשנות מוצר אינקרמנטלית כדי להקטין את הזמן לשיווק (Time to Market). דבר זה גורם לכך שחברות פועלות להקטין את זמן תהליך הפיתוח (Clark, 1991) ויכול לבוא לידי ביטוי במוצר עם שינויים אינקרמנטליים ולא משבשים. נוסף על כך, התעצמות התופעה של מעורבות לקוחות בפיתוח או בעיצוב המוצר, יכולה לגרום להתמקדות בהתאמת מוצרים ולא ליצירת מוצרים חדשים, עקב הסיכון הנובע מכך.

השינויים לאורך השנים בהגדרה וביישום של חדשנות ובתהליכים המייצרים חדשנות ותומכים בה, משקפים את ההכרה בחשיבותה, ובפרט על-ידי התעשייה. הניסיון להביא למסחור של טכנולוגיות ולמציאת יישומים חדשים לתוצרי מחקר

² חושב על-ידי הפחתת כל ההוצאות על מו"פ של המגזר התעשייתי מתוך סך ההוצאה על מו"פ באותה השנה.

ופיתוח, כאלה שיוכלו לייצר הכנסות, הביאו לכך שהחדשנות מקבלת ביטוי לא רק בתהליך פיתוח הטכנולוגיה. בשל הצורך להביא את החדשנות לידי ביטוי בכל אחד משלבי הפיתוח של המוצר או השירות, התרחב סט התהליכים המעורבים ביצירת המוצר/שירות שיצרו ערך מוסף, ומעתה לא הגיע רק מתהליך הפיתוח הטכנולוגי או יצירת המוצר, אלא גם מהתהליכים הנלווים: מכירה, שירות, הפצה ועוד. אף שבעבר הייתה החדשנות מוכוונת מוצרים או שירותים, כיום היא מעורבת יותר ויותר בפיתוח מודלים עסקיים (Anthony, 2012).

2.5.2 זמן היציאה לשוק (Time to Market) הולך ומתקצר

פירמות רואות ביציאה מהירה לשוק מקור ליתרון תחרותי, ולכן היא מרכיב חשוב באסטרטגיית החדשנות ובאסטרטגיה העסקית של הפירמה. לפי Bayus (1998), החל בשנות ה-80 עלו טענות מצד גורמים שונים באקדמיה ובתעשייה ש"מחזור חיי המוצר הולך ומתקצר", ובמיוחד בתעשיות בעלות אופי טכנולוגי. טענות אלו נבחנו בכמה מחקרים, אך אלה לא הגיעו לקביעה חד-משמעית. למרות זאת, היה אפשר להניח כי ההתקדמות הטכנולוגית שהוטמעה במוצרים ובתעשייה הביאה לידי שיפור בתהליכי הייצור, וכפי שטענו כמה מחקרים, השיח בנושא גרם לחברות לבצע פעולות לשם זירוז תהליכי הפיתוח של מוצריהן. תופעות אלו הביאו לכך שזמן היציאה עם מוצר לשוק (time-to-market) נעשה קצר יותר. זאת משום ששלב פיתוח המוצר (product development cycle) נעשה מורכב פחות, בשל קיצור עקומת הלמידה ובזכות תשתיות הייצור. קיצור זמן הפיתוח בלט במיוחד בתעשיית התוכנה, שהצליחה להוזיל את המוצרים ולקצר את הזמנים בזכות שילוב כלי פיתוח כמו תוכנות מדף זולות ונגישות, שימוש בפלטפורמות קוד פתוח ותהליכי פיתוח מבוזרים שהשתפרו בזכות האינטרנט ואפשרו לנצל את יתרונות מיקור החוץ. התפתחות הטכנולוגיה, ובמיוחד הטמעת השימוש במכשירים ניידים ושירותי מחשוב ענן, אפשרו ליזמים ליישם עבור הצרכנים תהליכים ושירותים חדשניים במהירות, בפשטות (שימוש במכשיר קיים) ולעתים בעלות אפסית למשתמש (למשל שירותי הניווט של WAZE). מחשוב הענן משנה את עולם התוכנה בכך שהוא מאפשר אספקת תוכנה כשירות (SaaS- software as a service), ללא צורך ברכישה ובהתאמה מורכבת של התוכנה לסביבה הקיימת. כך אפשר לחסוך בעלויות ובזמן הטמעת הטכנולוגיה. מלבד הסוגיות הטכנולוגיות ועלותן, פלטפורמת האינטרנט, הידע הרב שהצטבר בדיסציפלינות השונות והצורך להתאים פתרונות לצרכים של הלקוח, הביאו לידי פיתוח שירותים ומודלים עסקיים שמינפו טכנולוגיה קיימת ללא צורך בשינויים משמעותיים. מודלים ושירותים אלו, שאינם עתירי פיתוח מדעי או טכנולוגי, ונשענים בעיקר על יישום חדש או חדשני (אינטגרציה) של רכיבי מוצר או שירות או מודל עסקי המאפשר יצירת רווח באופן שלא נעשה בעבר, יצרו קושי להגדיר מוצרים ושירותים אלו כקניין רוחני (intellectual property). מוצרים ושירותים אלו לרוב אינם בעלי חסם פיתוח גבוה דיו שיכול למנוע את העתקתם או את הניצול המלא של הפוטנציאל הכלכלי על-ידי החברה המפתחת עוד לפני שחברות מתחרות יוכלו להציע פתרון דומה, ולכן זמן היציאה לשוק נעשה קריטי.

לסיכום, תשתית ומשאבי פיתוח זולים יותר, אשר הקטינו את חסמי הכניסה שנבעו מעלויות תשתית וזמני פיתוח, פלטפורמות יישום רעיונות וזמנות וזולות במובייל ובאינטרנט, ויכולת העתקה של מתחרים שמקורה בפשטות תהליכי הפיתוח ויישום הרעיון – כל אלה מחייבים אימוץ דפוס פעולה של יציאה מהירה לשוק, ובמיוחד עבור תעשיות השירותים והתוכנה. דפוס פעולה זה הופך קריטי במיוחד ליזמים אשר נמצאים בשלבים הראשוניים (Pre seed ו-Seed) של מיזמיהם וללא הון זמין. יזמים אלו מתקשים לעמוד בדרישה של זמני פיתוח קצרים הדרושים לשם העמדת אב-טיפוס, ליצירת

הקשרים העסקיים עם שותפים אסטרטגיים או לשיווק המוצר. לכן, מלבד הצורך שלהן בנגישות להון, קיימת חשיבות גדולה לזמן שבו הם יכולים לגייס את ההון הדרוש, ליעילות פעילות השיווק שלהם ולהתאמת המוצר לדרישות השוק.

2.5.3 הגבולות בין מוצר לשירות מיטשטשים

בשנים האחרונות היטשטשו הגבולות בין שירות למוצר (Porter, 2007). מלבד ההגדרות הרשמיות של כל אחד מהמונחים בעבר, אשר כיום מתייחסות לשירות ולמוצר כאחד, הבחירה (או הצורך) של פירמות בכלכלות המפותחות לעבור ממודלים עסקיים הנשענים על ייצור מוצרים למתן שירותים – תופעה הנקראת – *servicizing* עודדו מגמה זו, שהתחזקה בשל השחיקה ביכולת התחרות המבוססת-מחיר עם הכלכלות המתפתחות. דוגמה לכך היא חברת IBM, שבשנות ה-90 לא הצליחה להגדיל את שיעורי הצמיחה שלה (שעמדו בזמנו על כ-6% לשנה) אף שמכירותיה היו בהיקף של פי 5 ממתחריה החזקים ביותר (Herrald et al, 2007). תופעה זו גרמה ל-IBM לעבור ממודל של ספקית חומרה למודל המתבסס על אספקת פתרונות למגוון של תחומים, תוך שהיא ממנפת את החדשנות הטכנולוגית שלה גם לתחומים כמו מדעי החיים, תעשיית הרכב והבנקאות (Herrald et al, 2007). דוגמה אחרת היא יצרנית מנועי הסילון רולס-רויס, שעברה ממודל של ייצור ומכירה של מנועים למודל שבו הצרכנים רוכשים "כוח לפי שעה". כלומר, רווחיותה של רולס-רויס נבעה מהיכולת למקסם את שעות העבודה של מנועי המטוסים, המהוות מרכיב קריטי ביכולת של לקוחותיה לספק שירותי תעופה. בעזרת מידע מקוון מהמנועים התאפשר למהנדסים לבצע אבחון מרחוק, ובכך לחלוק עם הלקוח את נטל הסיכון שהיה עד כה רק עליו (Neely, 2008). צורכי הפירמות להרחיב את פעילותן ולעבור מייצור מוצרים למתן פתרונות מבוססי ידע המכוונים לצרכנים ולסקטורים ספציפיים (Morelli, 2002), יצרו מסגרות ומערכות שונות, בהן מערכת מוצר/שירות, המשלבת מוצר ושירות כדי לספק ערך ללקוח (Goedkoop, 1999).

הניסיון לאתר מוקדי רווח ויישומים חדשים למוצרים קיימים ועדכונם על-פי דרישות הצרכנים, הביאו לכך שתהליכי המו"פ של מוצר והשירות נעשו משולבים וכרוכים זה בזה. המו"פ והתהליכים המובילים בסופו של דבר למוצר/שירות ללקוח, אינם רק תהליכים שמקורם במו"פ מדעי וטכנולוגי או תהליכי ייצור, שבהרבה מקרים הלכו והתקצרו, אלא פעילות בתחומים של שיווק, עיצוב ממשק ומוצר, מחקרי שוק ועוד. אלה הפכו להיות חלק בלתי נפרד מתהליך המו"פ, עד לייצור ולאספקה של מוצר או שירות.

שינוי זה יכול לערער על התפיסה ששלבי המו"פ של המוצר הם השלבים העיקריים היוצרים את הערך עבור הפירמה והלקוח, ולכן תפיסה זו מחייבת חשיבה מחודשת: מהם השלבים הקריטיים למימון, ליעילות ולאופן הקצאת המימון במחזור חייו של מוצר/שירות עד שהוא מגיע לצרכן. כיום מעורבות הלקוח גדולה יותר, והאופן שבו הוא משפיע על המוצר/שירות הסופי יכולים להביא לכך שתכנון ופיתוח ממשקי לקוח-מוצר (למשל ממשק פיזי הבא לידי ביטוי באופן שבו מעוצב המוצר, או ממשק וירטואלי במקרה של תוכנה) ופיתוח תהליכי שירות נלווים, מקבלים משאבים גדולים יותר מבעבר. סוגיה חשובה היא הסוגיה האם מימון ממשלתי שמטרתו תמיכה בפיתוח מוצרים על-ידי פרימות אלו, מיועד לעודד מסחר וצמיחה או דווקא מצוינת טכנולוגית.

2.5.4 תעשיות המדיה והתעשיות היצרניות מתלכדות לתעשיית הניו-מדיה

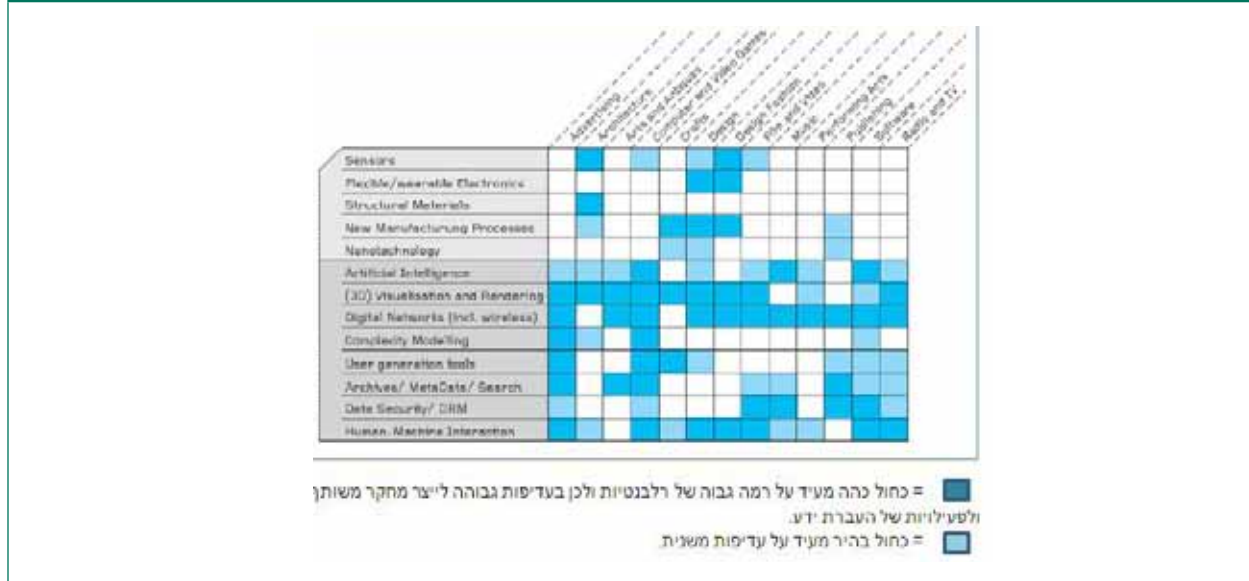
המחשבים, שנכנסו לכל תחומי התעשייה, הביאו לדיגיטציה של התוכן בתחומי המדיה השונים ואיתם לשינויים בתעשיית המדיה – שינויים המתבטאים באמצעות המונח ניו-מדיה. תעשיית הניו-מדיה כוללת תעשיות המייצרות תוכן

אלקטרוני, ולרוב הם מתייחסות לתעשיית דפוס המדיה, עיתונות, צילום, פרסום, קולנוע, מוזיקה, שידור (ברודקאסט - רדיו וטלוויזיה), הוצאה לאור, משחקי מחשב וכו'. תעשייה זו היא תעשייה שמקורה בתעשיות היצירתיות (creative industries), אשר כוללות נוסף על תחומי הניו-מדיה את תעשיות אמניות הבמה, ארכיטקטורה, עיצוב ועיצוב אופנה, תוכנה ואנימציה (UNCTDA, 2010). תעשיות יצירתיות, על-פי ההערכות, הן כ-3.5% מהתל"ג (GNP) של האיחוד האירופי ו-3.8% מכוח העבודה שלו (EU, 2012). הכלכלה ה"יצירתית" העולמית מייצרת כ-22 מיליארד דולר מדי שנה, עם שיעורי גידול שנתיים של 5%, 14% בארה"ב ו-12% בבריטניה (Zhang et al., 2011). בתעשיות הניו-מדיה הטכנולוגיה מהווה גורם חשוב לצד התוכן, והיא כוללת אמצעים וידע המאפשרים, בהתאם למגבלות של אותה תעשייה, ליצור, לנהל, לספק תוכן ולנתח את השפעותיו על הצרכנים.

לפי Lister (2009), השינויים לאורך השנים שהתרחשו בהפקה, בהפצה ובצריכת המדיה כללו שינויים טכנולוגיים, טקסטואליים (תוכניים) ותרבותיים אשר הביא לכך שתחום הניו-מדיה יכלול כמה מאפיינים בולטים. ביניהם, המאפיין הדיגיטלי – שימוש באמצעים ובטכנולוגיות דיגיטליות בשונה מהעולם האנלוגי שהיה עד אז; **האינטראקטיבי** – צריכת התוכן מתבצעת באופן שאינו פסיבי, ולצרכן יש ממשק עם התוכן; **ההיפר-טקסטואלי** – קישוריות ב-web בין מקורות מידע שונים; **הווירטואלי** – התוכן יכול להתקיים בעולמות, בסביבות ובמציאויות וירטואליות; **המקושר** – מאפשר קשר בין אמצעי הפקה שונים ובין קהלים שונים ומפולחים, קשר המדגיש את תופעת הרשתות המבוזרות: מעבר מרשת אחת המייצרת ומספקת תוכן למגוון ערוצים. תופעה זו שינתה את המדיה ואת תהליכי התקשורת; המאפיין האחרון הוא **ההדמיה**.

החל בשנות ה-80 המאוחרות צברו המונח "ניו-מדיה" והשימוש בו תאוצה, לצד השינויים שהתרחשו בשנים אלו בתעשיות הרלבנטיות. עיקר השינוי נבע מהדיגיטציה של התחום הן מצד הקלט (input – האמצעים שבאמצעותם היה אפשר לייצר תוכן) והן מצד הפלט (output – אופן התקשורת והפלטפורמות להעברת המידע), והיא התעצמה עם חדירת האינטרנט. האינטרנט אפשר פלטפורמה אחידה לכל אמצעי המדיה, ובכך שינה את תעשיות המדיה השונות, על-ידי יצירת התכנסות לעבר אספקה של תוכן בערוץ אחד, על כל המשתמע מכך. המגמות שהתרחשו היו בעיקר פיתוח והכנסה של טכנולוגיות ופתרונות בכל הקשור בצורך וביכולת לאגור, לעבד ולנתח מידע שהוביל להבנה טובה יותר של צורכי הלקוח, וכן בצורך וביכולת לתרגמו לאסטרטגיות ולמודלים עסקיים ולתכנים מתאימים, תוך ניצול המסגרת הטכנולוגית ליצירת קשרים עם יצרני תוכן, מפיצים, לקוחות וצרכנים. דוח האיחוד האירופי שיצא בשנת 2008 הצביע על הפוטנציאל שיש ל-ICT ועל החדשנות שבו בתור מאפשר, גורם משלים וממריץ עבור תעשיות אלו, על המוצרים והשירותים שהן מספקות ובמיוחד על ה-SME's. ל-ICT יש יכולת למנף קשרים חדשים בשרשרת הערך לאורך כל התעשיות היצירתיות, וגם בתעשיות המוגדרת ככאלה (EU, 2012). לכן, תחום הניו-מדיה שחיבר בין טכנולוגיה לתוכן הביא לכך שהתעשיות היצירתיות היוו מקור לידע, לשיטות ולפרקטיקות עבור תעשיות ודיסציפלינות שונות ועבור מוצרים, שירותים ופלטפורמות המשלבים בין תחומים אלה. הניתוח שבוצע על-ידי פרויקט DigiBIC של האיחוד האירופי, מציע מטריצה הממחישה את הסינרגיה הפוטנציאלית לאורך תעשיות יצירתיות עם תחומי מחקר ופיתוח רלבנטיים כאמצעי ליצירת מחקרים משותפים, כמפורט באיור 1.

איור 1. סינרגיה אפשרית של תחומי תעשיות יצרניות עם תחומי מחקר שונים



מקור: Policy Report Supporting Innovation and Technology Exploitation in the Creative industries. European Union (2013).DigiBic

כפי שאפשר לראות מהתרשים בתעשיות היצרניות, לתחום הפרסום ולמשחקי המחשב סינרגיה חזקה עם תחומי מחקר רבים, במיוחד בתחום הדיגיטלי. לתחום המחקר של רשתות דיגיטליות ותלת הממד רלבנטיות גבוה כמעט לכל התעשיות היצרניות. לקריאה נוספת על תוצאות המחקרים המשותפים ועל המלצות ראו European Union (2013).

3. האינטרנט והמובייל משנים את הכלכלה

3.1 רקע

טכנולוגיית המידע (ICT) צמחה בקצב מסחרר החל בשנות ה-80, תהליך שהלך והתחזק עם התבססות האינטרנט. צמיחת סקטור זה הביאה לשינוי דרמטי בתעשייה ובכלכלה, בין השאר במעבר הדרמטי בעולם המפותח מכלכלה מבוססת תעשיית ייצור לכלכלה המבוססת על שירותים. תופעה זו באה לידי ביטוי בגידול בתעשיית השירותים מבוססי מידע וידע (knowledge based industries), עד שכיום תעשיית השירותים במדינות ה-OECD היא במוצע כ-70% מהתמ"ג, ותורמת את אותו שיעור מכלל התעסוקה במדינות האיחוד האירופי (OECD, 2012).

השינויים שהתרחשו בעולם טכנולוגיית המידע ובכלכלה העולמית עם כניסתם של גורמי ייצור טכנולוגיים זולים ופיתוח של טכנולוגיות חדשות אפשרו מינוף של רעיונות, מודלים עסקיים וטכנולוגיות משלימות. כניסת המדינות המתפתחות, ובעיקר סין, לתעשיית ייצור הרכיבים והחומרה, אפשרה לפירמות במדינות המפותחות להעביר חלק מיכולות הייצור

למקומות שבהם כוח העבודה היה זול יותר, מצד אחד, ולפתח ולגוון את הפעילות העסקית המתבססת על חדשנות טכנולוגית מצד שני.

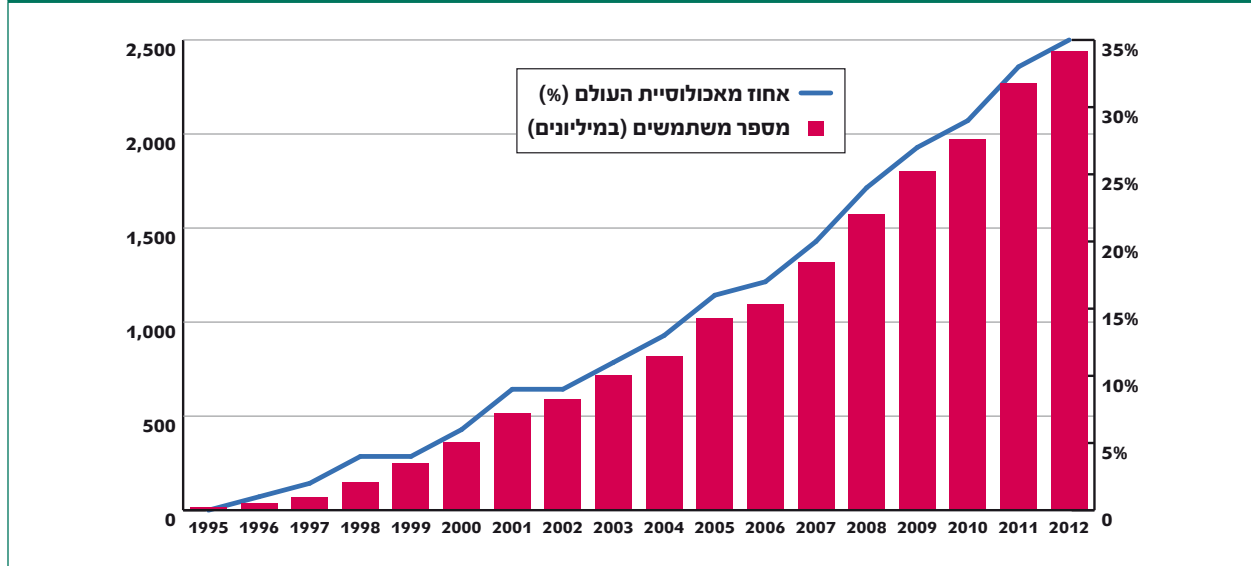
בשנים הראשונות, התפתחות בתחום ה-IT הביאה לצמיחה בתעשיית המחשוב, להיווצרותן של תעשיות חדשות ולזליגה של טכנולוגיות לתעשיות אחרות. דוגמה לכך היא הקטנת מעבד המחשב מבוסס הטרנזיסטורים עד שנות ה-60, לכדי מעבדי המחשבים של ימינו, מבוססי שבבי הסיליקון. המזעור אפשר להקטין את המחשבים, וכך להוסיף להם שימושים נוספים: שממחשבים המיועדים לשימוש עסקי ואקדמי בלבד הם החלו לשמש גם למטרות פנאי ובידור, דבר אשר הביא, למשל, להתפתחות תעשיית המשחקים מבוססי המחשב הביתי. לטכנולוגיה בתחום המשחקים מבוססי המחשב הביתי הייתה משמעות רבה בשינוי תעשיית המשחקים. החל בתחילת שנות ה-80 יכלו חברות משחקים וקונסולות ביתיות (כמו אטארי, ששלטה ב-80% מהשוק ועדיין הפסידה כסף, בשוק שהלך והתכווץ), להשתקם באמצעות פלטפורמה טכנולוגית חדשה שאפשרה הזדמנויות חדשות (Laird, 2004). מחשב המקינטוש של חברת אפל, שנחשב למחשב הביתי הראשון, אפשר ליצור משחקים ותוכן ברמה גבוהה יותר מזו שהייתה מקובלת עד אז, ובכך תרם ליצירת פלטפורמה חדשה למכירה ולשיווק עבור תעשיית המשחקים.

בפרק זה נסקור את השינויים שהתחוללו בכלכלה בכלל ובסקטור ה-ICT בפרט כתוצאה מצמיחת האינטרנט, ואיך האינטרנט עצמו השתנה עקב התחזקות ענפי הניו-מדיה והמובייל.

3.2 סקטור האינטרנט משנה את הכלכלה – האינטרנט כמנוע צמיחה

הכלכלה מבוססת האינטרנט מוגדרת ככל פעילות כלכלית שלא הייתה מתקיימת לולא האינטרנט. כלכלה זו תופסת נתח הולך וגדל מהכלכלה בכלל. נהוג לציין את תחילת פריחתה באמצע שנות ה-90 – תקופה שבה פרץ האינטרנט לעולם העסקי והחברתי. ב-1994 עלה לאינטרנט הדפדפן הנפוץ הראשון - Netscape, ובזכותו ובזכות הדפדפנים שבאו אחריו הפכו 16 מיליון משתמשים בשנת 1995 לכ-2.5 מיליארד משתמשים כיום (כ-35% מכלל אוכלוסיית העולם).

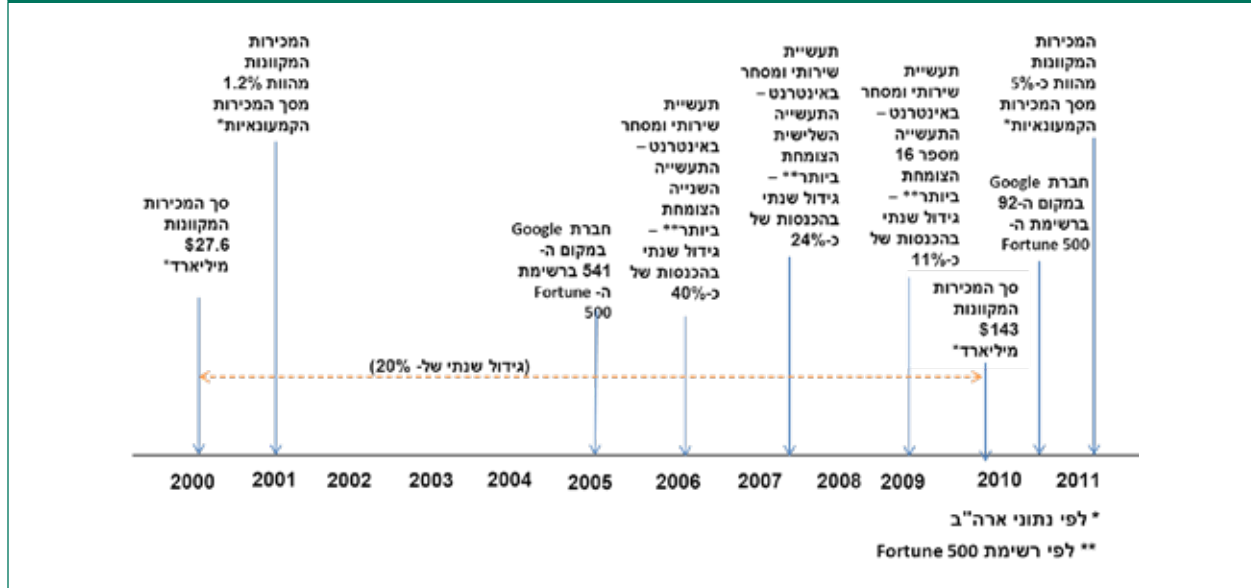
איור 2. מספר משתמשי האינטרנט בעולם (במיליונים) ושיעור מסך אוכלוסיית העולם (באחוזים), בשנים 1995-2012



מקור: מתוך אתר <http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>. מבוסס על מידע מ- IDC ו- Internet World Stats.

החשיבות הגדולה של רשת האינטרנט מתבטאת בבניית כלכלה המבוססת על יצירת ערך ממידע באמצעות הפלטפורמה של הרשת. לדוגמה, מנועי חיפוש שהתבססו על התאמת מידע בין עסק לצרכן ובחשיפת הצרכן להזדמנויות שמציע בעל העסק, וכן מסחר מקוון המאפשר שינוי של שרשראות האספקה המסורתיות. את השפעתו הדרמטית של האינטרנט על המסחר ממחיש איור 3. ההשפעה הבולטת ביותר היא הגידול השנתי במכירות המקוונות ובחלקן מסך המכירות הקמעונאיות, וכן חברות האינטרנט ותעשיית המסחר באינטרנט, שהפכו תוך כמה שנים לחלק משמעותי בכלכלה.

איור 3. ציוני דרך משמעותיים במכירות המקוונות (E-commerce) וחלקן מסך המכירות הקמעונאיות, והצמיחה של תעשיית השירותים והמסחר באינטרנט וחברת Google



מקור: United States Census Bureau , Fortune 500.

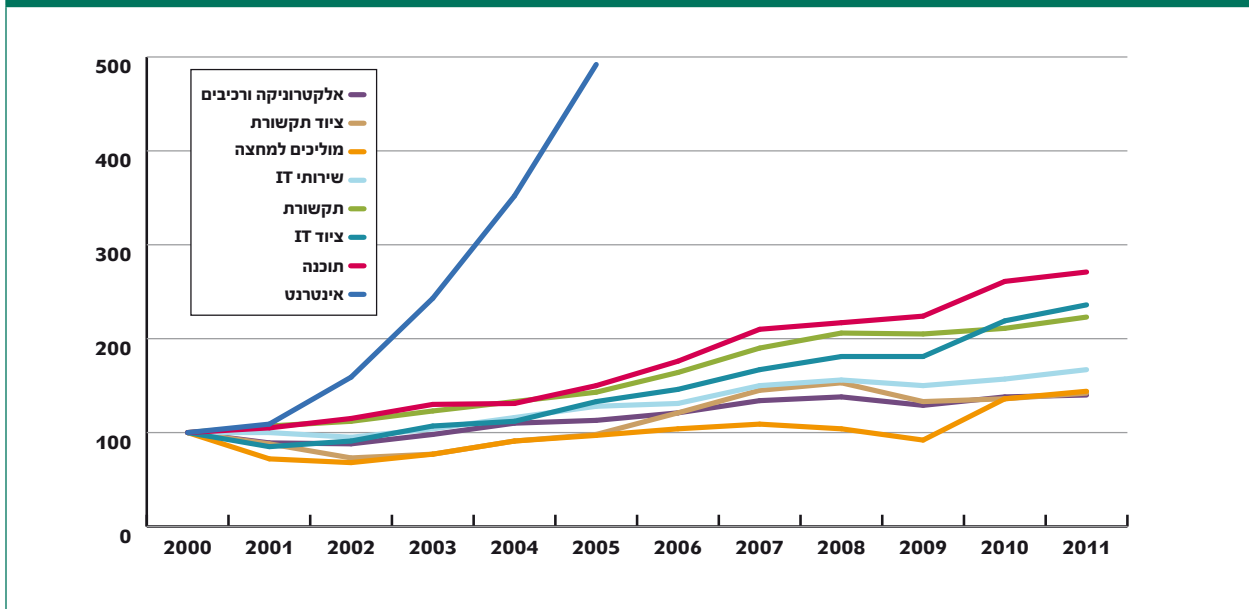
לסקטור האינטרנט אין הגדרה רשמית, ובמקומות שונים הוא מוגדר על-פי ההקשר והסוגיה שבה נעשה השימוש במונח. נוסף על כך, ההגדרה יכולה לכלול כמה תחומים ותעשיות המשויכים באופן מסורתי לסקטורים שאינם מתחום ה-ICT. תופעה זו מבליטה את השינוי שעובר על תעשיות רבות ומשקף כיצד הן מושפעות מהאינטרנט ומשפיעות עליו. דוגמה לכך היא ה-2.0 WEB, אשר אפשר להגדיל את רמת האינטראקציה והממשקים עם הלקוחות והמשתמשים, ואיתם להביא לשינוי המודלים העסקיים של החברות. ההגדרות השונות, כפי שהן מופיעות בכמה מקורות, מרוכזות בטבלה 3.

טבלה 3. סקטור האינטרנט - הגדרות לפי מקורות שונים

מקור	פירוט	הגדרה
www.nasdaq.com	חברות המובילות את הגידול בשימוש באינטרנט. כולל בתוכו 9 תת-סקטורים (תשתית, שירותי תשתית, ייעוץ/שירותים, פורטלים, פורטלים אורכיים – כאלה העוסקים בנושא מסוים, מסחר, אינטרנט/תוכנת B2B, מסחר B2B, וחברות אינטרנט חוצות סקטורים.	מדד האינטרנט של מורגן סטנלי (MOX)
Wirtz et al., (2010)	חלוקה ל-4 סוגי פירמות, לפי מוכוונות המודל העסקי: <ul style="list-style-type: none"> ■ תוכן - פירמות המספקות גישה נוחה למשתמש למגוון סוגים של תוכן (למשל YouTube) ■ הקשר - פירמות ממיינות ואוספות מידע ברשת ומספקות מבנה ואמצעי ניווט למשתמשי האינטרנט (למשל: Google) ■ מסחר - פירמות שיוזמות, מתווכות או מבצעות עסקאות ברשת (למשל: amazon) ■ קשר - פירמות המספקות תשתית רשת פיזית או וירטואלית (למשל: AOL) 	סקטור מוכוון מודלים עסקיים מבוססי אינטרנט
OECD (2012)	<ul style="list-style-type: none"> ■ פירמות המספקות שירותים הכרחיים להפעלת האינטרנט ■ פירמות שפעילותן קשורה בתעשיות ICT אחרות ואשר מעבירות את פעילותן לרשת (כמו חברת תוכנה לאבטחת מידע העוברת להתמקד בפתרונות בעולם האינטרנט וכו') ■ פירמות מסוג "מתווכי אינטרנט" - מספקות תשתית בסיסית ופלטפורמה, באמצעות מתן אפשרות לתקשור ולביצוע עסקאות עם צד שלישי (כמו ספקי אינטרנט, מנועי חיפוש, מתווכי מסחר אלקטרוני וכו') ■ חברות המספקות שירותים מסורתיים שעוברים לרשת האינטרנט (כמו שירותי קמעונאות-amazon.com) 	פירמות שרווחיהן מגיעים מפעילויות מבוססות אינטרנט
מבוסס מתודולוגיה שפותחה על-ידי משתתפי סדנת OECD להערכת תועלת כלכלית עקיפה וישירה של האינטרנט. OECD (2012)	סוג החברות בחלוקה לפי: <ul style="list-style-type: none"> ■ פעולות התומכות באינטרנט (למשל: ספקי אינטרנט, יצרני ציוד אינטרנט וכו') ■ פעולות המתבססות באופן בלעדי על האינטרנט (למשל: מנועי חיפוש, שירותי מסחר מקוון וכו') 	פעולות המייצרות תועלת כלכלית עקיפה וישירה מהאינטרנט

עם השנים גדלו התרומה היחסית של האינטרנט והפעילות הכלכלית שהוא מחולל, והגיעו לכדי כך שסקטור זה אחראי לכ-20% מהגידול בתמ"ג, על-פי הגדרתו לפי MGI (2011), בשקלול תרומתו לצריכה הפרטית, ההשקעה הפרטית, ההוצאה ציבורית ומאזן הסחר בקרב מדינות מפותחות בשנים 2006-2011. סקטור זה אחראי גם לכ-3.4% מהתמ"ג של אותן מדינות, תוך שהוא עוקף את התרומה היחסית של סקטור החקלאות וסקטורים אחרים (MGI, 2011). לצד התרומה הגדלה והולכת לכלכלה, סקטור האינטרנט הוא הצומח ביותר בתעשיית ה-ICT, עם גידול הכנסות שנתי ממוצע של כ-31%, בהשוואה ל-10% בשאר הסקטורים ב-ICT, כמתואר באיור 4, וגידול שנתי ממוצע במספר המועסקים שהגיע בשנת 2011 לכדי 29%, כמתואר באיור 5 (OECD, 2012). כל אלה הופכים אותו למנוע הצמיחה העיקרי של ה-ICT בשנים האחרונות.

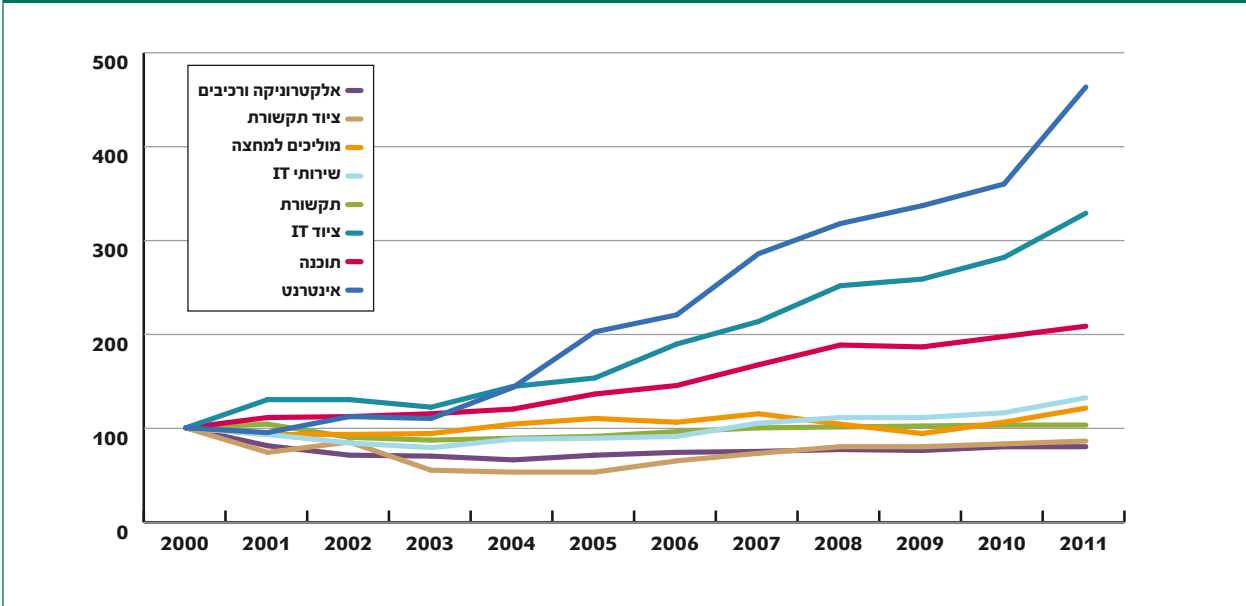
איור 4. מגמות בהכנסות של 250 חברות ה-ICT הגדולות, לפי סקטור, 2000-11
במונחי דולר אמריקאי בערך נוכחי (שנת 2000 = 100)



מקור: INTERNET ECONOMY OUTLOOK, OECD, 2012.

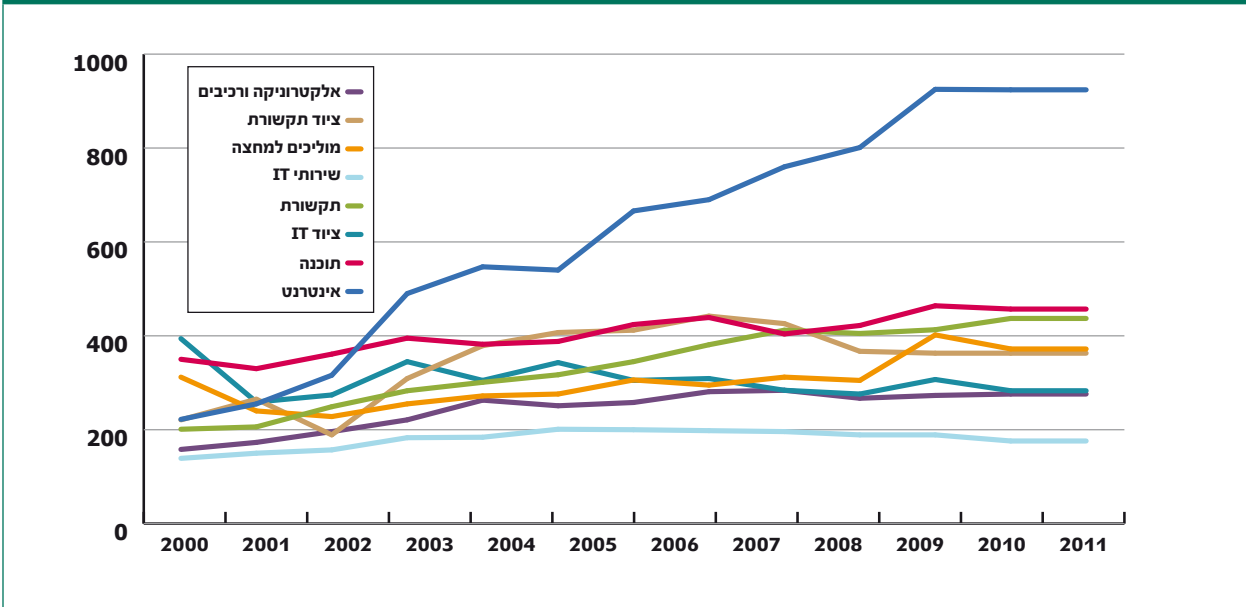
עובד בסקטור האינטרנט מייצר את ההכנסה השנתית הממוצעת הגבוהה ביותר בקרב תעשיית ה-ICT, כמתואר באיור 6 – נתון המעיד בין השאר שתעשיית ה-ICT הופכת לתעשייה בעלת עצימות תעסוקה נמוכה (כלומר, יותר הכנסות על פני מספר עובדים שגדל ביחס נמוך יותר). שסקטור האינטרנט הוא המוביל של מגמה זו (OECD, 2012).

איור 5. מגמות בתעסוקת עובדים ב- 250 חברות ה-ICT הגדולות, לפי סקטור, 2000-11 מדד מספר עובדים ממוצע (שנת 2000=100)



מקור: INTERNET ECONOMY OUTLOOK, OECD, 2012.

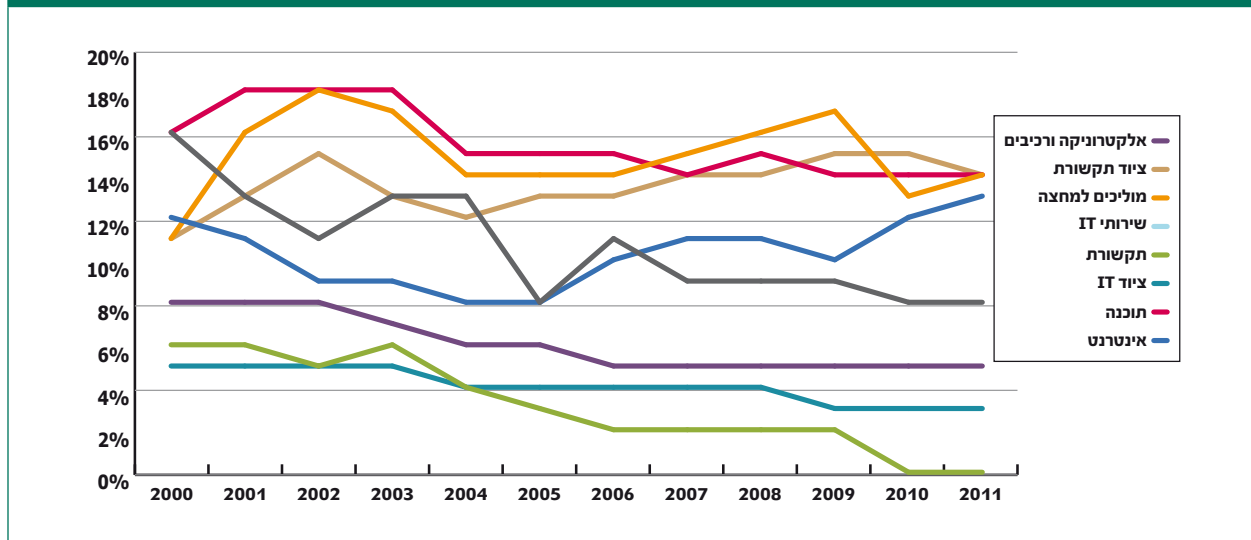
איור 6. הכנסה שנתית ממוצעת לעובד בקרב 250 חברות ה-ICT הגדולות, לפי סקטור, 2000-11 11 דולר אמריקאי, באלפים



מקור: INTERNET ECONOMY OUTLOOK, OECD, 2012.

מלבד שיעור ההכנסות והעובדים, שהם מדדים המשקפים את מצב התעשייה, בולט סקטור האינטרנט גם במדד עצימות המו"פ (R&D intensity), המוגדר כהוצאה על מו"פ כשיעור מההכנסות, ומהווה בין השאר מדד לרמת החדשנות של פירמות. בהשוואה לשאר הסקטורים ב-ICT, בשנים 2008-2011 הגדילו חברות האינטרנט המופיעות ברשימת 250 החברות הגדולות את עצימות המו"פ מ-11% ל-13%, בעוד שבשנים אלו הקטינו החברות בסקטורים האחרים ב-ICT את שיעור ההוצאה שלהם על מו"פ או הגדילו אותו בשיעור מתון, כמתואר באיור 7 (OECD, 2012).

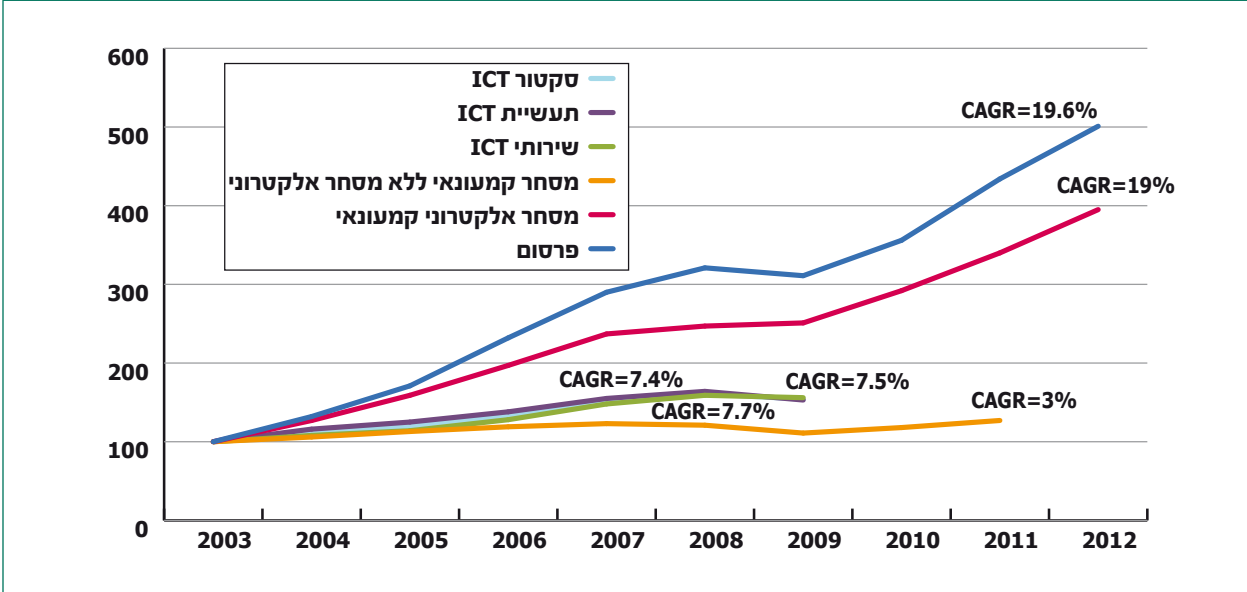
איור 7. הוצאה על מו"פ כשיעור מההכנסות בקרב 250 חברות ה-ICT הגדולות בשנים 2000-2011, לפי סקטור (באחוזים)



מקור: INTERNET ECONOMY OUTLOOK, OECD, 2012.

הגידול הגבוה בהכנסות בסקטור האינטרנט נבע מהשינויים שעברו תעשיות שונות שהעבירו את פעילותן לאינטרנט. מעבר זה הביא לידי כך שחברות האינטרנט הגדולות היו החברות שייצרו את מרבית הכנסותיהן מפרסום וממסחר אלקטרוני (E-commerce), כמו חברת Google וחברת הקמעונאות amazon. פרסום ומסחר אלקטרוני הם שני ענפים שחל בהם גידול חד ומתמשך בהכנסות, כמתואר באיור 8. נכון לרבעון הראשון של שנת 2013 היו המכירות באמצעות המסחר האלקטרוני 5.5% מכלל המכירות הקמעונאיות בארה"ב, ושיעור זה גדל בממוצע מדי שנה בכ-12% (U.S Census Bureau, 2013). ההכנסות ממכירות קמעונאיות באינטרנט בארה"ב גדלו בשיעור שנתי מצטבר (CAGR) של כ-19%, ובשנים 2006-2011 גדל שיעור המכירות הקמעונאיות באינטרנט בסין בשיעור שנתי מצטבר (CAGR) של 78% (AT&Kearney, 2012). נתון זה חריג בהשוואה לשאר המדינות המתפתחות המובילות במדד זה, שבהן שיעור הגידול דומה לזה שבארה"ב. גם ההכנסות מפרסום באינטרנט בשנים 2003-2011 גדלו בשיעור שנתי מצטבר (CAGR) של כ-19%, והפרסום באינטרנט מהווה כ-9% מכלל הפרסום בארה"ב (PWC, 2013).

איור 8. מגמות בהכנסות ממסחר אלקטרוני קמעונאי ומפרסומות בהשוואה למסחר קמעונאי וסקטור ה-ICT, 2012-2013, במונחי דולר אמריקאי בערך נוכחי (שנת 2003=100)



מקורות: עיבוד מידע מנתוני E-commerce ומכירות קמעונאיות בארה"ב מתוך ה: Retail Indicators Branch, U.S. Census Bureau; שיעור הכנסות בארה"ב מבוסס על מידע מ: Bureau of Economic Analysis, U.S. Department of Commerce; ונתוני ה-ICT העולמיים מ: OECD Information Technology Outlook 2010. אין מידע על נתוני ICT ברמה העולמית לאחר שנת 2009.

3.3 עולם האינטרנט משתנה

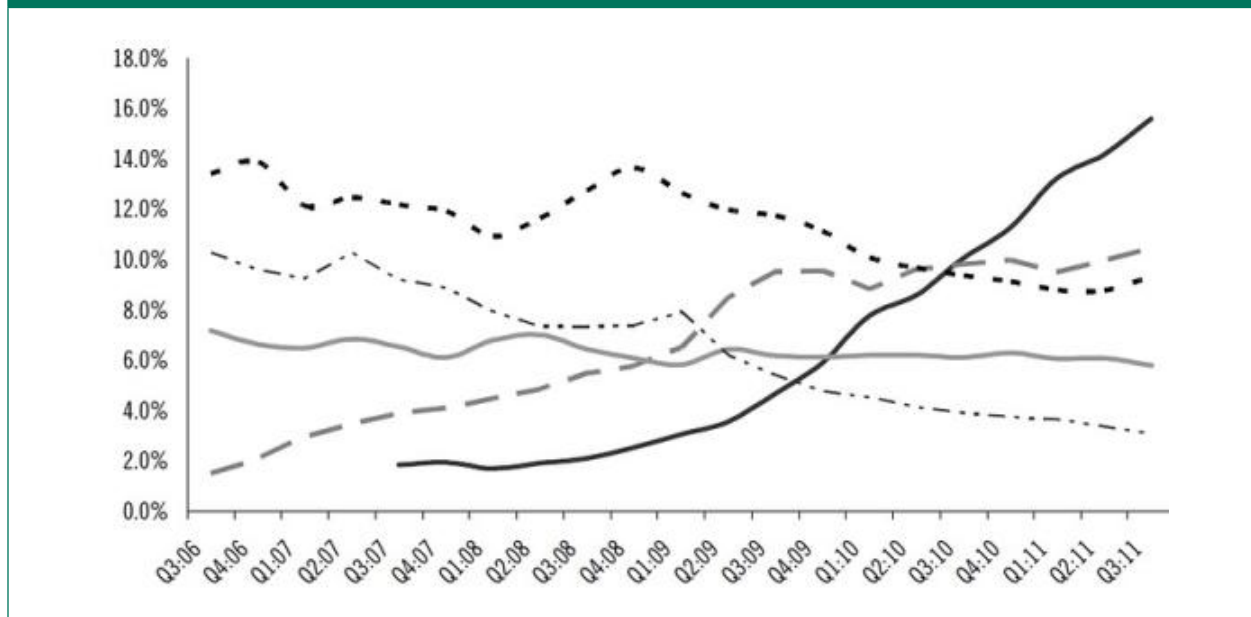
השינוי הכלכלי הגדול שהביא עמו האינטרנט הוא רב-ממדי. בפרט, האינטרנט עצמו והשימוש בו עוברים תהפוכות מרחיקות לכת בשנים האחרונות, המשפיעות על תחומים רבים בחיינו. דפדפן האינטרנט, ובעקבותיו מנוע החיפוש, הגדילו את כמות המשתמשים ויצרו פוטנציאל כלכלי חדש. ייצור מוצרי חומרה חדשים כגון מחשבים ניידים, טלפונים חכמים וטאבלטים, בשילוב עם שיפור בתשתיות הפס הרחב, שינו את סוגי התוכן והיישומים שנצרכו ברשת האינטרנט. לדוגמה, תוכני הווידאו היו בשנת 2000 כ-1% מתעבורת הרשת בארה"ב, והם זינקו לכדי 51% מהתעבורה בשנת 2010 (Anderson and Wolff, 2010). תופעה זו הצביעה גם על מגמה מקבילה של מעבר מעולם המוכון גלישה באתרי תוכן לעבר פלטפורמות סגורות למחצה, ובראשן אפליקציות, שבהן האינטרנט נעשה לא יותר מפלטפורמה להעברת מידע (Anderson and Wolff, 2010). באמצעות התפיסה של "דחיפת" תוכן למשתמש, פלטפורמות אלו סיפקו תכנים המתואמים לצורכי המשתמשים.

אחד השינויים המשמעותיים ביותר בעשור האחרון הוא היקף השימוש ברשתות החברתיות. אלה הפכו לגורם משמעותי ששינה את פני האינטרנט. לפי Ellison (2007), האתר הראשון מסוג זה, SixDegrees.com, הושק בשנת 1997 ואפשר למשתמשים ליצור פרופילים, לרשום בו את חבריהם ולגלוש על פני רשימת החברים שלהם. אף שאתר זה משך מיליוני משתמשים והפך לעסק המתקיים בזכות עצמו, הוא נכשל ונסגר בשנת 2000. מקים האתר טען בדיעבד שהוא הקדים את זמנו (A. Weinreich, personal communication, July 11, 2007).

לאחר מכן צמחו רשתות חברתיות המיועדות לקבוצות ספציפיות החולקות תחומי עניין, מאפיינים או תחביבים משותפים. לדוגמה, Ryze.com, Tribe.net ו-Linkedin היו רשתות שהתמקדו במינוף קשרים עסקיים. היוצא מן הכלל בהקשר זה היה אתר Myspace, שסימן את השינוי במידת ההצלחה וברמת הפופולריות של אתרי הרשתות החברתיות. הגידול נבע בעיקר מהוספת מאפיינים לבקשת המשתמשים ומכניסה מסיבית של משתמשים בני נוער, עקב הגבלות שהטילו אתרים אחרים. כשהיה האתר בשיא הצלחתו, הוא נרכש תמורת 850 מיליון דולרים על-ידי חברת מדיה גדולה.

אתרי הרשתות החברתיות השתכללו והביאו לכך שיצירת התוכן התרחבה: בלוגים, פלטפורמות של מסרים מידיים (instant messaging) וכו' על-ידי משתמשים. נראה שאנו בשיאה (נכון לעכשיו) של תופעה זו, עם הפריחה המדהימה של Facebook, שהפכה בתוך כעשור מסטארט-אפ קטן לחברה ששווי השוק שלה כמאה מיליארד דולר, ולה יותר ממיליארד משתמשים. הגידול בשימוש ברשתות חברתיות, על חשבון הגלישה באינטרנט (ראו איור 9), שינה את הדרך שבה אנחנו צורכים תוכן, ויש לו השפעה כלכלית וחברתית לא מבוטלת. בפרט, הדבר הביא לידי הגדלת היקף המידע המשותף המקושר למשתמש, תוך כדי התלכדות של תכנים לפלטפורמות רשתות חברתיות שדרכן אפשר לקבל מידע בדחיפה (Push).

איור 9. השינויים בהתפלגות הזמן המושקע בשימוש באינטרנט בקרב אתרים שונים, בארה"ב (באחוזים)



מקור: Citi Investment Research and Analysis.

במקביל לשימוש הפרטי באינטרנט, חל לאורך השנים שינוי באופן השימוש בו למטרות מסחריות. בתחילה הייתה הרשת מיועדת בעיקר למטרות תקשורת והעברת מידע, אולם בשנים האחרונות עיקר השימוש הוא למטרות מסחר, שירותים, תרבות ופנאי. עליית הרשתות החברתיות והיישומים שלהן יצרו פוטנציאל כלכלי גדול בזכות התווספות מרכיב הניידות והמיקום, שלא היה יכול לבוא לידי ביטוי משמעותי לפני כן. בפרט גדלה היכולת לשפר מוצרים בזכות האינטראקציה

הישירה עם הצרכנים והמעבר של משתמשי האינטרנט הנייח לנייד. לכך התווספה המגמה לחבר לאינטרנט מוצרים שעד כה לא היו מחוברים אליו, כגון כלי רכב ומוצרים לבישים. מגמה זו הולכת וצוברת תאוצה.

שירותים, מוצרים ומודלים עסקיים המנצלים מרכיבים אלו החלו להתפתח תוך שינוי תחומים רבים, כמו שירותי רפואה (דוגמה לכך היא מכשיר אק"ג המתלבש על מכשיר סלולרי ומשדר את תוצאות הבדיקה לרופא הנמצא במקום מרוחק. כך הרופא יכול לדעת על מצבו של מטופל תוך כדי תקשורת עמו), שירותים מבוססי מיקום וכו'. תחומים חדשים וחידושים טכנולוגיים כמו טכנולוגיות ענן (cloud), ביג דאטה (big-data) ועוד יצרו ומייצרים שימושים חדשים במכשירים הניידים. לשיפור בטכנולוגיות התקשורת הניידת הייתה משמעות גדולה עבור מדינות מתפתחות. היעדר תשתיות התקשורת הקווית בהן הביאה לידי חדירה גבוהה מאוד של מכשירים ניידים, אשר אפשרו לאותן מדינות "לדלג" על הצורך בפריסתן. הגידול ביכולות התקשורת הניידת ובכוח החישוב של מכשירים ומחשבים ניידים הגביר את השימוש בשירותי הענן, המאפשרים שימוש בתוכנות וביישומים חסכוניים מבחינת משאבי כוח העיבוד הדרוש. טכנולוגיית הביג-דאטה מאפשרת התמודדות עם המידע הרב הנאסף לאורך השנים ממשתמשי האינטרנט, תוך יכולת למנוף תחומים אחרים. לתחום זה זיקה למשל עם תחום כמו ה-Ad-tech, שמטרתו לייצר וליישם טכנולוגיות שיוצרות ערך ללקוחות, לחברות ולמפרסמים באמצעות איסוף וניתוח הרגלי גלישה. האינטרנט יצר תחומים טכנולוגיים חדשים שאפשרו לשלב כמה תחומים, שלא כולם טכנולוגיים, כמו תחום ה-Ad-Tech המשלב כריית מידע (Data-Mining) עם תחומים אחרים כגון עיצוב ופרסום.

השיפור בטכנולוגיות המכשירים הניידים אפשרו לבנות יישומים מבוססי שרת מרוחק- אפליקציות שלפי דוח McKinsey (2013) "מהוות גורם מכריע של ההשפעה הפוטנציאלית בזכות השימוש באינטרנט הנייד, על-ידי הכפלת יכולותיו ויצירת מודלים עסקיים עם פוטנציאל משבש (כולל מודלים עסקיים מקוונים בתעשיות כמו מסחר, בנקאות ומדיה)".

המידע הרב שנוצר בשל המחשוב של כל היבט בחיינו הפך אותו לגורם שימלא תפקיד מרכזי בעולם העתידי, ולמשאב של ממש. היכולת לספק, לאגור ולנתח מידע היא יעד, והיא מעניקה יתרון למי שמחזיק בה. כיום אפשר לבנות מודל עסקי המבוסס על אגירה או רכישה של כמות גדולה של משתמשים, גם אם לא מגדירים בשלבים הראשונים של חיי המוצר או השירות כיצד אפשר לייצר ערך ממאגר המשתמשים. דוגמאות לכך אפשר למצוא בחברת אינסטגרם, המאפשרת שיתוף תמונות מהיר ברשת החברתית באמצעות אפליקציה, ואשר נמכרה לפייסבוק תמורת מיליארד דולר לאחר שפעלה כ-15 חודשים והגיעה לכ-100 מיליון משתמשים פעילים (נכון לפברואר 2013). זאת אף שחברות אחרות כמו פייסבוק ופליקר סיפקו שירות דומה או השתמשו בטכנולוגיות דומות. הסיבות להצלחה היחסית יכולות להיות חוויית המשתמש והיכולת לבצע התאמות במוצר בהתאם לצורכי הלקוח.

ה-Big-Data מהווה מקור לחדשנות, לתחרותיות ולפריון. לפי דוח McKinsey (2011), Big-Data הוא מונח המתייחס לבסיסי מידע גדולים שכלי תוכנה טיפוסיים אינם מסוגלים לאחסן, לנהל ולנתח. בשנים האחרונות קיימת תופעה של עלייה בהיקף המידע, עקב המעבר למדיה דיגיטלית, דיגיטליזציה של מוצרים ורשת האינטרנט. למשל, כמות המידע הדיגיטלי שאוחסן בשנת 2000 היה כ- 25% מכלל המידע העולמי המאוחסן, ואילו בשנת 2007 גדל חלקו ל-94%. בשנה זו הייתה כמות המידע הדיגיטלי שנוצר גדולה מקיבולת המידע האפשרית (Hilbert & López, 2011). מגמות אלו יצרו את ההזדמנות והצורך ליצור כלים מתאימים.

לפי הדוח, שעסק בעיקר במשמעויות של ה-Big-Data כתחום טכנולוגיה, ובעיקר בפוטנציאל שלו למנף וליצור ערך מוסף גבוה לסקטורים כלכליים, נמצא שתחום זה יכול להיות משמעותי במיוחד בענפים כמו שירותי הבריאות, המנהל הציבורי, הקמעונאות, הייצור והמידע מבוסס המיקום. השינויים הטכנולוגיים בשנים האחרונות הביאו לכך שהיכולת לגשת למידע וליצור ולהעביר אותו, עברו מהפכה בשל מספר האנשים, המכשירים והחיישנים המחוברים באמצעות הרשת הדיגיטלית. המידע העצום הופך לתשומה משמעותית, למקור ליצירת ערך, לתחרותיות ולהיווצרות פירמות חדשות. לכן, תחום זה יכול להביא תעלות עצומה. לפי הדוח, שיפור היעילות והאיכות שיבצעו מניצול נכון של הטכנולוגיה יכולים להביא במערכת הבריאות בארה"ב לתועלות שערך כ-300 מיליארד דולר בשנה, ולתועלות משמעותיות לא פחות בענפים האחרים. כדי לממש את הפוטנציאל הגדול של תחום זה יש להתמודד עם כמה אתגרים, כמו הכשרת כוח אדם מתאים, אבטחת מידע ורגולציה להגנה על פרטיות המידע, תשתיות טכנולוגיות מתאימות ועוד.

3.4 הניו-מדיה והתעשיות היצרניות כמקור לחדשנות בעולם הדיגיטלי

השינויים הטכנולוגיים, הדיגיטציה של התוכן וההתלכדות של טכנולוגיות ותוכן, הביאו לכך שפלטפורמות חדשות תרמו ליצירת חדשנות וטכנולוגיות חדשות לרוחב התעשיות השונות. תחום הניו-מדיה – תחום ששינה את פניו כתוצאה מכניסת האינטרנט וה-ICT לכל תחומי התעשייה – הוא מהמובילים, ומהווה מקור חשוב ליישום ולפיתוח של טכנולוגיות מתחומים אחרים, במיוחד בתחומי הצרכנות (consumer) ובתור גורם המעודד צמיחה וזליגה של ידע והון אנושי לתעשייה ולסקטורים שונים.

תחום הניו-מדיה מהווה חלק מהתעשיות היצרניות, שהן מן התעשיות החדשניות ביותר, ומייצרות כאמור זליגה דרך ערוצים שונים (Chapain et al, 2010), כלהלן:

- זליגת ידע בתעשיות היצרניות באה לידי ביטוי בעובדים מהתעשיות היצרניות, בעלי כישורים המיושמים בסקטורים ובתעשיות אחרות. עובדים אלו מביאים עמם טכניקות חדשות ורעיונות, ומביאים לידי פתיחת חברות המתפצלות מהחברות המקוריות (spin-off). כמו כן, הביקוש לתעשייה זו מחייב ספקים לספק מוצרים מתוחכמים וחדשניים.
- זליגת מוצר מתרחשת כאשר טובין או שירותים של התעשייה היצרנית מגבירים את הביקוש לטובין בסקטורים אחרים, או שמאומצים בשוקים אחרים. למשל, הגידול בתפוצת המוזיקה ברשת האינטרנט הגדיל את האטרקטיביות של נגני מוזיקה; סרט של דיסני מגדיל את מכירות המוצרים הקשורים לסרט.

- זליגת רשת (Network) מתרחשת כאשר נוכחות של עסקים מתעשייה זו במקום כלשהו או באזור כלשהו מועילה לחברות מקומיות אחרות. תחומי הפרסום, התוכנה, משחקי המחשב וההוצאה לאור האלקטרונית נוטים להיות ממוקמים לצד תעשיות היי-טק ולצד פירמות מתחומי ה-KIBS (Knowledge Intensive Business Services) כמו חברות ייעוץ וחקר שוק. לרוב התעשיות היצרניות מרוכזות באזורים אורבניים מרכזיים.

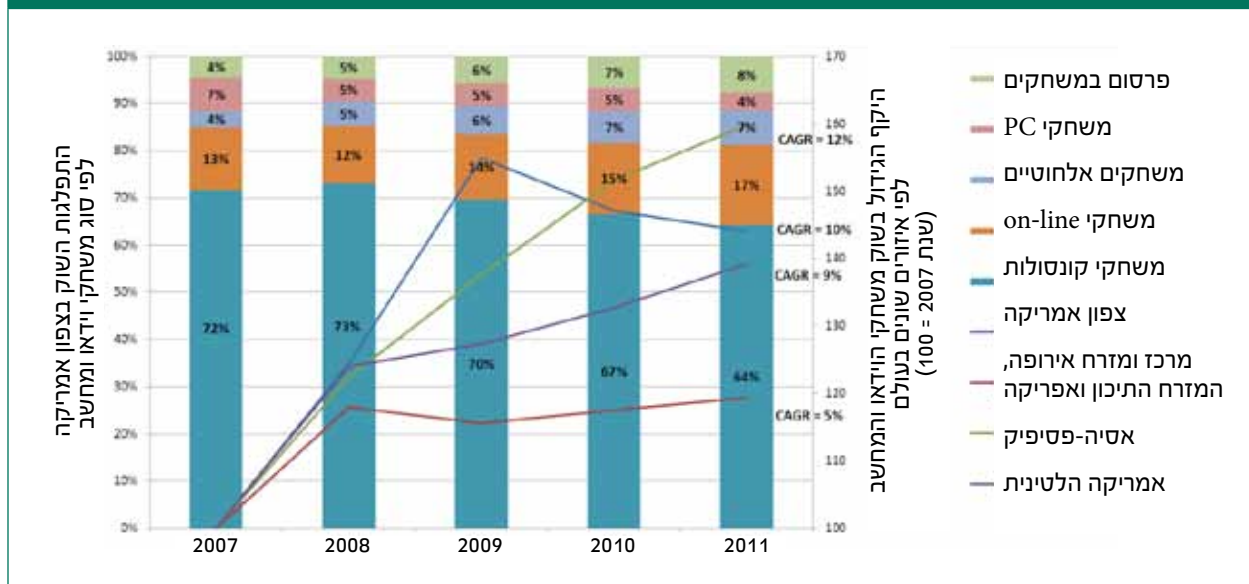
בתעשיות היצרניות קיימות כמה תת-תעשיות המאופיינות ברמת חדשנות יצרנית וטכנולוגית גבוהה (Green & Miles, 2008). עמן אפשר למנות את התעשיות האלה:

 - **משחקי מחשב ווידאו** – תעשייה הנשענת על כוח עבודה בעל כישורים טכנולוגיים וטכניים רחבים. את החדשנות הטכנולוגית שבה אפשר ליישם בתעשיות אחרות. לדוגמה: מנועים גרפיים של משחקי מחשב אפשר ליישם בתחומי ההדמיה, כמו גם רתימות משחקי המחשב לתהליכי הטיפול והשיקום הרפואי, כאמצעי לעידוד פעילות והתנהגות.
 - **עיצוב מוצר** – תחום הנשען על ידע טכנולוגי ואסתטי ומהווה מקור ליישום והנעת חדשנות עבור פירמות, לצד חדשנות מוצר המיושמת גם בתעשיות אחרות. מחקרי סקר שוק, העדפות צרכנים, פיתוח חומרים וטכנולוגיה הם חלק מרכזי מפעילות התעשייה ונמצאים בחזית בתחומי מחקר אלה (front-end). מעצבי מוצר הם בדרך-כלל בוגרי מוסדות אקדמיים, עם מסלולי לימוד והכשרה יעודיים העוברים הכשרה בדיסציפלינות שונות כמו אמנות חזותית, הנדסה, ארגונומיה, שיווק וכו'. כיום עיצוב המוצרים אינו מתמצה רק בתחום מוצרי הצריכה, אלא בא לידי ביטוי במגוון תחומי התעשייה, המסחר, הרפואה ועוד. העיצוב נתפס כמרכיב התורם להשגת יתרון תחרותי, בעיקר בקרב עסקים בעלי עצימות טכנולוגית נמוכה ו-SME's (Design Council, 2005). נמצא כי עיצוב ככלל הוא מקור הכרחי ליצירת ערך כלכלי ולהעלאת רמת הרווחיות והפריין של פירמות, והוא תורם לתחרותיות ולביצועים הכלכליים ברמה הלאומית. כמו כן, יש מתאם בין רמת התחרותיות במדינות לציון רמת השימוש שלהם בעיצוב (Vinodrai, 2009).
 - **פרסום** – עיקר הפעילות בתחום זה היא יצירת תוכן פרסומי, ניהול מסעות פרסום ורכישת מדיה. תעשייה זו עוברת בשנים האחרונות כמה שינויים, והבולטים הם: איחוד ומיזוג של פעילויות, כך שפירמות מספקות את כל השירותים כחלק מחבילת שירותים ללקוח; מיזוגים ורכישות, שבהם חברות יחסי ציבור מסורתיות רכשו נכסים ויכולות שאפשרו להן לפעול בסביבה הדיגיטלית; ודיגיטציה, המעבירה את הפרסום לרשת האינטרנט ומחייבת למצוא פתרונות לאתגרים שהרשת מציבה, בהם המידע הרב שמצטבר על העדפות צרכנים ומגמות חברתיות, לצד מעבר הצרכנים מערוצי שידור קונבנציונליים. מגמה זו גורמת לשינוי באופן שבו הם צורכים את הפרסום.
 - **שידור (broadcast)** – תחום זה כולל את תהליכי ההפקה והתוכן, במיוחד כזה הנוצר על-ידי משתמשים המעורבים שימוש בטכנולוגיה. השינויים התכופים ברגולציה יוצרים יכולות אדפטיביות וכישורי בניית מודלים עסקיים בתחום מרובה-שחקנים בשרשרת הערך. עם העלייה בחשיבות תהליך ההפקה, נוצר גידול בצורך באנשים עם כישורים טכניים, על חשבון אנשי תוכן ויצירה.

לפי דוח האו"ם "Creative Economy report 2010" (UN, 2010), התרומה הכלכלית של התעשיות היצרניות גדולה ומהווה כ-2.6% מהתמ"ג של האיחוד האירופי. לתעשיית משחקי המחשב והווידאו, וכן לפרסום, ההכנסות הגבוהות ביותר בהשוואה לשאר התעשיות היצרניות. שוק משחקי המחשב והווידאו מראה גידול מתמשך, והצמיחה הגדולה ביותר נמצאת בשוק אסיה-פסיפיק, כמתואר באיור 10. לפי התחזיות, סין והודו מובילות את שיעור הגידול השנתי המצטבר,

עם שיעור דו-ספרתי של יותר מ-15% במרבית הסגמנטים. בחלוקה לפי סגמנטים, סגמנט משחקי האונליין, הכולל את משחקי המובייל והפרסום במשחקי המחשב, נמצא בגידול על חשבון סוגים אחרים של משחקים. לפי התחזיות, מגמה זו תלך ותתחזק, עם גידול שנתי מצטבר של כ-10% במשחקי האון-ליין והפרסום במשחקים, ואילו בשאר הסגמנטים (מלבד המשחקים האלחוטיים) יהיה גידול נמוך מ-5% ואף קיטון בגודל השוק (PWC, 2012).

איור 10. שוק משחקי הווידאו והמחשב העולמי (במונחי דולר אמריקאי), גידול שנתי באחוזים (שנת 2007 = 100) והתפלגות השוק בצפון אמריקה לפי סוג משחקי המחשב



מקור: Global entertainment and media outlook. PWC, 2012-2016.

שוק הפרסום הוא אחד השווקים הגדולים בקרב התעשיות היצריות. הוא מתבסס ברובו על הכנסה מנוכחות בערוצי הפצת תוכן. הסגמנטים המובילים הם הפרסום בטלוויזיה, בעיתונות ובאינטרנט, והן מהווים יחד כ-70% מסך כל ההכנסות. ההתפלגות בשלושת הסגמנטים האלה היא כ-50% לטלוויזיה, וכ-25% לכל אחד משני הסגמנטים. שיעור הגידול השנתי המצטבר צפוי להיות יותר מ-10% במהלך 5 השנים הקרובות (בפרט סגמנט הפרסום באינטרנט), בהשוואה לערוצים האחרים (מלבד הפרסום במשחקים) שיגדלו בשיעור של כ-5% (PWC, 2011). נתונים אלו מראים שמגמת הדיגיטציה של אמצעי צריכת התוכן, המעבר לערוצי האינטרנט והטלוויזיה הדיגיטלית (IPTV) והפרסום שמתלווה אליהם, ייצרו בעולם התוכן מגמות שיכללו שידור ואספקה של תוכן המותאם לצורכי הלקוח, השמשה מהירה לערוצי שידור וצריכה שונים, תיוג וניהול מידע ותוכן יעילים יותר, מתן משקל זהה לכישורים היצירתיים והטכנולוגיים, ואינטראקטיביות גדולה עם צרכן התוכן. כל אלה יצריכו פתרונות טכנולוגיים וידע המבוסס על היכרות עם התעשיות השונות והעדפות הצרכן, גם כדי למקסם את התוכן ואת ייצורו וגם כדי ליצור מודלים עסקיים ופרסום אפקטיבי. התוכן והפרסום יהפכו להיות מוכוונים-העדפות לקוח ויחייבו כישורים רכים שיאפשרו לתרגם את ההעדפות לטכנולוגיות ולמוצרים. הם יהפכו חלק אינטגרלי מתהליך המחקר והפיתוח הטכנולוגי, כפי שפיתוח הכלים הטכנולוגיים להבנת צורכי הלקוח ומימושם יהו חלק בלתי נפרד מתעשיית הפרסום. תעשייה זו גלובלית במהותה, עם פירמות בינלאומיות דומיננטיות ושוק שנשלט על-ידי ארה"ב (שוק

הגדול פי 4 מיפן, הנמצאת אחריה בדירוג). התחזיות הן ששיעורי הגידול הגבוהים ביותר בשוק הפרסום בשנים הקרובות יתרחשו בסין, רוסיה וברזיל – שיעור של פי 2-3 משיעורו במדינות במדינות הבוגרות (PWC, 2011).

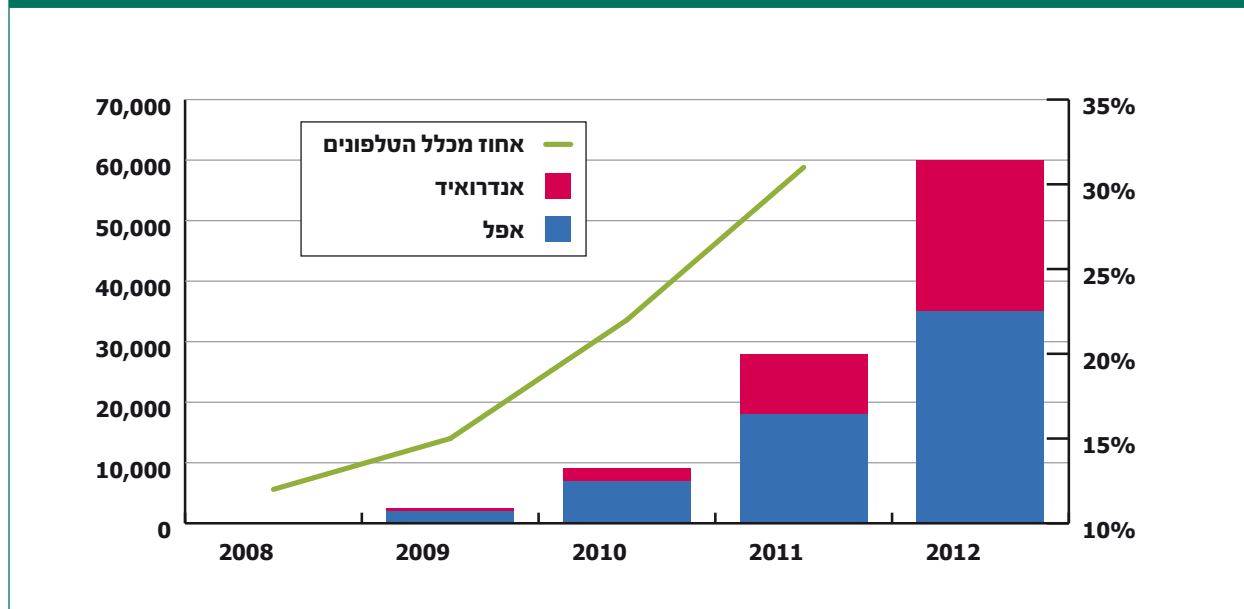
3.5 תעשיות המובייל והאפליקציות צומחות ומייצרות תעשייה וכלכלה חדשות

האינטרנט החל להתפתח במהירות עם התרחבות אפשרויות ההתחברות לרשת באמצעות מכשירים ניידים. סביב המאפיינים הייחודיים שאפשרו המכשירים הניידים התפתחה תעשייה והתפתחו יישומים המנצלים יכולות אלו של המכשירים הניידים. אנו מכנים תעשייה זו **תעשיית המובייל** – התעשייה המאפשרת צריכת תוכן, מוצרים ושירותים באמצעות המכשירים הניידים (טלפונים, מחשבים, טאבלטים והתקנים ניידים אחרים). הגידול בקצבי העברת הנתונים, הקטנת הגודל הפיזי של רכיבי המכשירים הניידים וכוח העיבוד יצרו עם הזמן נישא חדשה של טלפונים חכמים (smartphones). נישא זו באה לידי ביטוי בעוצמה עם יציאת האייפון – המכשיר הראשון בעל מסך המגע של חברת אפל, אשר אפשר להריץ יישומים (אפליקציות) של מפתחים מצד שלישי. מאוחר יותר חנכה חברת אפל חנות אינטרנטית (APP store) שאפשרה לרכוש ולהוריד את כל אותם היישומים. לאחר כשנה פתחה חברת גוגל חנות דומה, עבור מערכת ההפעלה שלה – מערכת קוד פתוח בשם Android – ובהמשך הצטרפו מערכות הפעלה נוספות עם חנויות משלהן. להתפתחות זו הייתה השפעה דרמטית: הטלפונים החכמים יצרו חדשנות משבשת המשנה תחומים רבים, בהם תחומי התקשורת והאינטרנט, עקב השינויים בהרגלי הצריכה והשימוש של הצרכנים, תוך יצירת השפעה מרחיקת לכת על כל אדם בעולם המפותח. עם התרחבות מגמה זו והגידול בשיעור החדירה של הטלפונים החכמים חל גידול במספר ההורדות של האפליקציות מחנויות האפליקציות, כמתואר באיור 11. נכון ליולי 2013 הציעה החנות של גוגל להורדה כ-780 אלף אפליקציות.³ בחנות של אפל, נכון לינואר 2013, היו זמינות להורדה כ-775 אלף אפליקציות. ההכנסות מפרסום במובייל ומאפליקציות (הורדות, מכירות באפליקציות וכו') הראו גידול שנתי מצטבר (CAGR) משנת 2008 של כ-130%, והגיעו בשנת 2012 לכדי כ-19\$ מיליארד – 67% מאפליקציות ו-33% מפרסום במובייל (KCPB, 2012).

³ Appbrain.com

⁴ <http://www.apple.com/pr/library/2013/01/07App-Store-Tops-40-Billion-Downloads-with-Almost-Half-in-2012.html>

איור 11. שיעור החדירה של טלפונים חכמים בארה"ב (באחוזים), מספר הורדות של אפליקציות לפי מערכת הפעלה (במיליונים)



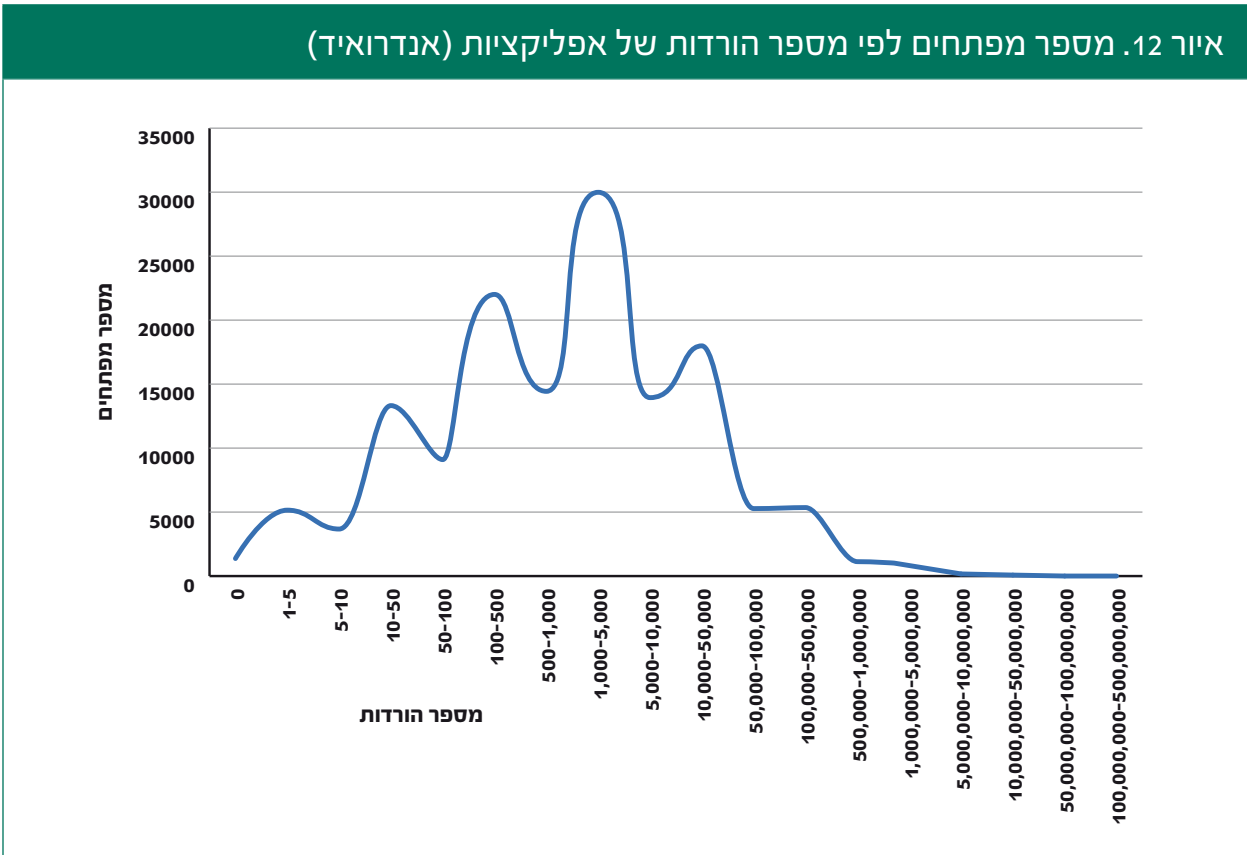
מקורות: עיבוד על בסיס מידע מפרסומים רשמיים באתר: Apple Special Events והבלוג הרשמי של אנדרואיד: <http://officialandroid.com>. שיעור החדירה של טלפונים בארה"ב מתוך: blogspot.co.il/2012/09/google-play-hits-25-billion-downloads.html. The US smartphone landscape. Debiu (2012).

3.6 המובייל מהווה מקור ליזמות, תעסוקה והשקעות

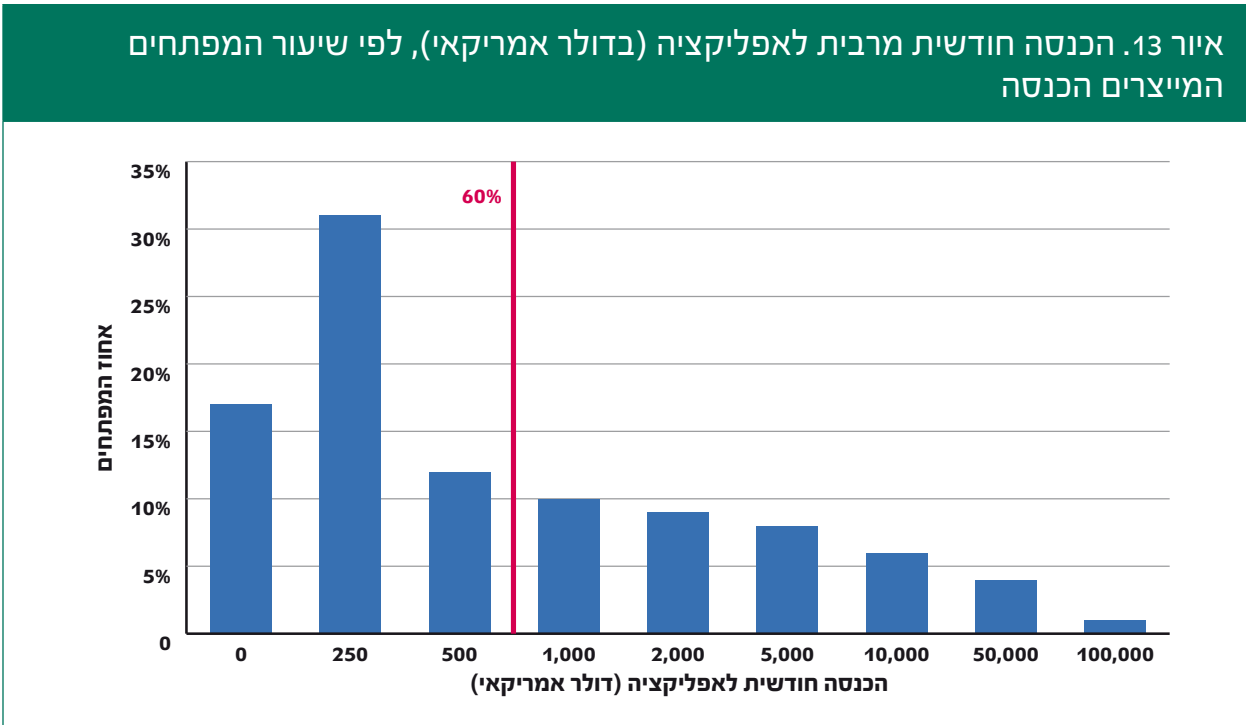
הסיבות העיקריות לכמות הגדולה ולגידול המתמשך במספר האפליקציות שפותחו היו הפשטות היחסית של פיתוח האפליקציה (פלטפורמת ה-SDK [software development kits] אינה מצריכה משאבים יקרים של פיתוח), ומבנה ההכנסות, ששינה את מודל הרווח (כך שחלוקת ההכנסות מאפליקציה היה 30% לחנות ו-70% לזים). מודל זה היה שונה מהמודל שהיה נהוג עד אז, כשההכנסות ממכירת התוכנה חולקו בין הגורמים השונים לאורך שרשרת ההפצה, דבר שצמצם את הכנסות הזים. למרות מודל חלוקת ההכנסות, כמות האפליקציות בשוק והתחרות הגבוהה הביאו לידי יצירת כמה מודלים עסקיים לייצור הכנסות מהאפליקציות: אפליקציות בתשלום (דמי מנוי או ברכישה); אפליקציות חינמיות (מכירת פרסום, קידום, up-sale של מוצרים אחרים, ממשיים או וירטואליים) ומודלים היברידיים, המשלבים את שתי הגישות. המודלים החינמיים, בעיקר, חייבו את המפתחים לשפר באופן מתמיד את האפליקציה וליצור קהילת משתמשים, כדי לייצר הכנסות משמעותיות. מגוון המודלים ליצירת הכנסה והקלות היחסית לפיתוח אפליקציה בהשוואה למוצרי תוכנה אחרים הכניסו יותר מפתחים לתחום, שעלות הפיתוח בו היא 5,000-200,000 דולר.⁵ תהליך הפיתוח של אפליקציה כולל כמה משימות, ואינו כרוך רק בקידוד. המשימות המחייבות הוצאות הן: עיצוב, שעלותו בארה"ב 50-150 דולר לשעה; תשתית של שרת, אם לאפליקציה יש קישוריות עם אתרים חיצוניים לשם מתן מענה טוב למספר גדל של משתמשים; בדיקת האפליקציה – QA; ניהול הפרויקט ושיווקו. כל אלה עלויות גבוהות אם הן נופלות על זים יחיד בשוק רווי עם חסמי כניסה

⁵ <http://techcrunch.com/2010/05/16/iphone-app-sales-exposed>

נמוכים. איור 12, המציג את מספר המפתחים ושיעור ההורדות בחנות אנדרואיד של היישומים שפיתחו, ואיור 13, המראה כי 60% מהמפתחים אינם מצליחים לייצר הכנסה הגבוהה מ-500 בחודש לחודש לאפליקציה, ממחישים את הקושי הגדול להגיע למספר משתמשים גדול ולייצר הכנסות משמעותיות.



מקור: <http://www.quora.com/Mobile-App-Distribution-Platforms/How-many-developers-companies-have-submitted-an-app-to-the-iOS-App-Store-or-Android-Market>



מקור: Developer Economics, 2013.

הגידול בפעילות פיתוח האפליקציות וההכנסות שבהן בעקבותיהן יצרו כלכלת אפליקציות (App Economy), שנכון לשנת 2011 יצרה הכנסות של כ-20 מיליארד דולר (Appnation & Rubinson Partners, 2011). הכנסות אלו כוללת הכנסות מהורדות, הכנסות "בתוך" אפליקציות, מכירת טובין וירטואלי ומכירה של טובין פיזי ושירותים. מספר משרות חדשות שנוצרו בזכות כלכלת האפליקציות בארצות הברית עמד נכון לשנת 2012 על 466,000 – נתון מרשים לנוכח העובדה שבשנת 2007 עמד מספר זה על אפס (Mandel, 2012). נוסף על כך, כמה מחקרים ניסו למצוא את מכפיל התעסוקה של כלכלת האפליקציות – מספר המשרות המתווספות על כל משרה "ישירה" בכלכלת האפליקציות – ואמדו אותו בין 1.5 ל-3.5.

3.7 Case Study: מובייל ושירותי רפואה (mHealth)

שוק האפליקציות נחלק לכמה קטגוריות, כמתואר בטבלה 4. רובן יישומים הנותנים מענה לצרכנים ולאנשי מקצוע ומאפשרים לצרוך באמצעותם שירותים ומוצרים. בין כל התחומים בולט תחום הבריאות, המוגדר כיום כ-Health, מונח המגדיר את כל הפתרונות, השירותים והמוצרים בתחום הבריאות והרפואה העושים שימוש ביכולות המכשירים הניידים. על-פי PWC (2012), השוק העולמי של ה-mHealth צפוי להגיע עד לשנת 2017 לכ-23 מיליארד דולר. כיום שוק אפליקציות שירותי הבריאות גדל בקצב מהיר, ונכון לשנת 2011 הכניס כ-718 מיליון דולר, פי 7 מהשנה שלפניה (2012, research2guidance).

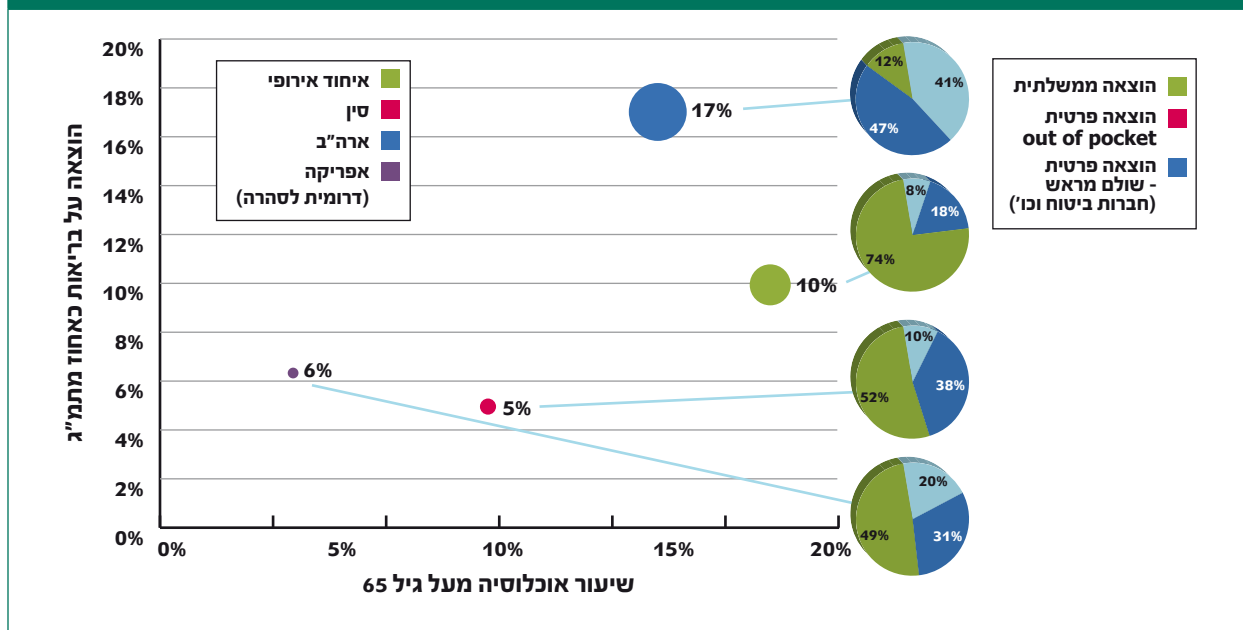
טבלה 4. קטגוריות אפליקציות

קטגוריה
משחקים
מולטימדיה – ספרים ומוזיקה
סגנון חיים – בריאות וכושר, ספורט וכו'
טיול – טיולים וניווט
יצרנות - ניהול זמן ועסקים
כלים
בידור
המלצות
פיננסיים
רשתות חברתיות
חדשות ומזג אוויר

מקור: לפי הקטגוריות הראשיות בחנות האפליקציות: Google Play.

מאחר שיש לטכנולוגיית המובייל פוטנציאל רב לעזור בהתמודדות עם האתגרים הגדולים של עולם הרפואה ושירותי (לעומת יישומים ניידים ואפליקציות בקטגוריות שונות, אשר מועילים לפרט בלבד), יישומי המובייל יכולים להביא לתועלת חברתית בזכות הקטנת הוצאות הממשלה על שירותי בריאות. עם האתגרים אפשר למנות את הגידול הרב בהוצאות הכרוכות בשירותי הבריאות – ממוצע ה-OECD להוצאה לנפש על שירותי בריאות בשנת 2009 גדול ב-75% מההוצאה בשנת 2000. ההוצאה העולמית לשירותי בריאות עומדת על 6.5 טריליון דולר, ומהווה כ-12% מהתמ"ג של מדינות ה-OECD. בארה"ב היא מהווה כ-17%, עם גידול שנתי ממוצע של כ-5%. אוכלוסיית 20 המדינות המובילות בעולם בהוצאות על בריאות היא כ-16% מאוכלוסיית העולם, אך הן מוציאות כ-90% מכלל ההוצאה העולמית, וארה"ב לבדה אחראית לכ-40% מכלל ההוצאה העולמית (A.T. Kearney & GSMA, 2012). אתגרים נוספים הם שירותי בריאות שאינם עומדים בעומסי השירות ולכן אינם מספקים את רמת השירות הנאותה, והגידול בשיעור האוכלוסייה הבוגרת מגיל 65 ומעלה, שבה שכיחות גבוהה יותר של מחלות כרוניות. שיעור אוכלוסייה זו, נכון לשנת 2012, היה כ-15% מכלל האוכלוסייה במדינות ה-OECD, ובסין עמדה על כ-9% מכלל האוכלוסייה, עם שיעורי גידול של 7.5% בשנה (WORLD BANK, 2013).

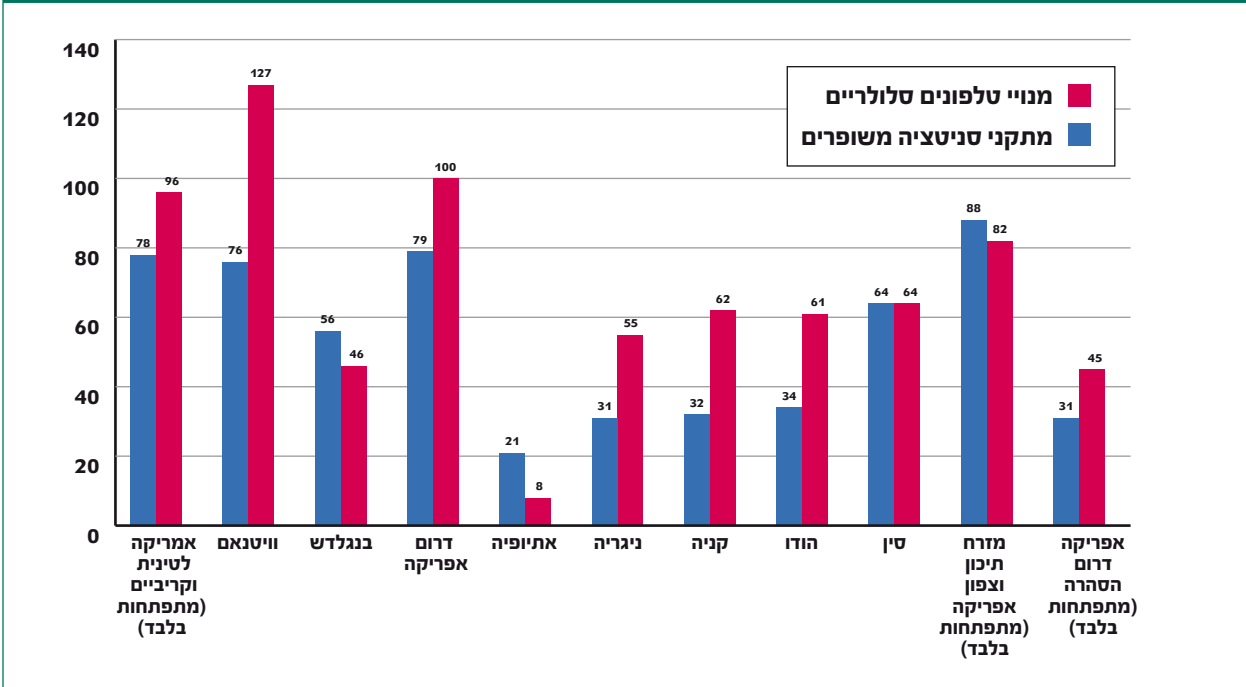
איור 14. הוצאה על בריאות כאחוז מהתמ"ג, שיעור אוכלוסייה מעל גיל 65 והתפלגות ההוצאות על בריאות לפי גורם מממן. גודל הבלון משקף ההוצאה על בריאות מכלל ההוצאה העולמית



מקור: עיבוד מידע מתוך- the 2011 WHO Global Health Expenditure Atlas (גודל העיגול מעיד על היקף ההוצאה על בריאות. למשל, ארה"ב מוציאה יותר מכל האיחוד האירופי. האחוזים מעידים על שיעור ההוצאה מתוך התמ"ג).

לאתגרים אלו, הנפוצים בעיקר בארצות המפותחות, מתווספים אתגרים הייחודיים למדינות המתפתחות, כמו רמת תשתית ירודה של שירותי רפואה, נגישות נמוכה לשירותי רפואה, מחסור ברופאים ושיעור גבוה של מחלות מידבקות. העלות הנמוכה יחסית של המכשירים הניידים, פיתוח האפליקציות והניידות והנגישות של משתמשים לשירותי הטלפון הנייד, הופכים אותם למכשירים המסוגלים לספק מגוון של שירותי בריאות לצרכן הסופי ולאנשי מקצועות הרפואה. הדבר נכון במיוחד בנוגע למדינות המתפתחות, שבשנים האחרונות שיעור חדירת הטלפונים הניידים בהם גבוה, ובפרט בהשוואה לאמצעים אחרים, כמתואר באיור 15.

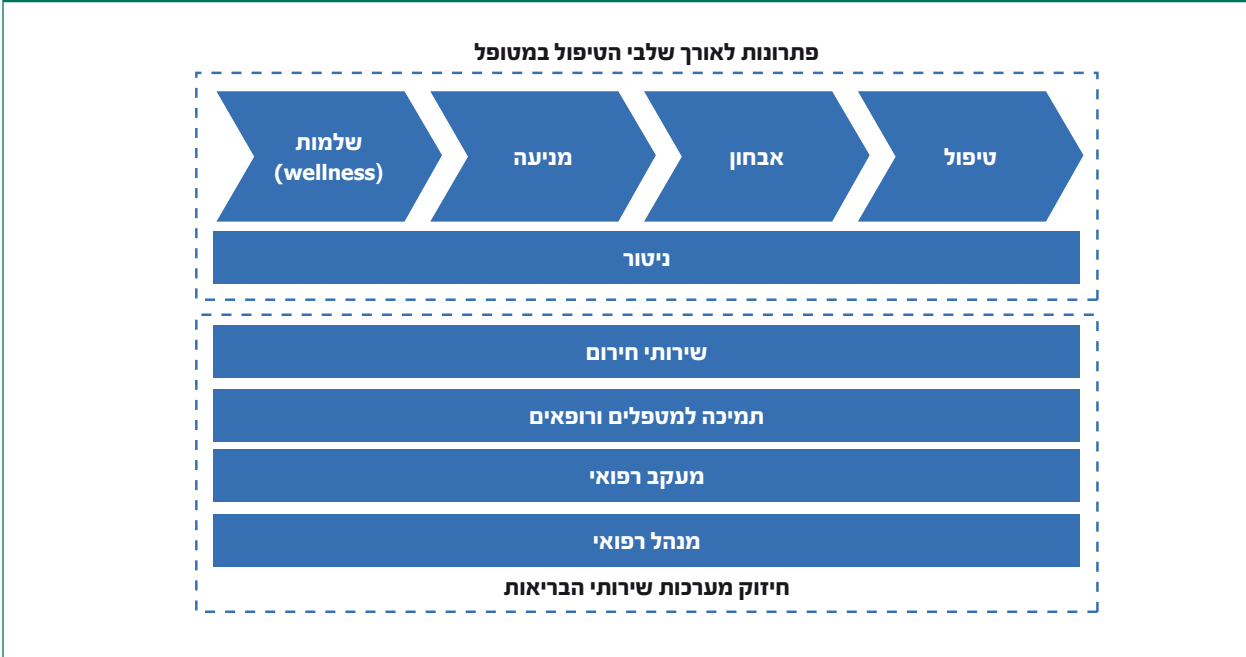
איור 15. השוואה בין שיעור מינויי טלפון נייד (ל-100 תושבים) לאוכלוסייה עם נגישות לאמצעי סניטציה משופרים (כאחוז מכלל האוכלוסייה)



מקור: מתוך אתר הבנק העולמי, אינדיקטורים.

לפי הדוח של (2012) PWC, המובייל מאפשר פתרונות רבים שאפשר ליישם לאורך כל שלבי הטיפול. את הפתרונות אפשר לחלק לשני תחומים עיקריים: פתרונות לאורך השלבים השונים של הטיפול במטופל, וחיזוק שירותי הרפואה והבריאות. הפתרונות לאורך שלבי הטיפול כוללים שלומות (wellness), מניעה, אבחון, טיפול וניטור ונקודת ממשק ישירה נוספת של המטפל עם המטופל. פתרונות לחיזוק שירותי מערכת הבריאות כוללים מענה חירום, תמיכה במטפלים, מעקב רפואי וניהול אדמיניסטרטיבי של שירותי רפואה. כל אלה מאפשרים לשפר את שירותי מערכת הבריאות גם ללא ממשק ישיר עם מטופלים.

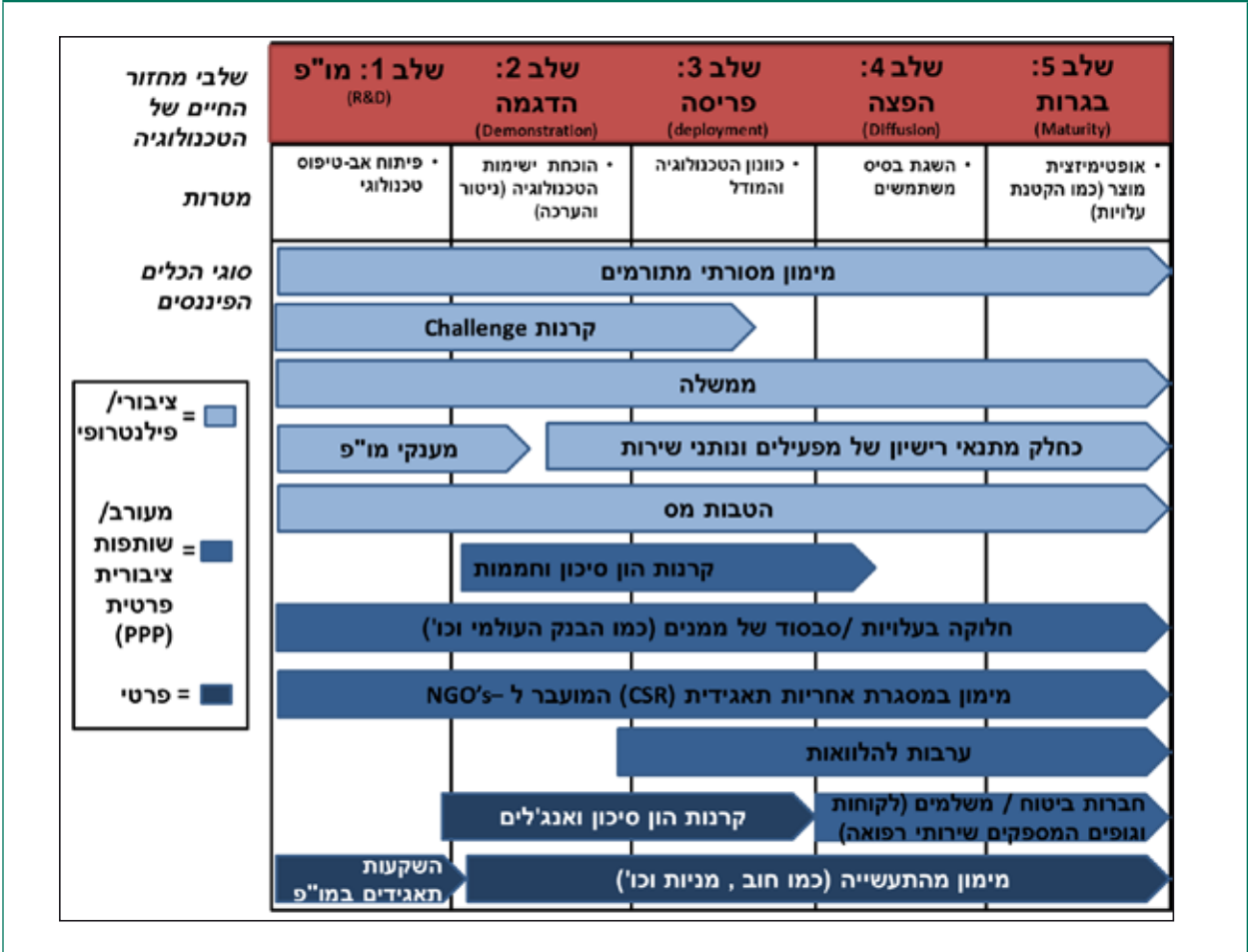
איור 16. קטגוריות שירותי רפואה במובייל ושימושים אפשריים



מקור: Assessment of the global market opportunity: Touching lives through mobile health. PWC & GSMA, 2012.

בשונה מיישומי המובייל בקטגוריות האחרות, בתחום הבריאות ישנם שחקנים רבים (כמתואר באיור 17), ולכן יש חשיבות רבה למודל העסקי נוסף על הטכנולוגיה, המוצר או השירות. אלה חייבים להיות אפקטיביים (לספק את הפתרון הדרוש), יעילים (עלות מול תועלת) ונוחים לשימוש עבור הצרכן. לכל אחד מהשחקנים יש אופי הצרכים שלו, הדרכים שבהן הוא מייצר ערך מהטכנולוגיה, ובהתאם לכך תמריצים משלו להטמיע או לרכוש פתרון זה או אחר. כמו כן, לכל שוק בעולם יש צרכים משלו, מערכת בריאות שונה ובשל כך חלוקה שונה של הוצאות בקרב הגורמים הנושאים בעלויות. מאחר שהתועלת מיישומים אלו יכולה להתבטא בהקטנת עלויות למשתמש או למיישם, לצרכנים, למטופלים ולספקי השירות (בתי חולים וכו'), אוכלוסיות אלו הן בעלות התמריץ הגבוה ביותר ליישם פתרונות מובייל. זאת בניגוד לחברות הביטוח, שלהן ייתכן שיהיה תמריץ נמוך יותר להשקיע במניעת מחלות או בבריאות הציבור (GSMA & ATkarney, 2012).

איור 17. מנגנוני מימון לאפליקציות מובייל בתחום הרפואה



נתון: Sector Mobile Applications for the Health . World Bank (2011)
מקור: Dalberg research and analysis

4. מימון חברות בסקטור המובייל והניו-מדיה

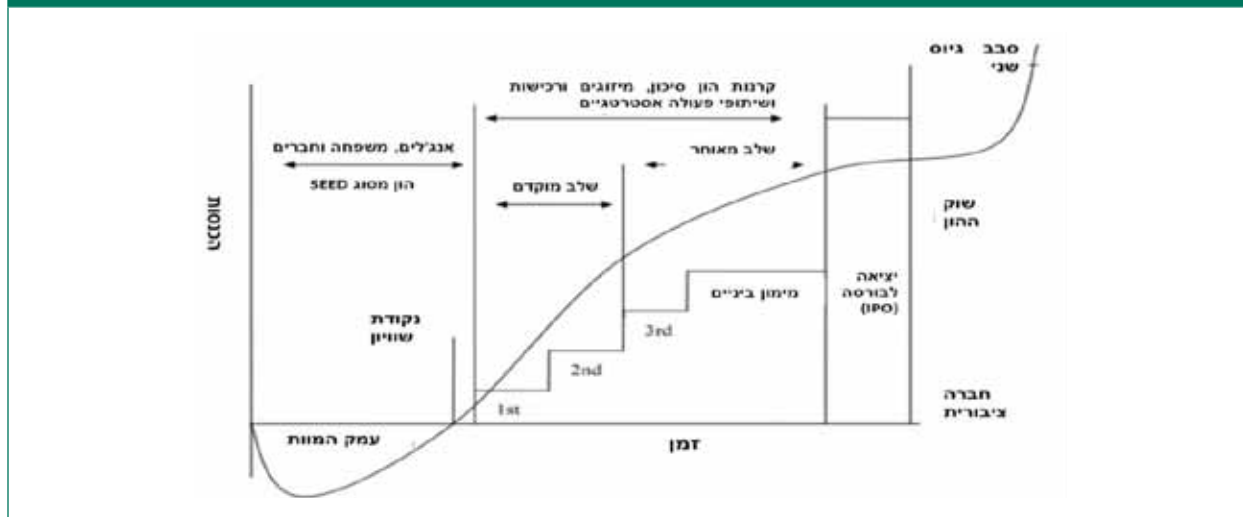
מחסור בהון התחלתי מתאים הוא אחד החסמים למימוש מיזמים טכנולוגיים. מאחר שהם פועלים בסביבה מרובת סיכונים (סיכוני פיתוח – האם מה שתכנתי יתממש טכנולוגית, באיזה עלות ותוך כמה זמן? וסיכוני שוק – מה יהיה הערך והתרומה הכלכלית של המיזם?), מוסדות פיננסיים שאינם יודעים להעריך סיכונים אלו ומשקיעים הנמנעים מנטילת סיכונים גבוהים, אינם מספקים אשראי או הון למימושם.

מרבית החברות המפתחות אפליקציות הן חברות קטנות – בארה"ב הן כ-78% מכלל החברות המפתחות אפליקציות (ACT, 2012). מאחר שרוב היזמים פועלים במסגרת של חברות קטנות, הנגישות שלהן להון חיונית למימוש הרעיון ולהמשך הפעילות, ויש משמעות לתקופה במחזור חיי המיזם או החברה ולהיקף המימון הנדרש, כמתואר באיור 18. תחום

המובייל, בהיותו חלק מתחום ה-ICT, צפוי להיות בעל מאפיינים דומים של נגישות יזמים להון, ומחסור בביטחונות בני-מימוש מקשה על היזמים לקבל מימון ממקורות כמו בנקים, לפחות בשלבים הראשונים. מקורות המימון המקובלים עבור מיזמים מתחום ה-ICT הם מענקים, הלוואות והשקעות תמורת מניות, כל כלי על-פי שלב החיים ההולם אותו, כמתואר באיור 18. המימון העיקרי מתבצע באמצעות הגופים והכלים האלה:

- **קרנות הון סיכון** – מספקות מימון בדרך כלל תמורת מניות, בעיקר בשלבי ההתפתחות של חברה, המחייבים הון עצמי גבוה (לרוב בין השנה השלישית לחמישית של חיי החברה). לפי YMIR (2012), לרשות הקרן עומדים בדרך כלל סכומים של 25-30 מיליון אירו, ועד 100 מיליון אירו. הסכומים המרביים בשוקים עם תעשיית הון סיכון מפותחת כמו בארה"ב יכולים להיות גדולים מסכום זה.
- **אנג'לים** – מספקים מימון בדרך כלל בשלבים הראשונים, בעיקר בין שלב המימון העצמי לקרנות הון סיכון. סכום המימון משתנה ויכול לנוע בין 10,000 אירו לכמה מיליונים (YMIR, 2012).
- **מענקים וכלים ממשלתיים** – מדינות רבות מיישמות כלים כמו הקמת קרנות הון סיכון ממשלתיות לעידוד השקעות קרנות הון ביזמים, מענקים לתמיכה בפרויקטים של מו"פ, ערבויות כדי להקטין את סיכוני ההלוואות של בנקים ליזמים, העמדת הלוואות ללא ביטחונות, והקמת תשתית פיזית לשירות היזמים. כל זאת כדי לגשר על פערי המימון הדרוש. על המדיניות שיישמו כמה מדינות אפשר לקרוא בפרק האחרון בעבודה.

איור 18. מחזור החיים של מימון סטארט-אפים חדשניים

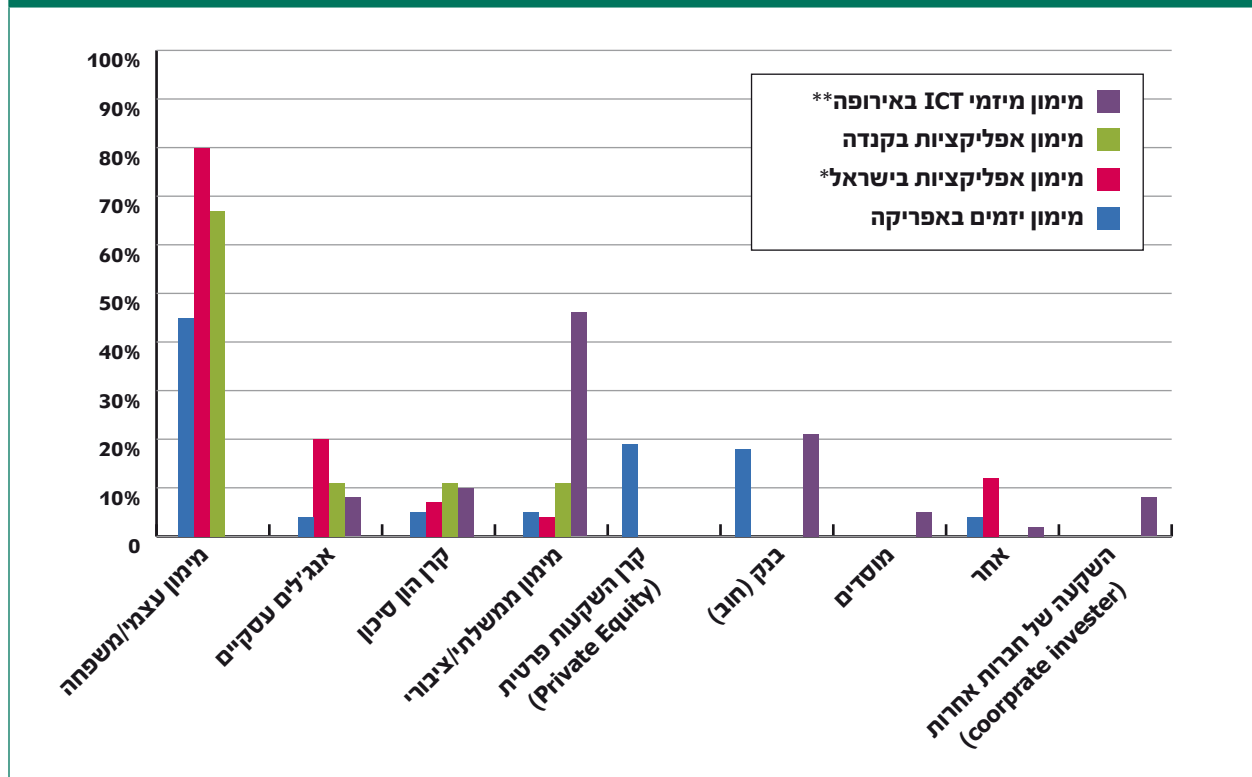


מקור: Improve Access to Finance for Innovative SMEs, YMIR (2012).

אף שבשנים האחרונות מתווספים מקורות מידע על היקף ההשקעות והתפלגותן לפי הגורם המממן של מיזמי ICT, קיים קושי לאתר מידע מלא על תעשיית המובייל. הסיבות העיקריות לכך הן שמדובר בתחום חדש יחסית, ועד כה המידע נאסף והוצג כחלק מסקטור האינטרנט (שגם ההתייחסות הייחודית אליו כתחום נפרד מה-ICT היא תופעה חדשה). מבחינת היקף המימון וערוצי המימון עולה שמקור המימון העיקרי של יזמים הוא פרטי או משפחתי. לפי הנתונים הקיימים, המוצגים באיור 19 ומתבססים על סקרים בקרב מפתחי אפליקציות בישראל ובקנדה, יזמי ICT באירופה ויזמים באפריקה

(שאינם דווקא מהתחום הטכנולוגי אך מתחום דומה מבחינת גובה הסכום ההתחלתי הנדרש), 45-80 אחוזים מהמימון מקורו בהון עצמי או משפחתי. מאחר שמרבית ההון מגיע ממקורות עצמיים, הרי שכאשר יש צורך במימון בהיקפים גבוהים יותר, לשלבים המאוחרים יותר שאי-הוודאות בהם גבוהה, ייתכן שקיים מחסור בהון.

איור 19. התפלגות מקורות המימון ליזמים בתחום האפליקציות, ה-ICT והיזמות בכלל



* שיעור המימון הכולל גבוה מ-100% בשל מימון של יזמים מכמה מקורות.

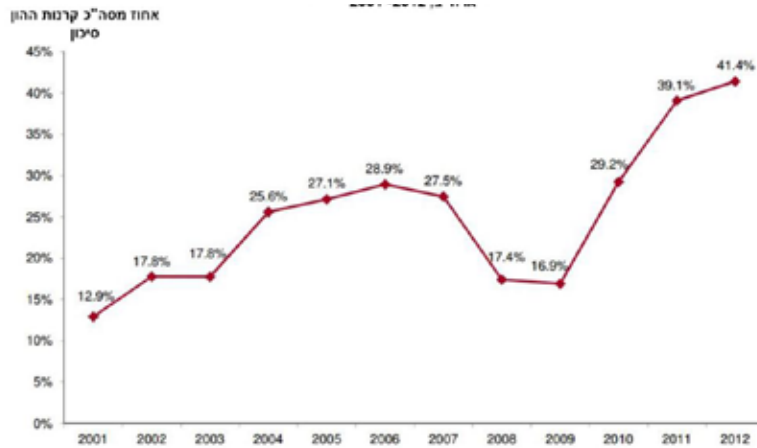
** בסקר זה מופיעות קטגוריות שלא מופיעות בשאר הסקרים (מוסדיים, השקעת חברות אחרות)

מקורות: TheMarker - כיצד ממנים פיתוח אפליקציות בישראל (מבוסס על מחקר של Google Omidyar Network (2012). *Accelerating*); Entrepreneurship in Africa; Geonardo Ltd. (2010). *Innovative Solutions for Enabling Efficient Interactions between SMEs in ICT Projects and Innovation Investors*; Information and Communication Technology Council (2012). *Employment, Investment, and Revenue in the Canadian App Economy*.

בשנים האחרונות גוברת המודעות לתחום המובייל בקרב קרנות ההון סיכון. מגמה זו באה לידי ביטוי בגידול בהיקף ההון המושקע על-ידי קרנות הון סיכון בתחום המובייל: נכון לשנת 2012 היה שיעור ההשקעות העולמי בתחום האפליקציות כ-32% מכלל ההשקעות במובייל (שעמדו על 6.85 מיליארד דולר, מהם כ-80% הושקעו באפליקציות לצרכנים - גידול של 25% מהשנה שלפניה). לצד הגידול בהיקף ההון המושקע בתחום זה אפשר לראות, כמתואר באיור 20, כי שיעור ההשקעות במובייל מסך ההשקעות בתחום ה-ICT נמצא גם הוא במגמת עלייה. נוסף על כך, תמהיל ההשקעות בתחום המובייל עצמו משתנה, עם גידול בתחום האפליקציות, הבא על חשבון תחומים אחרים במובייל כמו מוליכים למחצה, מפעילים ותשתיות תקשורת, כמתואר באיור 21. מלבד הגידול בהון המיועד לתעשיית המובייל, אפשר לראות בכך, מצד שני, מגמה המצביעה

על כך שתעשיית ההון סיכון פונה לתחומים "מסוכנים" פחות, דבר שיכול ליצור מחסור בהון מתאים למיזמים בתחומים אלו. תופעה זו דורשת מחקר נוסף והגדרה של מדיניות מתאימה.

איור 20. השקעות קרנות הון סיכון במובייל כאחוז מסך השקעות קרנות הון סיכון בטכנולוגיה (ארה"ב, 2001-2012)



*לא כולל את סקטור המפעילים (carrier)
 מקור: RUTBERG & CO (2012). Venture Capital in Mobile, 2012 Review.

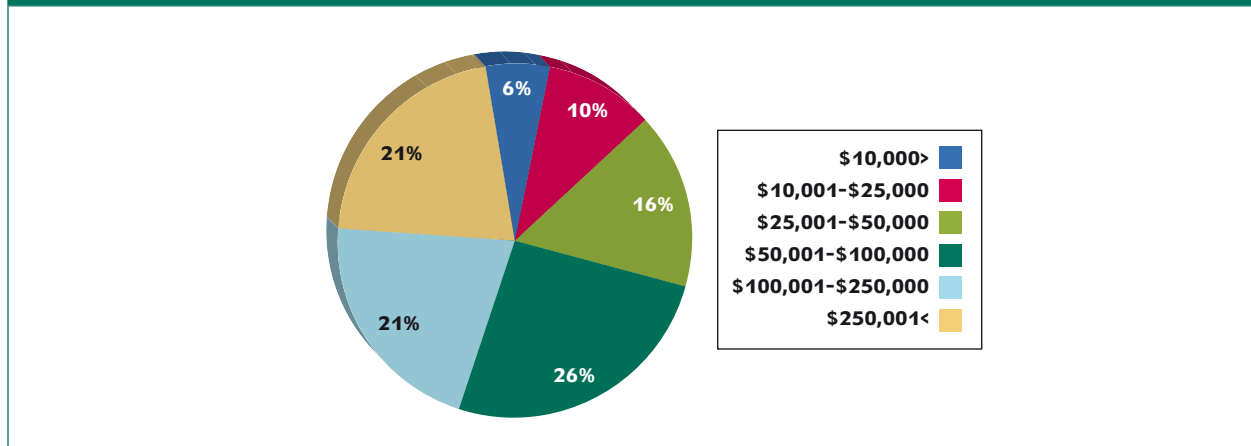
איור 21. אחוז מסך השקעות הון סיכון בתחום המובייל לפי סקטור לאורך זמן (עולמי, 2005-2012)



מתוך: RUTBERG & CO (2012). Venture Capital in Mobile, 2012 Review.

נוסף על תעשיית ההון סיכון וערוצי המימון האחרים האלה, ישנו בשנים האחרונות ערוץ מימון חדש – "מימון המונים" (funding/crowd financing). בערוץ מימון זה, היזם פונה לרוב בשלבי ה-seed לקהל הרחב, בדרך כלל באמצעות פלטפורמה אינטרנטית, בניסיון לגייס סכומים שאינם גבוהים. התמורה למימון היא זכות ראשונים לקבל את המוצר המפותח, מתן תרומה וכו'. לערוץ זה נוספו בשנים האחרונות מימון מבוסס חוב (loan/debt) ומניות (equity). מימון ההמונים מבוסס המניות מציע חלופה או מקור מימון משלים לשלבים של צמיחה מוקדמת או פיתוח של מוצר חדש. המודל מתאים במיוחד לסכומים נמוכים, בגלל המגבלה של גודל הקהל שעסק יכול לשלב בתור שותף וגודל הסכום שהקהל יכול להשקיע. כמו כן, מסלול זה מתאים לשלבי ה-seed ולשלבים המוקדמים, שבהם משקיעים יכולים לפזר סכומים קטנים למספר רב של מיזמים בעלות-תועלת גבוהה (Collins & Pierrakis, 2012). כיום, מימון ההמונים מבוסס המניות הוא ערוץ המימון בעל שיעור הגידול הגבוה ביותר, והוא החשוב ביותר ליזם המעוניין לגייס סכום גדול יחסית – היקף ההון המגויס בו הוא הגבוה ביותר לפרויקט. מסלול זה נמצא כאפקטיבי ביותר (ביחד עם הערוץ המבוסס חוב) עבור טובין דיגיטלי כמו אפליקציות או משחקי מחשב: 80% ממסעות הגיוס בקטגוריה זו גייסו מעל 25,000 דולר, כמפורט באיור 22 (crowdsourcing.org, 2012). מכיוון ששיטה זו היא מקור לגיוס כספים ההולך וצובר תאוצה, כמה מדינות מנסות לקדם מדיניות בנושא. היוזמה הבולטת ביותר היא של ממשלת ארה"ב, עם הצעת חוק בשם ה-JOBS Act, שבמסגרתה נקבעו כללים שיקלו על יזמים לגייס הון מהציבור (למידע נוסף מומלץ לקרוא את Maximizing the Promise and Minimizing the Peril Crowdfunding: בהוצאת מכון מילקן).

איור 22. הסכום שגויס לפרויקט מימון המונים מבוסס מניות (באחוזים)



מקור: CROWDFUNDING INDUSTRY REPORT תוך שימוש בנתונים מחברת Massolution. מבוסס על מדגם של 10 קמפיינים של גיוס, לשנת 2011.

5. ישראל כמקור לתעשיות אינטרנט ומובייל

ישראל נחשבת אחת המדינות המובילות בעולם בתחום החדשנות הטכנולוגית. היא המובילה בשיעור ההוצאה העסקית על מו"פ (BERD) ביחס לתמ"ג ובתעשיית ההון סיכון המפותחת, ועומדת מעל הממוצע בהרבה ממדדי המדע, הטכנולוגיה

⁶ לנוסח המלא של הצעת החוק : <http://www.whitehouse.gov/economy/jobsact/read-the-bill>.

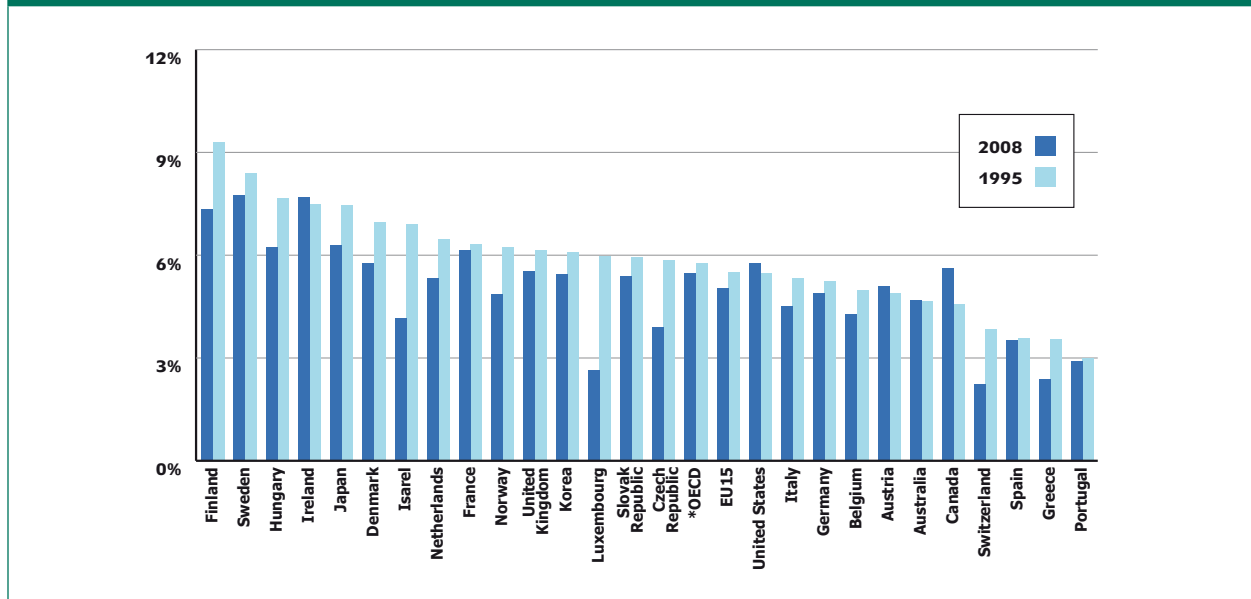
והחדשנות של ה-OECD (OECD, 2012). ענף ה-ICT הוא הענף העיקרי של תעשיות הטכנולוגיה העילית בישראל – הוא מנוע הצמיחה של המשק, אחראי ל-17% מהתוצר במשק ולכ-27% מסך ייצוא הסחורות והשירותים, והמועסקים בו הם כ-7% מכלל המועסקים במשק (למ"ס, 2012). למרות זאת, ב-6 השנים האחרונות שיעור הצמיחה השנתי בתוצר ה-ICT אינו גדל בצורה משמעותית ועומד על כ-6%. במקביל, שיעורי הצמיחה השנתיים של סקטור האינטרנט בעולם, המהווה חלק מענף ה-ICT, מראים זה כמה שנים גידול בשיעור דו-ספרתי, ובשל כך מהווה הזדמנות לגידול משמעותי בתוצר הכלכלות מבוססות ה-ICT. צמיחת החברות והכנסותיהן מעידות על מגמה חיובית, שבאה לידי ביטוי בעסקת מכירת חברת WAZE לחברת גוגל בכמיליארד דולר, לאחר שזו הוקמה רק בשנת 2005. מטרת פרק זה להציג תמונת מצב עדכנית על סקטור האינטרנט והמובייל בישראל, תוך התמקדות בשחקנים השונים באקוסיסטים – יזמים, חברות והממשלה.

5.1 מגמות ושינויים בכלכלת ההייטק של ישראל

תופעות אלו לא פסחו על ישראל הן בצד השימוש בטכנולוגיה והן בפן הטכנולוגי של הפירמות, והביאו לשינוי בתעשיית ה-ICT של ישראל.

ענפי טכנולוגיית המידע והתקשורת הם חלק משמעותי בכלכלת מדינת ישראל. נכון לשנת 2011 הם היו כ-17% מכלל התוצר במשק, חלקם בסך ייצוא הסחורות והשירותים הסתכם בכ-27% ושיעור המשרות מסך המשרות במשק עמד על כ-7% (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2012).

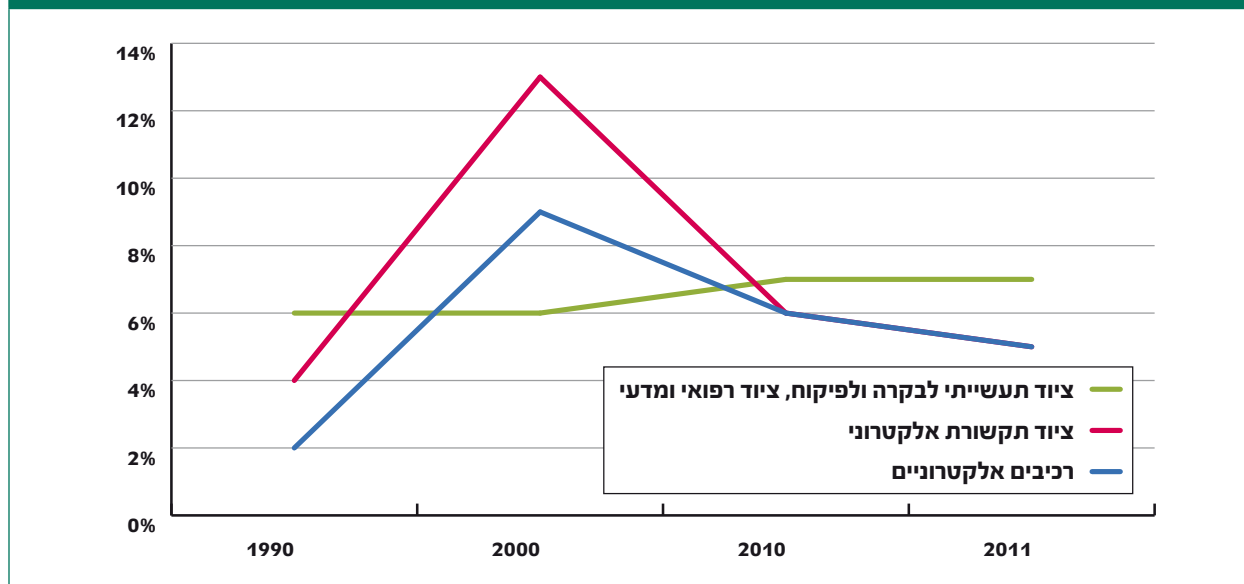
איור 23. שיעור המועסקים ב-ICT מכלל המועסקים במגזר העסקי, שנת 1995 בהשוואה לשנת 2009



מקור: OECD, 2012. ICT Skills and Employment. נתוני 2008 של ישראל חושבו לפי פרסום למ"ס ענפי טכנולוגיות המידע, ICT, אומדן לשנת 2008. שנת 1995, עיבוד עצמאי מתוך נתוני למ"ס טבלה 5. מועסקים בענפי טכנולוגיות המידע לפי ענף ראשי.

התרומה היחסית של ענף ה-ICT לכלכלה ולתעשיית ההייטק לאורך השנים הייתה במגמת גידול, אולם בשנים האחרונות אפשר לראות מגמה של עצירה, הבאה לידי ביטוי בקיפאון בשיעור המועסקים בענפי ההיי-טק. שיעור זה עומד משנת 2006 על כ-9%. מגמות טכנולוגיות ותעשייתיות עולמיות הביאו לשינוי בשיעורי הצמיחה ובתמהיל ענפי ה-ICT: ענף ייצוא ציוד התקשורת האלקטרונית היה 4.6% מהיצוא בשנת 2011, לעומת 7.2% בשנת 2006 (הלמ"ס, 2012ב).

איור 24. שיעור הייצוא של ענפי תעשיית ה-ICT בישראל מסך כלל הייצוא לשנים 1999, 2000, 2010-11 (באחוזים)



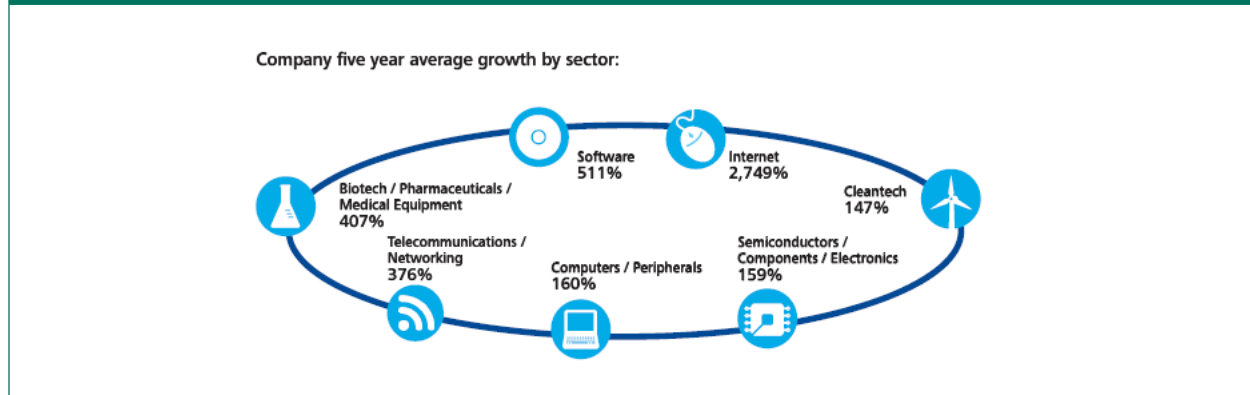
מקור: הלמ"ס לוח 16.13 – ייצוא לפי ענף כלכלי.

ענפי תעשיית ה-ICT, ובהם ענף הרכיבים האלקטרוניים וציוד התקשורת האלקטרונית, נאלצו לעמוד בתחרות מול תעשיות במדינות אשר שיפרו את יכולות המו"פ המדעי והטכנולוגי שלהן לצד צמיחת התשתית התעשייתית בהן. אלה השתפרו ככל שהייצור עבר מהמדינות המפותחות, שחיפשו דרכים להזיל את שרשרת הייצור שלהן, למדינות כמו סין.

לצד מגמה זו, ענפי שירותי ה-ICT הציגו את שיעורי הגידול השנתי הגדולים ביותר: הממוצע השנתי של השינוי הנומינלי השנתי באחוזי התוצר הגולמי בענפי טכנולוגיית המידע בשנים 1997-2006 עמד על כ-12.7% (לעומת כ-6% בממוצע בכל תעשיית ה-ICT), וענף התוכנה והמו"פ הציג שינוי שנתי ממוצע של כ-18% - הגבוה מבין כל ענפי ה-ICT (הלמ"ס, 2006).

בתוך ענף שירותי ה-ICT ובקרב הענפים הטכנולוגיים בישראל, ענף האינטרנט הוא הענף בעל שיעורי הצמיחה הגבוהים ביותר בשנים האחרונות. נכון לשנת 2012, מדד ה-Fast 50, המתאר את 50 החברות הטכנולוגיות בעלות שיעור הצמיחה הגבוהה ביותר בישראל, מציג את חברות האינטרנט (בהן המובייל, ה-Ad Tech והניו-מדיה) כחברות שהראו את שיעור הצמיחה הגדול ביותר בממוצע (בערך פי 20 משיעורי הצמיחה הממוצעים בחברות הצומחות ביותר בסקטורים האחרים), כפי שאפשר לראות באיור 25. אמירה זו יש לסייג בכך שלמרבית חברות האינטרנט הכנסה נמוכה בהשוואה לחברות בתחומים מבוססים יותר, ולכן כל גידול הוא גדול יחסית.

איור 25. שיעור הגידול הממוצע של חברה בישראל במהלך חמש שנים, בחלוקה לסקטורים, לפי מדד ה-FAST 50



מקור: Deloitte, 2012.

5.2 הכלים הקיימים לתמיכה בשלבים הראשונים של יזמות המובייל והאינטרנט

אחת הסיבות העיקריות להצלחה היחסית של תחום היזמות הטכנולוגית בישראל הוא האקוסיסטם המפותח. תחום המובייל והאינטרנט אינו שונה מתחומים אחרים ברמת הכלים והתמיכה העומדים לרשות היזמים, ולעתים אף עולה עליהם בהיקף הכלים. הסיבה העיקרית לכך היא הסיכון הנמוך באופן יחסי, שנובע מהזמן הקצר ומעלות הפיתוח הנמוכה יחסית. אלה מהווים תמריץ לקבוצות יזמים ולגופים פרטיים ליזום ולהפעיל כלים חדשים. בשנים האחרונות, כפי שמתרחש בשאר המקומות בעולם, תחום המובייל בישראל הולך וצובר תאוצה, וחל גידול במספר היזמים והחברות העוסקים בתחום. יזמים אלו נחלקים לשני סוגים עיקריים: יזמים עסקיים ויזמים טכנולוגיים (אין מניעה שקבוצת יזמים אחת תכלול יזמים משני הסוגים). יזמים עסקיים הם יזמים בעלי רעיון עסקי עם מודל עסקי המתבסס על פלטפורמת המובייל והאינטרנט כערוץ שיווק, הפצה, מסחר או מימוש. יזמות זו מאופיינת בדרך כלל ביזמים שאינם מגיעים מרקע טכנולוגי (הארץ, 2012). העלויות העיקריות הכרוכות במיזמים אלו הן עלויות פיתוח היישומים, עיצוב הממשק והשיווק. המימון בשלבים הראשונים מגיע ברובו מהיזמים עצמם או ממשפחה וחברים, מאחר שלרובם אין היכולות והתשתית הטכנולוגית להביא את רעיונותיהם לידי ביטוי. עם מיזמים מסוג זה אפשר לכלול למשל את GetTaxi שהוקמה בשנת 2010. החברה מפעילה תחנת מוניות וירטואלית והצליחה לגייס בשלושה סבבי גיוס כ-50 מיליון דולר (הארץ, 2012). דוגמה נוספת היא אפליקציית עיצוב הבית Houzz, שהחלה כאתר המאגד תיקי עבודות של אדריכלים. היא הוקמה על-ידי זוג יזמים ישראלים, כונתה על-ידי ה-CNN "הוויקיפדיה של עיצוב הבית" ועומדת על יותר מ-5 מיליון הורדות מיום השקתה. סוג היזמים השני הוא היזמים הטכנולוגיים – בעלי רקע טכנולוגי עם ידע בפיתוח או ניסיון קודם בחברה טכנולוגית. עיקר המימון הדרוש להם הוא בפיתוח ממשק הלקוח ובקידום מוצרם. יזמים אלה בדרך כלל טובים בפיתוח המוצר, ויש להם הרקע הטכנולוגי המתאים, אך לרוב הם חסרים יכולות ניהוליות ושיווקיות ובעיצוב הממשק, דבר המביא בהרבה מהמקרים לפיתוח מוצרים עוד בטרם הוגדר מודל או תכנית עסקית מתאימה, ולפני שנמצאה אוכלוסייה מתאימה לשמש כקהל המטרה למוצר. נוסף על כך, מפתחי האפליקציות מתמקדים בתחומים מוכרים ופופולריים, ופחות בתחומים כמו

רפואה – לפי עיתון הארץ (2013), רק כ-3% ממפתחי האפליקציות בוחרים לפתח בתחום זה, למרות הפוטנציאל הכלכלי הגבוה בו. כמו כן, פיתוח האפליקציה אינו השלב הסופי ליצירת רווח. הדבר מצריך פרסום, שמירה על קשר עם הלקוח (במקרה של אפליקציות צרכניות) ושיפור מתמיד של המוצר – דבר שהמפתחים לא משקיעים בו די משאבים (הארץ, 2013). העלויות הכלכליות הכרוכות ברכישת יכולות המיועדת לשלב שלאחר פיתוח האב-טיפוס עלולות להיות גבוהות, בעיקר אם היזמים מעוניינים לפתח את המוצר ולהפוך אותו לעסק צומח, ובעיקר בשלבים שבהם מעוניינים לבצע קפיצת מדרגה משמעותית שמטרתה השגת בסיס משתמשים גדול. גורם זה הוא אחד הקריטריונים החשובים להשקעות המשך של קרנות הון סיכון באפליקציות צרכניות. למרות האתגרים, ובתור מענה להם, התפתחה בשנים האחרונות סביבה תומכת, ובישראל קיימים שחקנים ויוזמות רבות אשר נותנת מענה לקהילת מפתחי המובייל. עם השחקנים אפשר למנות רשתות או קבוצות של מפתחים כמו קבוצת Mobile Monday, היוצרים שיתופי פעולה עם חברות מסחריות. שיתוף פעולה זה בא לידי ביטוי בסדנאות מקצועיות, באירועים ובמרתונים (הנקראים בד"כ hackathon) של פיתוח, שבהם יש לחברות המסחריות הזדמנות להיחשף למיזמים השונים. הקבוצות והאירועים האלה זוכים לשיתוף פעולה פורה עם החברות הגדולות כמו מיקרוסופט וגוגל, כחלק מהמגמה הגלובלית של חדשנות פתוחה (open-innovation) שתוארה בעבודה זו. לראייה, קבוצות המפתחים המקומיות הן בדרך כלל שלוחות של קבוצות בינלאומיות הפזורות ברחבי העולם. כלי נוסף המונע בין השאר מעקרון החדשנות הפתוחה הוא המאיצים (accelerators), שהפכו בשנים האחרונות לתופעה נפוצה ברחבי העולם. המאיצים פועלים במבנה הדומה לחממה טכנולוגית באמצעות תכניות האצה הפועלות בטווחי זמן קצרים של בין 10 שבועות ל-5 חודשים. במהלך תקופה זו זוכים המשתתפים המעטים, העוברים בדרך כלל תהליכי סינון וקבלה מוקפדים, לתמיכה של מנטורים בכירים, תשתית פיזית וטכנולוגית (כאשר המאיץ ממוקם בחברה מסחרית גדולה) והכול תחת קורת גג אחת עם צוות ניהולי מכוון. אחת המטרות העיקריות של תכניות המאיצים השונות היא לחשוף את היזמים למשקיעים שונים. דוגמה לכך היא המאיץ של מיקרוסופט, שבסבב הראשון גייסו 8 מתוך 11 החברות שהשתתפו בו 800 אלף דולר בממוצע לחברה. לצד מאיצים אלו קיימות תכניות הפועלות במודלים שונים שאינם מוכוונים דווקא למפתחי אפליקציות. לפי אתר Geektime, אלה המודלים הקיימים למאיצים:

- **Shared spaces** – בהם היזמים חולקים שטח עבודה משותף, זוכים לתמיכה הדדית ושירותי מנטורינג. עם מאיצים אלו אפשר למנות את: The junction, The Hub, 8200 EISP, The Hive, סיפתח ועוד.
- **Invest Based Accelerators** – מאיץ שבו השתתפות היזמים כרוכה במתן אחוז מסוים מהבעלות על החברה (מניות החברה). עם מאיצים אלו אפשר למנות את: IDC Elevator, Venturegeeks ועוד.
- **Vertical Accelerators** – מאיצים של החברות הגדולות, אשר מספקות באמצעות התכניות מענה מלא של תשתיות, והדרכה מסוגים שונים לסטרטאפים בשלבים המוקדמים. עם מאיצים אלו אפשר למנות את: Windows Azure accelerator, Campus TLV. אליהם אפשר להוסיף את UpWest Labs – תכנית האצה לסטרטאפים ישראלים הממוקמת בעמק הסיליקון.

לצד המאיצים, הסוכנות לעסקים קטנים במשרד הכלכלה מאפשרת כיום סבסוד של שעות ייעוץ בתחומים שונים, אך לא ברור עד כמה מסגרת זו מתאימה ליזמי אפליקציות, בעיקר מכיוון שהפתרון הוא חד-ממדי (ממוקד בסוג הכלי, למשל ייעוץ) והסכומים הנדרשים להשקעה מצד היזם בתכניות כמו "תכנית הסיוע להכנת תכנית עסקית" גבוהים מדי בהשוואה לסכומים שעמם מגיעים היזמים בתחום זה בשלבים הראשונים. זאת נוסף על העובדה שמאיצים כמו סיפתח או 8200

EISP מהווים אלטרנטיבה זולה ואטרקטיבית יותר, לפחות כאשר דרוש להציג מיזם בשל ומתאים למועמדות במאיצים האיכותיים של חברות הטכנולוגיה הגדולות, לתכנית "תנופה" או לתכנית החממות הטכנולוגיות שבחסות המדען הראשי. תכנית "תנופה" של המדען הראשי היא פתרון מתאים בזמן ההשתתפות במאיץ או בשלב שלאחריו, ובתור תכנית לתמיכה בהמשך המיזם. היא מאפשרת את גיוס ההון הראשוני הדרוש לטובת משאבי הפיתוח, עיצוב הממשק והשיווק.

כאמור, הפתרונות הקיימים במסגרת הכלים של המדען הראשי – מלבד תכנית החממות הטכנולוגיות, המצריכה רעיון ואב-טיפוס מגובשים באופן ראשוני פחות או יותר – אינם מתאימים במלואם למענה ההוליסטי הדרוש שניתן במאיצים. תכנית החממות הטכנולוגיות הוקמה ביוזמת המדען הראשי ופועלת זה כמה שנים בהצלחה, עם כמה חממות העוסקות בנושא הניו-מדיה והאפליקציות. ביניהן אפשר למצוא את החממות האלה: היי-סנטר, נילסן אינובייט פאנד, פאמה וחממת דה טיים, שזכתה שנתיים ברציפות בתואר החממה המצטיינת. החממות הטכנולוגיות, כפי שכתוב באתר משרד הכלכלה, "מספקות ליזם את המקום, המשאבים הכספיים, הכלים, ההנחיה המקצועית והסיוע האדמיניסטרטיבי... תקופת הפעילות בחממה מגדילה באופן ניכר את סיכוייו של היזם לגייס השקעה פרטית, להתחבר לשותף אסטרטגי ולצאת מהחממה כעסק עצמאי". מנגנון התמיכה באמצעות החממה הטכנולוגית הוגדר כך שמפעיל החממה שותף עם הממשלה (שנוטלת את רוב הסיכון) בהשקעה בחברות, ובכך הדבר מהווה עבורו תמריץ להביא להצלחת המיזם. כלי זה, המעניק מימון של כ-2 מיליון שקלים ליזם, מספק ליזמים מקור הון ליצירת אב-טיפוס או מוצר שאפשר להציג לפני משקיעים כמו קרנות הון סיכון לצורך גיוס סכומים גבוהים יותר, שיאפשרו מכירות או צמיחת החברה. למרות תקופות הזמן וההצלחה היחסית בהפעלת התכנית, נשמעו מצד מפעילי החממות טענות כי מסגרת הזמן שנקבעה בתור תקופת השהייה המינימלית של חברה בחממה, ושאליה מחויבים מפעילי החממות (עומדת כיום על שנתיים), אינה מתאימה למיזמי ניו-מדיה, אפליקציות ואינטרנט. לתחום זה מתאימה מסגרת זמן קצרה יותר, בין שנה לשנה וחצי, בגלל זמני הפיתוח הקצרים יחסית. המצב הקיים, שבו זמן השהייה בחממה אינו מתאים לסוג המיזמים, יוצר אי-יעילות מסוימות. נותר פרק זמן שבו למפעיל החממה אין כביכול תמריץ לספק את השירות, בשל ההבנה שיכולות המיזם להצליח מוגבלות. לכן מומלץ להתאים את זמן השהות בחממה לסוג המיזם, בהתאם לתחום שאליו משתייך, או לפחות לאפשר גמישות מסוימת.

תכנית החממות היא אמצעי להביא את המיזם למצב שבו הוא בשל להשקעה מסחרית או להצטרפות קרנות הון סיכון ושותפים אסטרטגיים לחברה. לכן לתעשיית ההון סיכון חשיבות גדולה בצמיחת החברות ולתמיכה, בעיקר בשלבי ה-First & Early stage. תעשיית ההון סיכון בישראל היא אחת המפותחות בעולם, ומובילה בשיעור השקעות קרנות ההון סיכון ביחס לתמ"ג. קרנות ההון סיכון בישראל גייסו בשנת 2012 כ-1.9 מיליארד דולר, מהם גייסו סקטור האינטרנט והתקשורת (הכולל בתוכו את ענף המובייל) כ-21% ו-17%, בהתאמה (IVC, 2013). מספרים אלו הם בגדר ירידה בהשוואה לשנים הקודמות, ירידה הנובעת בעיקר מהגידול היחסי בסכום שגייס סקטור מדעי החיים. למרות זאת, סקטור האינטרנט מציג גידול מתמשך בשיעור הגיוס היחסי מסך הגיוס, עם גידול משנת 2003, שבה רק 4% מהשקעות ההון סיכון היו מיועדים לסקטור זה. בשונה מסקטור האינטרנט, מאחר שמקור המידע העיקרי על תעשיית ההון סיכון מרוכז בחוברת המידע השנתית המפורסמת באמצעות ה-IVC Research Center, אי-אפשר לדעת מה המגמות בתחום מימון סקטור המובייל, שכן הוא חלק מסקטור התקשורת, שקטן בשיעור ניכר משנת 2003. בשנה זו עמד שיעור הגיוס מכלל הגיוסים על 33%, וכיום מדובר ב-17% בלבד. נתון זה משקף את מידת האטרקטיביות של תעשיית התקשורת, שנמצאת בשיעורי צמיחה נמוכים בשנים האחרונות. כמו כן, לא ברור עד כמה מושפעות קרנות ההון סיכון בישראל מהמגמות העולמיות של גידול בהשקעות בתחום האפליקציות. כדי לבחון סוגיה זו נבדקו נתונים מתוך סבבי הגיוס הגדולים של סקטור התקשורת

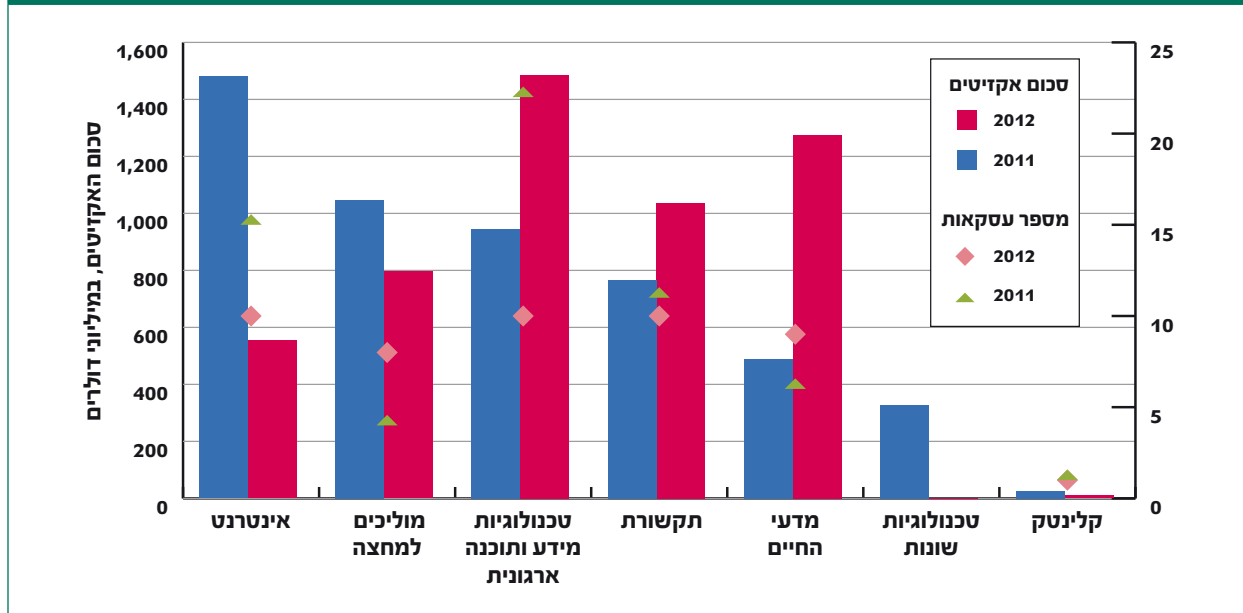
בשנת 2012, ומהם עלה כי 4 מתוך 6 גיוסים היו בתחום אפליקציות המובייל ודומיהן, בשלבי חיים שונים (ללא שלב ה-seed, שלגביו חסר מידע). תוצאה זו מראה כי המגמה בקרנות ההון סיכון המשקיעות בישראל אינה שונה מהמגמה העולמית, ולכן סביר שגם מרבית ההשקעות ב-seed הן בתחום התקשורת – הנחה שמתחזקת לנוכח הנתונים המצביעים על כך ש-13% מהסכום בשנת 2012 גויסו לשלבי ה-seed, לעומת 3% בשנת 2009. נוסף על כך, בשנת 2012 הייתה קפיצה בשיעור ההשקעות בשלבי ה-seed, שהגיעה לכ-11% מכלל ההשקעות, לאחר ששנה לפני כן הייתה כ-4%. סקטור האינטרנט הצליח לגייס את החלק הגדול ביותר בשלב ה-mid-stage – כ-26%, וגם בשלב ה-late stage, שעמד על 31%.

5.3 תעשיית הניו-מדיה מצמיחה חברות חדשות שחלקן יכולות להפוך לחברות גדולות

סוגית אי-צמיחתן של חברות גדולות בישראל בשנים האחרונות העסיקה גורמים רבים. חברות אלו הן מקור לתעסוקה מגוונת ולהכנסה יציבה, והעובדה שמשנת 1999 לא הוקמה חברה שהפכה לחברה גדולה הייתה נושא לדיונים על הסיבות לכך. עם הגורמים הבולטים היה אפשר למנות את תרבות האקזיטים (העדפת מכירה מוקדמת של חברה/מיזם) המיוחסת ליזמים ישראלים, מחסור ביכולות ניהוליות, שיעור נמוך של מיזוגים ורכישות מקומיות, וחולשה מסוימת בהבנת צורכי הלקוח והשוק, הבאה לידי ביטוי בהתרחקות ממיזמים, מחברות וממוצרים בתחומי הצרכנות. תעשיית הניו-מדיה שצומחת בישראל והאופן שבה מתנהלות כמה חברות בתחום מערערים על קביעות אלו.

בשנים האחרונות אנו עדים לתופעה של גידול במספר חברות הניו-מדיה בישראל המציגות שיעורי צמיחה מרשימים וגידול בהכנסות של 50-100 אחוזים בשנה, וכמה חברות המייצרות הכנסות הגבוהות מ-200 מיליון דולר בשנה, תוך שהן מספקות תעסוקה לעובדים מתחומי הטכנולוגיה, השיוק, המכירות והעיצוב. חברות אלו מתבססות על טכנולוגיה ועל פלטפורמת האינטרנט והמובייל, ומעורבות בפעילות מו"פ – אם באמצעות מקורות פנימיים של צוותי פיתוח ייעודיים ואם ברכישת חברות ופנטסים כמקורות חיצוניים, ביניהם גם חברות סטארט אפ ישראליות. מאחר שרוב חברות אלו אינן ציבוריות, קשה להעריך את שיעור המו"פ המבוצע בתחומן ומתבטא בהוצאה על מו"פ ביחס להכנסותיהן. הדבר קשה במיוחד בחברות הבוגרות יותר, שכבר מייצרות הכנסות לאחר תקופות שבהן היו ממוקדות בפיתוח הטכנולוגיה, בהשגת בסיס הלקוחות ובגיבוש המודל העסקי. למרות זאת, אפשר לשער כי רכישת חברות סטארט אפ הנמצאות בשלבי פיתוח טכנולוגיות על-ידי חברות בוגרות יותר המייצרות הכנסות (כמו חברת קונדואיט שרכשה את חברת פריין או חברת בבילון שרכשה את חברת ווליק), מעלה את שיעור העצימות הטכנולוגית של חברות אלו ומוכיחה כי הן רואות בטכנולוגיה חדשה מקור ליצירת ערך ושיפור התחרותיות. מלבד ההיבט הטכנולוגי, חברות אלו מצליחות לייצר הכנסה גדלה בקצב מהיר, בזמן קצר יחסית מהקמתן, ומוכיחות שיש להם היכרות עם הצרכנים ושהן יודעת לשווק את השירותים והמוצרים שהן מספקות. תזרים זה של הכנסות וצמיחה גבוהה מקטינים את התלות בהון חיצוני, ומייצרים ערך המבוסס על מכירות ולא על פוטנציאל. מחירה של חברה מסוג זה יכול להיות גבוה במידה ניכרת ממחיר של חברות שטרם הצליחו לייצר הכנסות. ייתכן שמרכיבים אלו הם הסיבות לכך שהחברות האלה מאופיינות במספר נמוך יחסית של אקזיטים, טענה שמקבלת חיזוק מן העובדה שחברות האינטרנט הציגו בשנת 2012 קיטון במספר האקזיטים, כמתואר באיור 26, ובסכום הכולל שלהם, לצד תופעה שזרה בדרך כלל להיי-טק הישראלי – מספר רכישות של חברות סטארט אפ שבוצעו על-ידי חברות מקומיות.

איור 26. אקזיטים בישראל לפי מגזרים טכנולוגיים, השוואה בין 2011 ל-2012 (משמאל – סכום האקזיטים במיליוני דולרים, ומימין – מספר האקזיטים)



מקור: The 2012 "Exit Reports". PWC (2013).

סימנים אלו מראים שחברות הניו-מדיה, ובעיקר חברות האינטרנט והמובייל, הן תחום פוטנציאלי שממנו יכולות לצמוח חברות גדולות. חברות אלו הן מעסיקות מגוונות יחסית, בהיבט של העסקת עובדים שאינם רק מהנדסים – עובדים בעלי כישורים "רכים", שנמצאו במחקר ה-INNO-GRIPS (2007) כגורם הכרחי ליצירת חדשנות בימינו. כישורים אלו מגיעים מתחומים ומדיסציפלינות בעלי עצימות ידע גבוהה, כמו עיצוב ומדעי הרוח והחברה, ועובדים אלו מביאים עמם ערך מוסף בהיבטים השיווקיים ובממשק עם הלקוח. ליכולות האלה משמעות רבה בתחומי הצרכנות ובתחומים אחרים שנעשו קשובים יותר לצרכן הסופי. העובדים יכולים להעביר הלאה את הידע שלהם, לחברות ולתחומים אחרים. לכן, לנוכח כל האמור בסעיף זה, חברות אלו הן חברות מטרה לגיטימיות לכלים ממשלתיים שמטרתם לעודד צמיחה של חברות גדולות.

5.4 מדיניות וכלים כמענה לשינויים באופי החדשנות ולקידום טכנולוגיות "רכות" ומגזר הניו-מדיה

מדיניות החדשנות של מדינות, ויותר מכך, מערכת החדשנות הכוללת את השחקנים השונים כמו הממשלה, האקדמיה, המגזר העסקי, תשתיות הידע וההון האנושי והסינרגיה ביניהן, הן שקובעות את רמת החדשנות של מדינות. מטרת פרק זה אינה לסקור את מערכות החדשנות וכיצד הן מגדירות את רמת החדשנות של המדינות – לשם כך קיימים מדדים ושיטות מדידה שונות המבוצעות על-ידי גורמים בינלאומיים שונים כמו ה-OECD. מטרת פרק זה היא לבחון באיזו רמה ובאיזה אופן ממשלות מטמיעות את השינויים המתרחשים בעולם החדשנות, וכיצד הן מעודדות את תעשיות הטכנולוגיה ה"רכה".

5.4.1 מדיניות וכלים כמענה לשינויים באופי החדשנות

שינויים באופי החדשנות והמגמות של השנים האחרונות גרמו לכמה מדינות להתאים את מדיניות החדשנות והמו"פ שלהן ואת הכלים המיועדים ליישומה. מדינות שונות, שהבולטות שבהן הן חלק ממדינות סקנדינביות וסינגפור, הטמיעו כלים ייחודיים המנסים לתת מענה לשינויים ולתפיסות החדשות, הכוללות את החדשנות המונעת-משתמש (user-driven) ואת העיצוב כמרכיבים חשובים בעידוד החדשנות בצד הביקוש.

חדשנות מונעת-משתמש מבטאת את שינוי התפיסה שעל-פיה פעילות החדשנות נחשבת עד כה כשייכת בלעדית לצד היצרן (European Commission, 2013). לכן, על מדיניות חדשנות מונעת-משתמש לקדם מעורבות שיטתית של משתמשים בתהליך החדשנות: מדיניות ותכניות פעולה צריכות לכלול עקרונות מפתח, מרכיבים ומשימות מומלצות ליישום, כפי שמופיע בדוח (Ministry of Employment and the Economy demand-driven innovations – group, 2010) שפרסמה ממשלת פינלנד ותמציתו מופיעה בנספח ב'. המדיניות ותכנית הפעולה צריכות לכלול עקרונות של פיתוח יכולות, כישורים ומומחיות של אנשי מקצוע ופירמות בתחום החדשנות מונעת-משתמש, עם דגש על עיצוב גם ככלי אסטרטגי ויישומי בקרב כלל התעשיות. כמו כן, יש לגבש שיטות פעולה מולטידיסציפלינריות המאפשרות ליישם חדשנות מונעת-משתמש, ולחנך את המשתמשים/הצרכנים לדרוש מוצרים חדשניים בעלי ערך מוסף תוך שיפור יכולות הרישות (networking) של פירמות עם משתמשים ועם מקורות מידע חיצוניים. יש לקדם רגולציה המאפשרת ומעודדת, גם בהיבט חשיפת המידע הציבורי כתשומה לחדשנות, יצירת סביבה תומכת לשותפות פרטית-ציבורית (PPP) וסביבת חדשנות פתוחה ומשתפת הנתמכת במערך IP מתאים ושירותי מגזר ציבורי המאפשרים בחירה גדולה יותר לאזרח מקרב ספקי השירות. יש חשיבות לתשתית המאפשרת, ולכן יש לשפר את התשתית הפיזית של ICT, לשפר את הממשק עם שירותי המגזר הציבורי וליצור שיתופי פעולה של ספקי שירות ציבוריים, פרטיים ומהמגזר השלישי כדי להפעיל מודלים חדישים כמו "המעבדה החיה" (Living lab), המהווה תשתית פיזית ותפיסתית לשילוב המשתמשים בתהליכי הפיתוח. כמו כן, יש לפתח תמריצים לחדשנות מונעת-משתמש באמצעות כלי המימון שבשימוש, תוך ביצוע התאמות בתכניות המימון של גופי הממשלה, לשם מימון חדשנות כך שיתאימו לתפיסה זו. יש להשתמש בתמריצים ליישום חדשנות זו במגזר הציבורי ולשפר את בסיס הידע בנושא חדשנות זו בעזרת פורום של אנשי מקצוע וקשרים בינלאומיים.

העיצוב מאפשר יישום עיקרון של חדשנות מונעת-משתמש, ומשמש ככלי לפתרון בעיות באופן יצירתי תוך יצירת יתרון תחרותי. מעורבות ומדיניות ממשלתית, כאשר מדובר במענה לכשלי שוק, צריכה להבטיח שכל חלקי המערכת עובדים כראוי. מרכיבי המערכת צריכים לכלול בין השאר: מודעות לעיצוב, תמריצים להשקעה בעיצוב על-ידי המגזר הפרטי והציבורי, מערכות חינוך והשכלה מתאימות, ידע ומחקר והעברתו, ארגוני מעצבים וכו' (European Commission, 2013).

בשנים אחרונות יישמו כמה מדינות כלים המותאמים במיוחד לשינויים בתפיסות. מדינות אחרות עשו זאת בדרך כלל באמצעות שינוי בהקצאת הכספים: מעתה, למשל, במקום כסף שהופנה לסקטור הקלינטק הוא הופנה לתכנית רב-לאומית לאנרגיה נקייה מוכוונת אתגר. מדינות שיישמו כלים ותכניות המותאמים במיוחד הן מדינות סקנדינביות, פינלנד בעיקר, וכן סינגפור וארה"ב. האחרונה הגדירה את מדיניות החדשנות מחדש בדומה לנעשה במדינות אחרות, אך תוך עדכון משמעותי במערכת הפטנטים על-ידי קיצור זמנים, מסלולים ייחודיים לזמנים ומתן עדיפות לקידום טכנולוגיות למידה.

דוגמה לכלי המקדם תפיסת חדשנות מונעת-משתמש היא תכנית TEMPO של TEKES הפינית, הממוקדת במימון מיזמים מהירים (במקור התכנית מיועדת לשירותי אפליקציות) המעוניינים לצאת עם גרסה ראשונית לשוק הבינלאומי כדי

לבחון את רמת ההתעניינות והדרישה למוצר/שירות. דוגמה נוספת היא סינגפור, המפעילה חממה לחדשנות משבשת (disruptive innovation incubator) בהתאם למתודולוגיית ה-DI שפיתח פרופ' Clayton Christensen מהרווארד. מעבדה זו מאפשרת לזהות חברות בעלות פוטנציאל לשבש תעשיות נוכחיות וליצור חדשנות של מוצרים ושירותים פשוטים, זולים ונגישים יותר, עם העדפה לחדשנות שמקורה במוסדות להשכלה הגבוהה. בארה"ב ישנם כמה כלים יחודיים, הכוללים רפורמת פטנטים להקטנת זמן הטיפול הממוצע ברישום פטנטים מ-35 ל-20 חודשים ו-3 מסלולי טיפול (כולל מסלול מקוצר); הצעה לביטול מיסוי על רווחי הון שמקורם בעסקים קטנים, השקעה בפיתוח טכנולוגיות למידה ועוד (<http://www.whitehouse.gov/innovation/strategy/executive-summary>).

5.5 מדיניות וכלים לקידום תעשיית המובייל והניו-מדיה

מדינות רבות רואות בתחום הניו-מדיה תעשייה המייצרת צמיחה, ולכן גיבשו מדיניות לעידודה עם דגש על תעשיית המובייל ומשחקי המחשב. מדינות ששמו להן למטרה לעודד את תעשיית משחקי המחשב רואות בתעשייה זו פוטנציאל כלכלי גדול במיוחד, ולכן הן מפעילות תכניות, אמצעים וכלים מגוונים שמטרתם לפתח את היזמות בה ולאפשר לה תחרות ברמה הבינלאומית. תכניות היישום כוללות בדרך כלל גורמים שונים בממשלה עם דגש על משרדים העוסקים בתרבות, בתוכן ובמידה, כמו משרדי חינוך ותרבות. הסיבה העיקרית לכך היא שהעיסוק הממשלתי בתחום התוכן כולל בתוכו נושאים כמו רגולציה, זכויות יוצרים ואמנות.

מסקירת מדיניות של כמה ממשלות, בהן קנדה, פינלנד צרפת ועוד, אפשר לראות שיש קשר בין רמת המודעות והכלים שמעמידה הממשלה לרשות תעשיית המשחקים לבין מיצובה ומיקומה בעולם בהשוואה לתעשיות המשחקים האחרות. הדבר נכון גם בנוגע לרמה ולהיקף של הכלים המיועדים לתעשיית המדיה הדיגיטלית, לבין רמת המודעות לחשיבות התעשיות היצירתיות ותחום המדיה בכלל באותה מדינה. דוגמה לכך היא תעשיית משחקי המחשב של קנדה, עם מספר העובדים הגדול ביותר בעולם ביחס לכמות התושבים. נתון זה אפשר לייחס למנגוונים הרבים המיושמים בקנדה, כמו הקלות במס למפתחי משחקים, סבסוד שכר, מימון ממשלתי לפרויקטי מו"פ ועוד.

מלבד ההתמקדות בתעשייה זו כאמצעי לפיתוח כלכלי, כמה מדינות, כמו סינגפור, רואות בתעשייה הדיגיטלית ביטוי לתופעת ההתלכדות (convergence) של סקטור התקשורת, המדיה והטכנולוגיה. לכן הן בונות סביב תעשייה זו כלים שמטרתם להמריץ תעשיות שונות סביב נושא המדיה, המשמש כפלטפורמה למו"פ טכנולוגי ולעקרונות של אינטראופרביליות (אפשרות לפעול תחת כמה מערכות). לכן החליטה ממשלת סינגפור החליטה לראות בתחום האינטרקטיב והמדיה הדיגיטלית (IDM - interactive and digital media) נושא מחקר אסטרטגי לאומי עם תכנית מענקים ייחודית ומשרד ייעודי שנושא זה בתחום אחריותו. תכנית המענקים כוללת את i.Jam – תכנית מיקרו-מימון המספקת מימון של 250 אלף דולר לחברות תוכנה בתחום המדיה האינטראקטיבית, בשני שלבי מימון - מימון ראשוני בסך 50 אלף דולר לסטארטאפים באמצעות חממות לכיסוי 100% מעלויות המיזם לתקופה מרבית של שנתיים, ומימון שני מסוג מאצינג, של 80 אלף דולר עבור סטארטאפים שעברו בהצלחה את השלב הראשון, על-פי קריטריונים מוגדרים (לפרטים נוספים על התכניות השונות בסינגפור ראו באתר האינטרנט: www.idm.sg). נוסף על תכנית זו, ה-MSA (Media Development Authority), הרשות הסינגפורית לפיתוח תוכן מפעילה תכנית מענקים להשתתפות בעלויות הפקה שמקורן בסינגפור לפיתוח תוכן ומדיה אינטראקטיבית, אנימציה, סרטים, שידור, משחקים, מוזיקה והוצאה

לאור עם דגש על פלטפורמות טכנולוגיות (למידע נוסף ראו באתר האינטרנט: www.mda.gov.sg), בדומה לתכנית משרד הכלכלה בישראל לתמיכה בתחומי המדיה הדיגיטליים (הוראת מנכ"ל מס' 4.24).

איור 27. התלכדות ת-סקטורים



מקור: Delloite, 2012.

מודל וכלי ייחודי נוסף הוא מרכז ה-Mobile Life בשבדיה, שהוא מאגד (consortium) אקדמי-תעשייתי-ציבורי הממוקם באוניברסיטת שטוקהולם בשיתוף המחלקה למדעי המחשב והמערכות והפקולטה למדעי החברה של האוניברסיטה, המכון השבדי למדעי המחשב (SICS) והמכון לאינטרקטיביות ושותפים מהתעשייה כמו Ericsson, TeliaSonera, Research Microsoft, Nokia. במאגד חברים כמה גופים נוספים: עיריית שטוקהולם, המהווה משתמש לבחינת טכנולוגיות ופתרונות בקרב המגזר הציבורי וגוף מתאם ומשתתף ביוזמות מובייל מקומיות, Science City KISTA, שהיא רשת ונקודת מפגש לחוקרים, ליזמים ולמנהלים מהתעשייה, המספקת רשת מוכוונת-עסקים של אנשים וחברות בתחום שירותי המובייל ותעשיית המולטימדיה, ו-STING, שהיא חממה עסקית מקומית ללא מטרת רווח בשותפות התעשייה, המחקר ועיריית שטוקהולם. דוגמאות מעניינות נוספות לתופעת ההתלכדות הן היווצרותם של מאיצים וחממות טכנולוגיות של גופי תוכן ומדיה כמו ה-BBC, שהוא גוף שידור ציבורי, עם תכנית ה-World Labs BBC, במסגרתה כמה סטארטפים העוסקים ב"חיבור בין המדיה לטכנולוגיה" עובדים בצמוד לצוותים מה-BBC, ותכנית ה-TimeSpace של הניו-יורק טיימס, המנסה לתת מענה לקושי לייצר הכנסות בעולם שעובר מדפוס לדיגיטל. המשותף לתכניות אלה הוא האפשרות לקבל הדרכה וליווי מקצועי וגישה לעולם הפלטפורמות והמדיה ללא לקיחת equity (מניות) מצד החברות הגדולות. מודל זה יכול להיות מודל מעניין לחברות תקשורת ומדיה גדולות בישראל, כאמצעי לאיתור, לפיתוח וליישום חדשנות בתעשייה שנמצאת לאחרונה בקשיים מלבד קנדה וסינגפור, שבולטות בתחומים אלה, אפשר לציין את בריטניה, הרואה בתחום המדיה והטכנולוגיה תחומים קשורים וסינרגטיים בכלל, וקשורים לתעשיות היצרניות בפרט. בבריטניה יש תפיסה המנסה להביא לידי חיבור והטמעה של ה-ICT בתחומי התרבות והיצירה השונים, תוך שהיא ממנת באמצעות ארגון NESTA (ארגון החדשנות הציבורי)

פרויקטים שמטרתם להדגים שילוב של טכנולוגיה ואמנות או מדיה בעלי יישומות עסקית, וגם מתוך כוונה שמגזר האמנות, הנתמך ברובו על-ידי הממשלה, יפתח כלים להבטיח את עצמאותו ויציבותו הכלכלית.

מלבד מדינות אלו, כמה מדינות, כמו שבדיה, פינלנד, אירלנד, אוסטרליה וצרפת, מפעילות כלים כמו מרכזי יזמות ומחקר, חממות טכנולוגיות ומאיצים ייעודיים שמטרתם להציג פרויקטים, מיזמים ושותפויות המביאים לידי ביטוי את החיבור בין המדיה לטכנולוגיה. לפירוט סקירת המדינות ראו נספח ב'.

5.6 שינויים במדיניות החדשנות של ממשלות

בעשור האחרון יש מגמה של מעבר מדינות ממדיניות מו"פ מדעי וטכנולוגי לכזו המבוססת על חדשנות במובנה הרחב, שמו"פ הוא חלק עיקרי ממנה. משמעותו של מעבר זה הוא מתן דגש על הסביבה ועל הכלים המאפשרים פעילות כלכלית וצמיחה בת-קיימא הנובעת ממו"פ מדעי וטכנולוגי, בעזרת שיפור התנאים המביאים לידי יישום ומסחור של הטכנולוגיה והפיכתה למוצרים ולשירותים. מדיניות החדשנות והמו"פ של מדינות התרכזה בהגדלת ההשקעות של המגזר הפרטי במו"פ וביזמות טכנולוגית, העברת טכנולוגיה מהאקדמיה לתעשייה ועוד.

מסקירת מסמכי מדיניות של השנים האחרונות עולה כי ממשלות רואות בחדשנות אמצעי לעידוד הצמיחה של כלכלתן ולהתמודדות עם אתגרים לאומיים וגלובליים כמו רפואה, חברה וסביבה. כביטוי לתפיסה זו, מדינות רבות שינו את מדיניות המדע, הטכנולוגיה והחדשנות שלהן. אחד השינויים העיקריים הוא מעבר מגישה מעודדת אספקה של חדשנות באופן כמעט בלעדי, לגישה הרואה גם בצד הביקוש אמצעי היוצר ומעודד חדשנות. נוסף על שינוי זה ניתן דגש למסחור תוצרי מחקר, פיתוח ושיפור הרגולציה לאימוץ החדשנות והטכנולוגיה, וחיזוק תעשיות השירותים המהוות חלק עיקרי מהכלכלה של מדינות מערביות, בעיקר אירופה. שינויים אלו נבעו מהיזמות לעדכון המדיניות, שמרביתן התרחשו בסביבות שנת 2009, עקב המשבר הכלכלי. משבר זה היה גורם ממריץ לאימוץ תפיסה שמטרתה ליצור השפעה חיובית על השוק המקומי ויצירת מקומות עבודה. המדיניות יושמה באמצעות תכניות ממשלתיות רוחביות, שהיוו מסגרת למשימות במשרדי ממשלה שונים. מתוך סקירה של התכניות והמדיניות, כפי שמופיעות בנספח א', עולה כי ניתנה עדיפות לנושאים ולמטרות האלה:

- תעדוף חדשנות שמטרתה מענה לאתגרים מקומיים וגלובליים
- חיזוק שיתוף הפעולה בין האקדמיה לתעשייה ומסחור תוצרי מחקר וידע
- הגדלת הביקוש לחדשנות
- סביבה רגולטורית מעודדת חדשנות, עם דגש על שיפור במערך הפטנטים
- הגדלה ושיפור של התמיכה בחברות בשלבים המוקדמים ו-SME's עם דגש על חברות בעלות צמיחה מהירה (gazells)
- הגדלת ההוצאה הלאומית למו"פ כאחוז מהתוצר

מדינות רבות רואות בחדשנות ובמו"פ אמצעי להתמודדות עם אתגרים חברתיים וסביבתיים מקומיים וגלובליים, ועוברות מגישה מוכוונת סקטור לעבר גישה מוכוונת אתגר/משימה – "בחירת אתגרים ולא מנצחים", במיוחד בפינלנד, בדנמרק, בגרמניה בשבדיה ובבריטניה (Kincsö Izsak and Elina Grinieca, 2012). האתגרים הם בדרך כלל בנושאי חברה, בריאות,

אנרגיה וסביבה, תוך אימוץ גישה של "במעלה הזרם" (bottom-up), כך שדיספלינות שונות, ולא רק סקטורים מסוימים, נרתמים לטובת האתגרים. במקרים מסוימים ניתן דגש בתחומי מחקר בעלי יתרון יחסי לאותן המדינות. דוגמאות לתכניות ולמדיניות מוכוונות אתגרים יש למשל ביפן, שכללה באסטרטגיית הצמיחה שלה תעדוף של תחומי החדשנות בנושא הסביבה ואיכות החיים (רפואה, בריאות ואוכלוסייה בוגרת), תוך קביעת יעדים מספריים של יצירת תעסוקה ופעילות כלכלית בתחומים אלו. בגרמניה מימון של חדשנות חברתית (innovation social) הוא חלק מתכניות המו"פ הנושאות. למרות זאת, דוח של 2011 (Kincso Izsak and Michael Kilcommons) מצא כי אף שנושא החדשנות הציבורית והחברתית הם נושאים "חמים" בקרב מדינות שונות, לא היה, שינוי מהותי (נכון לסוף שנת 2011) באופן הקצאת הכספים או בכלים התפעוליים בקרב מדינות האיחוד אירופי.

במסגרת המאמצים של מדינות להתמקד בצמיחה, הן רואות בנושא מסחור תוצרי המחקר את אחת המטרות החשובות ביותר. האצת תהליכי המסחור של מחקר ציבורי יכולה להיעשות על-ידי הגדלת הממשק בין גופים פרטיים לציבוריים, למשל שותפות ציבורית-פרטית, יוזמות ומרכזי מחקר משותפים, אשכולות (קלאסטרים) משותפים וקידום יזמים מהאקדמיה באמצעות מענקי מחקר יישומי ומאיצים. באירלנד, למשל, תכניות שפעלו במסגרת קרנות מדעיות הציבו קריטריון שבו המועמדים חייבים להציג לא רק מצוינות מחקרית אלא גם השפעה חברתית וכלכלית בת-מדידה. ספרד מעודדת עבודה של אנשי אקדמיה בחברות פרטיות שעמם קיים שיתוף פעולה, באמצעות שמירה של התקן במוסד המחקר למשך 5 שנים (Kincso Izsak & Elina Griniece, 2012) דוגמאות נוספות הן תכנית מרכזי המצוינות המשותפים כדוגמת SHOK של פינלנד, ששם לו למטרה לפתח שיתוף פעולה צמוד בין עסקים למדענים, יצירת מומחיות ברמה העולמית ומסה קריטית נדרשת בתחומים אסטרטגיים, יצירת ידע חדש לעולם ושימוש יעיל בו, והגברת ההיצע של פינלנד כדי למשוך יותר שיתופי פעולה בינלאומיים. התכנית עדכנה לאחר מכן את מטרותיה, כך שניתן דגש על כך שהמחקרים יהיו בעלי פוטנציאל למסחור, שהמרכזים ייצרו יתרון יחסי לפינלנד, שפעילות המרכזים תביא לידי השפעה כלכלית וחברתית ושהם יהיו גורם משיכה לשחקנים הבינלאומיים ברמה הגבוהה ביותר (NIFU, 2012).

מלבד קידום היצע היזמות והטכנולוגיה, מדינות רבות רואות **במדיניות צד הביקוש** אמצעי חשוב לעידוד חדשנות, ולכן מקדמות תפיסה זו. מדיניות צד הביקוש (demand-side) מוגדרת כאמצעים ציבוריים ממשלתיים להגדלת הביקוש לחדשנות, לשיפור התנאים לקליטה של חדשנות או לשיפור הביטוי של הביקוש כדי לעודד חדשנויות ולאפשר את חלחולן (Edler, 2007).

הכלים למדיניות עידוד צד הביקוש כוללים: רכש ציבורי – רכש ציבורי של חדשנות ולפני מסחור (pre-commercial); רגולציה – שימוש ברגולציה כמו חוקים חדשים לעידוד התנהגות חדשנית ספציפית; תקנון – פיתוח מפרטים טכניים מוסכמים המאפשרים חדשנות; תמיכה בביקוש פרטי – הקלות במס לרכש חדשני וממריץ על-ידי המגזר הציבורי, המשמש אמצעי שיטתי לאימות צורכי המגזר הפרטי ולקמפיינים להעלאת המודעות ולתיוג (labeling) בתור אמצעים להקטנת פערי המידע; מדיניות שיטתית – יוזמות לחדירה של מוצרים בשוקי מטרה או בשווקים מובילים ותמיכה בחדשנות מונעת משתמש (Kincso Izsak & Elina Griniece, 2012). התכניות המיושמות בקרב מדינות שונות כוללות מענקים לרכש ציבורי של טכנולוגיות ופתרונות חדשניים, שימוש במשרדי ממשלה ובבתי חולים כמקומות להוכחת היתכנות טכנולוגיות וטרם מסחור (beta-sites & POC's), שיפור האינטראקציה ויצירת שיתופי פעולה של מוסדות ציבור עם יזמים, ושקיפות במידע ממשרדי הממשלה כמקור ליצירת חדשנות (לדוגמה, מאגר זמין של זמני הגעת אוטובוסים מאפשר ליצור יישומים לתכנון זמן).

אמצעי רגולטרי חשוב הוא התקנון, שהוא אמצעי לעידוד חדשנות בכך שהוא יכול ליצור הגבלות המחייבות שימוש בטכנולוגיה חדשה, במוצרים ובשירותים שונים, כמו למשל רמת פליטות מרבית של מזהם בכלי רכב חדשים. האמצעים העיקריים שבאו לידי ביטוי בתכניות השונות הם יצירת תקנות חדשות בעיקר בתחום האנרגיה, התוכן והרפואה, הכרה בתקנון חיצוני היוצר תמריץ לעידוד חדשנות המותאמת לשווקים בעלי ביקוש לחדשנות ברמה גבוהה יותר, ורגולציה מעודדת ביקוש במגזר הציבורי. יפן היא דוגמה בולטת, עם תכנית למספר רב של רפורמות המתפרסות על פני סקטורים שונים.

מלבד יצירת סביבה רגולטרית המעודדת ביקוש נכללו במדיניות היבטים נוספים, עם דגש על **שיפור הנגישות ופעילות מערך הפטנטים והתקנון**. פטנטים הם אמצעי המאפשר הגנה על היזם, בכך שהוא מונע ממתחרים לנצל את תוצרי המו"פ עוד בטרם החזיר היזם את השקעתו. דוגמאות לתכניות שהן חלק ממדיניות חדשנות אפשר למצוא באירופה, הפועלת ליישום מערכת פטנטים אחידה בכל מדינות האיחוד, ובארה"ב, שגיבשה רפורמה במערך הפטנטים שעיקרה ייעול המערך, הגדלת השקיפות והבהירות והקטנת תופעת התביעות ה"סדרתיות" בגין הפרת פטנטים שלא מומשו, המונעות מיזמים בשלבים הראשונים לבוא לידי ביטוי (National Economic Council et al., 2011; President's Council of Economic Advisors et al., 2013).

מלבד מערך הפטנטים והתקנון כאמצעים רגולטריים במדיניות שמטרתה לעודד חדשנות, ישנם נושאים נוספים שאפשר לשייכם לנושא הרגולציה, כמו יוזמות חקיקה שמטרתן עידוד משקיעים והזרמת הון כאמצעי לתמרץ את צד ההיצע. היוזמה הבולטת ביותר בשנים האחרונות היא יוזמה אמריקנית: קידום ה-Jobs Act American. אחת ממטרותיה של היוזמה היא להקטין את החסמים שעמדו בפני עסקים קטנים המעוניינים לגייס הון מהציבור, יוזמה שפועלת להסדרת מנגנון מימון ההמונים (crowdfunding).

SME's וחברות צעירות חדשניות ומהירות צמיחה - איילות (gazelles) נמצאים במרכז של מדיניות לעידוד יזמות, מכיוון שהן מקור ליצירת תעסוקה, לחדשנות ולייצוא. חברות מהירות צמיחה מוגדרות כחברות עם גידול שנתי ממוצע של 20% בהכנסות או בעובדים לאורך תקופה של 3 שנים ועם יותר מ-10 עובדים מרגע התצפית. "איילות" הן חברות הפעילות פחות מ-5 שנים (European Commission, 2011). חברות מסוג זה מוגדרות גם כחברות "משמעותיות" (compnies Paul Kedrosky & Ewing Marion Kauffman Foundation, 2013) (that matter). כלי המדיניות מתרכזים בעיקר בחיזוק יכולות היזמות - פיתוח יכולות ניהול בעזרת קואצינג וייעוץ בשלבי הצמיחה, נגישות להון - בעיקר נגישות להון סיכון, בינלאומיות - שיפור הנגישות לשווקים בינלאומיים וחיזוק שיתופי פעולה עם חברות אחרות ועם האקדמיה. תכניות המיועדות לחיזוק היכולות הניהוליות אפשר למצוא למשל בסינגפור, עם תכניות המיועדות ל-SMEs בעלי פוטנציאל לצמיחה גבוהה. התכניות כוללות: תכנית לחיזוק היכולות הניהוליות וטיפוח דור העתיד של המנהלים באמצעות מענקים ומלגות להכשרות בתחום הפיתוח הניהולי, תכנית הכוללת ליווי צמוד של מנהלים וכו' כיועצים עסקיים לחברות עם פוטנציאל צמיחה, תכנית התמחות לבוגרי אוניברסיטאות בחברות שמטרתה הכשרת בוגרים והרחבת פעילות החברות (European Commission, 2011). דוגמה נוספת היא יפן, ששמה לה למטרה לחזק את שיתופי הפעולה של חברות מסוג זה. נמצא שחברות אלו זקוקות לשיתופי פעולה אסטרטגיים ולמשאבים חיצוניים, לשותפים למטרת מיקור חוץ של בחינה ובדיקה של מוצרים, ולעזרה בשיווק ובמכירות. כאמצעי לחיזוק השת"פ החיצוני הציעה ממשלת יפן הלוואות בריבית נמוכה ל-SME המעורבים הדדית בייצור ניסיוני או בפיתוח של מוצר חדש (זאת על בסיס סקר שנערך והצביע על כך שחברות אלו מעדיפות לממן את שלבי המסחר באמצעות הלוואה בנקאית על פני הון סיכון, הון מניות או כל כלי אחר). כלים יחודיים

נוספים הם תכנית בקוריאה שמבטיחה רכש של מוצרים שפותחו על-ידי SME's: בשלב הראשון חברות גדולות או ארגונים ציבוריים מפרסמים ביקוש למוצר SME's יכולים לספק, ובשלב השני ניתנת תמיכה כספית בסדר גודל של 500 אלף דולר לפיתוח המוצרים על-ידי הסוכנות לעסקים קטנים ובינוניים. לאחר מכן הארגון המזמין מעמיד ערבות לרכישה. תכנית זו הוכתרה כהצלחה עם גידול מתמשך במספר הפונים. תכניות נוספות בקוריאה, מלבד תכניות לחיזוק ההיבט הניהולי, כוללות קרנות matching לפרויקטים המשותפים ל-SME's ולאקדמיה המיועדים ליצירת מוצר או מודל חדש בתוך שנתיים.

מלבד תכניות וכלים יחודיים קיימות מדינות הקובעות את אופן חלוקת התקציב על-פי תפיסה הנותנת עדיפות לחברות אלו. למשל, פינלנד קבעה חלוקת התקציב המיועד לעידוד חדשנות לפי גודל החברות: שליש מתקציב TEKES מיועד ל-SME צעירים, כשליש לחברות מבוססות עם פחות מ-500 עובדים, ופחות משליש לחברות עם יותר מ-500 עובדים, בתנאי שיש להן השפעה משמעותית על שחקנים אחרים או שהן "ממציאות מחדש" את הפעילות העסקית שלהם. כל התקציב לחברות הגדולות מיועד לצורכי שת"פ עם האקדמיה או (SME's Kimmo Viljamaa et al., 2011).

מדינות שונות הגדירו יעד הוצאה עתידי על מו"פ כאחוז מהתמ"ג כחלק מהמדיניות ומתכניות הפעולה שלהן. מרביתן הגדירו יעד מספרי שיש להשיג עד שנת 2015 או עד 2020. הגדלת ההוצאה מתרכזת בהגדלת אחוז ההוצאה של המגזר הפרטי, לצד הגדלת ההוצאה הממשלתית, אם כי במדינות רבות למצב הכלכלי יש השפעה על החלטה להגדיל את התקציב הממשלתי. מרבית היעדים הם בין 3-4 אחוזים, תלוי בערך ההוצאה הנוכחי. לרוב, הדרך להגדלת ההוצאה הפרטית היא על-ידי משיכת הון, בעיקר ממקור חיצוני, על-ידי תמריצי מיסוי למו"פ והשקעות בתעשיית העילית ובסטארטאפים, וכן יצירת תנאים למשיכה ולקיום של תעשיית הון סיכון מפותחת (כמו קרנות הון סיכון בשותפות ממשלתית פרטית), מאחר ששיעורה בקרב מדינות אירופיות רבות נמוך בהשוואה לארה"ב (OECD, 2013).

בשנים האחרונות אפשר לראות מגמה של מדיניות חדשנות מכוונת צמיחה, וממשלות רבות מיישמות כלים דומים ברמת גיוון ומורכבות שונה. כלי המדיניות לרוב כוללים מענקים לפרויקטי מו"פ והקלות במס כאמצעי לעידוד פעילות מו"פ והשקעה בחברות הזנק וטכנולוגיה; חממות טכנולוגיות ומאצנים שמטרתם לספק הון; תשתית מקצועית והדרכה (מנטורינג) למימוש רעיונות בשלבים המוקדמים ולגישור בין השלבים הראשונים של מחזור החיים להון מקרנות הון סיכון או משוק ההון; מרכזי מצינות המחברים בין אקדמיה לתעשייה ומביאים לידי ביטוי את היתרונות היחסיים של אותה מדינה; וקידום רכש ממשלתי כדי להטמיע חדשנות בשירות הציבורי. לצד כלים אלו אפשר לראות התייחסות למערך ההשכלה והחינוך בתור גורמים המספקים את הכלים ומכשירים את התשתית האנושית המשמשת כתשומה לתעשייה ולמחקר.

נוסף על המגמות האלה אפשר לציין עוד מגמות מעניינות, כמו מדינות ה-BRIC (ברזיל, רוסיה, הודו וסין) ששמות דגש על עיצוב מערכת החדשנות כחלק מתכניות הצמיחה והפיתוח שלהן. הן עושות זאת על-ידי הגדלת התקציב לחדשנות ולמו"פ תוך קביעת יעד עצימות מו"פ. סין, למשל, קבעה באמצעות תכנית החומש שלה כי התרומה היחסית של כמה תעשיות צומחות אסטרטגיות לתמ"ג צריכה לגדול מ-8% בשנת 2015 ל-15% עד 2020. מדינה אחרת היא ארה"ב, שממשלתה מקדמת את הייצור המתקדם או התוספתי (additive manufacturing) – נישה המתייחסת לתהליך חיבור חומרים כדי ליצור אובייקטים ממודל תלת מימדי (D3). ארה"ב שואפת להיות המובילה העולמית בתחום, במיוחד באמצעות רענון מערך החינוך המקצועי (Kincso Izsak and Elina Griniece, 2012) ועל-ידי הקמת מכון לייצור תוספתי כדוגמת ה-National Additive Manufacturing Innovation Institute. בתחום זה נעשים מאמצים גם באיחוד באירופי: דוח

(European commission (2013) ממליץ להגדיר אסטרטגיה אירופית ייחודית הכוללת בין השאר מכון ייעודי, בדומה לנעשה בארה"ב.

5.7 ההיגיון העומד מאחורי מימון ממשלתי לפעילות מו"פ ומענה לכשלי שוק

עבודה זו מנסה לבחון בין השאר את השינויים והמגמות בתחום החדשנות והמו"פ, שכן הממשלה מעוניינת לעודד פעילות מו"פ וחדשנות בתעשייה זו, המהווה אמצעי להשגת יתרון יחסי. הפעילות שמבצעות פירמות יוצרת זליגה (spillover) של ידע מדעי וטכנולוגי. את הידע הזה יכולות לנצל פירמות ותעשיות אחרות, ובכך ליצר פעילות כלכלית תוך שינוי תהליכי הלימוד, הפיתוח והייצור. תהליכים אלו משמעותם הקטנת העלויות של פירמות ותעשיות, דבר המייצר תועלת חברתית חיובית. עם זאת, הפירמה שבה הצטבר הידע המקורי אינה מפיקה תועלת כלכלית מכך. קיימים מחקרים אקדמיים רבים העוסקים בזליגת ידע ממו"פ (R&D spillovers) ומהתעשייה עתירת הידע, אך בעוד שהמחקר הקיים גורס כי עובדים העוסקים במו"פ באופן ישיר מייצרים זליגה, לא ברור מה רמת הזליגה של העוסקים בתחומים המשלימים, כמו תחומי הניהול והעיצוב בתעשיות עתירות הידע. למרות אי-הוודאות ברמת הזליגה, אפשר לשער שידע ייחודי הנרכש על-ידי עובד בעצימות ידע גבוהה (knowledge-intensive), ובמיוחד בתעשיות עתירות הידע, זולג לפירמות ולתעשיות אחרות. הנחה זו מסתמכת על הטענה שזליגה בין פירמות השייכות לתעשיית הטכנולוגיה העילית גבוהה בהשוואה לתעשיות אחרות (Pöschl, 2008). לראיה, ישנם יזמים סדרתיים ואנשי מקצוע אשר מקימים פירמות העוסקות בתחומים ובמוצרים שונים מאלה שבהם עסקו לפני כן, תוך שהם עושים שימוש בידע הקודם שצברו.

בשל התופעה של זליגת הידע הטכנולוגי, תופעה המייצרת תועלת כלכלית וחברתית כלל משקית, לממשלות יש אינטרס בשימורה ובהגדלתה. למרות אינטרס זה, מעורבות הממשלות מוגבלת לעתים רק לתחומים שבהם קיים כשל שוק, ורמת המעורבות נקבעת על-פי מדיניותן הכלכלית. חרף רמת המעורבות הנמוכה, ממשלות בוחרות בכל זאת לעודד מו"פ באמצעות מנגנוני תמיכה שונים, וזאת משום שבמו"פ קיים כשל שוק; ההשקעה הפרטית במו"פ היא תת-אופטימלית מבחינה חברתית (Arrow, 1962), שכן התועלת החברתית גדולה מהתועלת הישירה של הפירמה, ולכן היא תיטה להשקיע פחות מכפי שהיו משקיעים כל הנהנים האפשריים. זאת ועוד, השקעה בפעילות מו"פ כרוכה באי-ודאות גבוהה, דבר המהווה סיכון למשקיעים ועלול, ללא תמריצים מתאימים, ליצור מצב של השקעת חסר. עדות לחשיבות הרבה של התמיכה הממשלתית לעידוד המו"פ אפשר לראות בעובדה ששיעור ההשקעה הממשלתית במו"פ (GOVERD - government expenditure on R&D) הוא אחד המדדים החשובים של רמת החדשנות ושל המחקר המדעי והטכנולוגי האקדמי והתעשייתי של מדינה. מדידות אלו מבוצעות ומתפרסמות באמצעות ארגון ה-OECD וגופים אחרים. מחקרים וחוקרים רבים עוסקים בהרחבה בנושא ההחזר והתרומה של ההשקעה הציבורית והפרטית על מו"פ, ביניהם Hall (1996) ו-Griliches (1979). מחקרים רבים נוספים עוסקים בנושא העידוד הממשלתי ותוצאותיו, וכן השפעתו הכלכלית ברמה העולמית והמקומית (Trajtenberg, 2001; אפלייד, 2008; Lach 2002; ועוד). בישראל קיימים כמה גופים, בהם המולמו"פ, מוסד שמואל נאמן ולשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה, העוסקים בנושא, ופרסומיהם נגישים בדרך כלל לציבור הרחב.

5.7.1 ה-ICT כמרכיב במדיניות החדשנות

תשתיות ICT מתקדמת חשובה להתפתחות הכלכלות השונות. רמת הטמעתה היא מדד לרמת החדשנות של מדינות, והיא מהווה כלי המאפשר אימוץ חדשנות בפירמות. בשנים האחרונות חלו מגמות של התלכדות (convergence) תחומי המדיה ואופן צריכתה, ושירותים שונים עוברים לאינטרנט. חלקו של האינטרנט בפעילות הכלכלית הקמעונאית ותרומתו כמקור מידע לידע גדלה. מגמות אלו מחייבות את הכלכלות השונות להתאים את סביבתן לאתגרים העתידיים, עם דגש על התשתיות הפיזיות ועל ההון האנושי. בשל כך, סט הכישורים הדרושים להתמודדות עם האתגרים והשינויים בשוק העבודה העתידי, שה-ICT יהיה בו ככל הנראה תחום דומיננטי, צריך להתעדכן. כמו כן, יש צורך בשיפור התשתית והיכולות בעזרת הטמעת טכנולוגיה בסקטורים ובתעשיות שה-ICT לא היה עד כה חלק מליבת הפעילות שלהם, כמו מסחר, הוצאה לאור, חינוך ועוד. לכן, גופים שונים וממשלות רואים ב-ICT מרכיב חשוב במדיניות החדשנות הלאומית, ומגבשים תכניות רוחבית, חוצות משרדים וארוכות טווח. תכנית Digital Agenda של האיחוד האירופי היא דוגמה בולטת. התכנית היא אחד משבעת הדגלים לעידוד הצמיחה באירופה לקראת 2020, והוקמה במטרה "לעזור לאזרחים ולעסקים באירופה למצות את המרב מטכנולוגיות דיגיטליות".⁷ התכנית משמשת בסיס לפעילויות מו"פ וחדשנות ב-ICT כגורם המתפרס על פני תחומים שונים כמו רפואה, סביבה, תוכן ומדיה ועוד. המטרות המפורטות של התכנית כוללות כמה מטרות-על בנות-מדידה ומספר רב של משימות נגזרות. מטרות העל הן אלה:

- **שוק דיגיטלי אחיד** – הסרת חסמים למסחר אלקטרוני של תוכן ושירותים ויצירת שוק דיגיטלי אחיד.
- **יכולת פעולה הדדית של מערכות (interoperability) ותקינה** – שיפור האינטראקציה בין טכנולוגיות, יישומים, מאגרי מידע ושירותים כך שיעבדו בצורה רציפה (ללא תפרים) כמו באינטרנט.
- **אמון ואבטחה** – יישום פתרונות להקטנת איומים להונאה ותוכנות זדוניות, וחוקים בני-אכיפה לשמירה על פרטיות.
- גישה מהירה ואולטרה-מהירה לאינטרנט – המרצת השקעות בפריסת תשתית אינטרנט מהיר ושינוי מנגנון הקצאת התדרים.
- מחקר וחדשנות – המחקרים המוצלחים חייבים להפוך למוצרים ולשירותים בני-שיווק, שימור יכולת התחרות באמצעות תיאום מוגבר בין מדינות האיחוד.
- חיזוק אוריינות, כישורים ותכליל (חיבור אוכלוסיות שאינן לוקחות חלק) דיגיטליים.
- ICT כגורם מאפשר ליצירת תועלות לחברה – התמקדות ביכולות ה-ICT להפחית את צריכת האנרגיה, לתמוך באוכלוסייה מזדקנת, לחולל מהפכה בשירותי הרפואה ולספק שירותי ציבורי טוב יותר.

תכנית זו היא רק דוגמה אחת לתכניות-על שדומות לה מאומצות במדינות שונות, ועבורן דרושה סינרגיה חזקה עם מדיניות ועם פעילות מו"פ וחדשנות. שני התחומים כרוכים זה בזה, והם חלק מתפיסת עולם רחבה יותר שעל-פיה גורם אחד אינו יכול להתקיים – או לכל הפחות להניב תועלת מרבית – ללא האחר. דוגמאות נוספות והרחבה על נושא הטמעת ICT בממשלה אפשר למצוא במחקר קידום החדשנות והצמיחה הכלכלית של ישראל באמצעות טכנולוגית מידע ותקשורת שנעשה בשיתוף Google ישראל וחברת טריגר-פורסייט. עיקרו של המחקר הוא יוזמה "המציעה מודל שיטתי לאימוץ

⁷ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/digital-agenda-europe>

טכנולוגיות מידע ותקשורת בכלל ואינטרנט בפרט, בפעילות הממשלה" (המחקר זמין לקריאה באתר: <http://www.ennovate.withgoogle.com>). מאחר שמדינות רואות ב-ICT עמוד תווך עיקרי ביישום החדשנות ברבדים ובתחומים שונים, הוא צריך להיות חלק מכל מדיניות סדורה בכלל, וממדינות חדשנות לאומית בפרט.

5.8 מדיניות חדשנות ומו"פ בישראל

בהשוואה למדינות אחרות, למדינת ישראל אין כיום מדיניות חדשנות ומו"פ לאומית סדורה ומתועדת, מלבד "חוק לעידוד מחקר ופיתוח, התשמ"ד – 1984". חוק זה מגדיר כמה מטרות המתמקדות ביצירת תועלת כלכלית ובפיתוח התעשייה עתירת הידע וההון האנושי שבה, וקובע את מסגרת הפעילות והתנאים להפעלת הכלים השונים ליישום החוק: מענקים, הלוואות, פטורים ממס וכו'.

בחוק זה אין התייחסות למונח חדשנות, לתפקידו בעולם העסקי ובמערכות השירות הציבורי או למטרות נגזרות, אך הדבר אינו מעיד על ביצועי מערכת החדשנות והמו"פ של מדינת ישראל. ההוכחה לכך היא המיקום הגבוה יחסית שבו נמצאת ישראל במדדים הרלבנטיים השונים. למרות זאת, קיימים בדרך כלל פערים בין הדירוג במדדים המשקפים את מצב מערכת המדע, הטכנולוגיה והחדשנות (ST&I) לבין המדדים המשקפים ראייה רחבה יותר, הכוללת היבטים של תשתית חברתית וממשלתית כמו מדד ה-Global Innovation Index (Cornell University, INSEAD & WIPO, 2013), העוסק גם בביצועי מערכות הרגולציה, מבנה גופי הממשלה, פעילותם, יעילותם וכו'. במדדים אלו מדינת ישראל אינה מדורגת במקומות הגבוהים, אך בדירוג הכולל היא נמצאת בחברת המדינות הנמצאות במקומות הראשונים גם במדדים הטכנולוגיים והמדעיים, כך שיש להתייחס למדדי הסביבה המאפשרת לא כמדדים המשקפים כישלון ורמת ביצוע נמוכה או כמדדים המצביעים על מצב עתידי בעייתי, אלא ככאלה ששינוי בהם יכול להביא לידי שיפור מיקומה של ישראל במיקום הכולל, המביא לידי ביטוי את כושר התחרותיות שלה ואת יכולת הנשיאה והתכולה (capacity) של מערכת החדשנות והמו"פ. לדירוג ישראל במדד ה-OECD וה-Global Innovation Index ראו טבלה 5.

טבלה 5. דירוג מדינת ישראל במדדי חדשנות, מדע וטכנולוגיה

הערכת ביצועים השוואתית של מערכת לאומית למדע, טכנולוגיה וחדשנות – בקרב מדינות ה-OECD		מדד חדשנות - Global Innovation Index לשנת 2012 - מבין 142 מדינות				
מיקום	תת-מדד	מדד	דירוג	תת-מדד	דירוג	מדד
מעל הממוצע	הוצאה ציבורית על מו"פ (לתמ"ג)	בסיס מדעי	62	סביבה פוליטית	56	מוסדות
ב-5 הראשונים	500 האוניברסיטאות המובילות (לתמ"ג)		52	סביבה רגולטורית		

טבלה 5. דירוג מדינת ישראל במדדי חדשנות, מדע וטכנולוגיה (המשך)

הערכת ביצועים השוואתית של מערכת לאומית למדע, טכנולוגיה וחדשנות - בקרב מדינות ה-OECD		מדד חדשנות - Global Innovation Index לשנת 2012 - מבין 142 מדינות				
מיקום	תת-מדד	מדד	דירוג	תת-מדד	דירוג	מדד
5-ב הראשונים	פרסום בירחונים מדעיים ברביעון העליון (לתמ"ג)		50	סביבה עסקית		
5-ב הראשונים	הוצאה עסקית על מו"פ (לתמ"ג)	מו"פ וחדשנות עסקית	46	השכלה	8	הון אנושי
מעל הממוצע	500 הפירמות שמשקיעות במו"פ (לתמ"ג)		36	השכלה גבוהה		
מעל הממוצע	סחירות פטנטים (לתמ"ג)		3	מו"פ		
מעל הממוצע	סימנים מסחריים (לתמ"ג)		10	ICT	23	תשתיות
5-ב הראשונים	קרנות הון סיכון (לתמ"ג)	יזמות	37	תשתית כללית		
-	חברות פטנטים בנות פחות מ-5 שנים (לתמ"ג)		44	קיימות אקולוגית		
5-ב האחרונים	מידת הקלות של יזמות (index)		21	אשראי	13	רמת השכלול של השוק
ממוצע	מספר מנויי קווי תקשורת (broadband) (לאוכלוסייה)	אינטרנט לחדשנות	11	השקעה		
ממוצע	מספר מנויי קווי תקשורת אלחוטיים (broadband) קבועים (לאוכלוסייה)		29	מסחר ותחרותיות		
מעל הממוצע	רשתות (רשתות אוטונומיות) (לאוכלוסייה)		11	עובדי ידע	5	רמת השכלול העסקית

טבלה 5. דירוג מדינת ישראל במדדי חדשנות, מדע וטכנולוגיה (המשך)

הערכת ביצועים השוואתית של מערכת לאומית למדע, טכנולוגיה וחדשנות - בקרב מדינות ה-OECD		מדד חדשנות - Global Innovation Index לשנת 2012 - מבין 142 מדינות				
מיקום	תת-מדד	מדד	דירוג	תת-מדד	דירוג	מדד
מעל הממוצע	מוכנות לממשל זמין (E-government) (index)		2	כישורי חדשנות		
מעל הממוצע	הוצאה עסקית על מו"פ ציבורי (לתמ"ג)	זרימת ידע ומסחור	73	ספיגת ידע		
ב-5 הראשונים	הגשה של פטנטים על-ידי אוניברסיטאות ומעבדות ציבוריות (לתמ"ג)		11	יצירת ידע	3	תוצרי ידע וטכנולוגיה
ממוצע	כתיבת פטנטים משותפת בינלאומית (%)		20	השפעת הידע		
ממוצע	פטנטיזציה משותפת בינלאומית (%)		2	חלחול הידע		
ב-5 הראשונים	אוכלוסייה בוגרת ברמת השכלה גבוהה (%)	משאבי אנוש	88	נכסים לא-מוחשיים	23	תוצרים יצירתיים
ב-5 האחרונים	בני 15 בעלי ביצועים גבוהים במדעים (%)		21	טובין ושירותים יצירתיים		
מעל הממוצע	מסיימי דוקטורט במדעים והנדסה		16	יצירתיות On-line		
ממוצע	מועסקים במקצועות מדע וטכנולוגיה מכלל המועסקים (%)				14	סה"כ

מקור: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012 ו-The Global Innovation Index 2013.

המצב הקיים, שבו אין מדיניות-על לחדשנות או מדיניות המתייחסת לחדשנות כחלק בלתי נפרד מעולמות המו"פ, לא מעידה בהכרח על מצבו של האקוסיסטם. אך מצד שני, היעדר מדיניות יכול לגרום לכך שהמענה לסוגיות ולאתגרים

עיקריים מתמקד ברמת הכלי – ביעילותו ובמידה שבה הפעלתו השיגה את מטרות חוק המו"פ, במקום בתרומתו לכלל מערכת החדשנות. ההוכחה לכך היא שהמגזר הציבורי והתעשייה שאינה עתירת ידע מתקשים ביישום הטכנולוגיות והידע הרב שנוצר בזכות כלים אלו. לכן, המצב הקיים – שבו לא מוגדרות מטרות-על וכתוצאה מכך לא מוגדרים יעדים ומדדים ברורים המביאים בחשבון את מערכת החדשנות במובנה הרחב, כולל השפעה על השירות הציבורי והחברה – גורם לכך שהכלים מתוכננים מתוך התמקדות בתועלת של קהל היעד שלהם (סוג החברות, השלבים והתחומים שעבורם תוכנן הכלי) וביעילותם היחסית. זאת ללא התחשבות בתרומה הישירה והעקיפה לתחומים ולתעשיות שאינם במעגל החדשנות והתעשיות עתירות הידע, ובסביבה מאפשרת, שאמורה להפנים את עקרונות החדשנות.

מדיניות רשמית לקידום החדשנות אינה ערוכה להגדלת היכולות של מדינה. זו צריכה להיות מלווה במערכת חדשנות משוכללת המצוידת בכלים מתאימים ומגוונים לעידוד חדשנות, כמו תמריצים של הקלות במס לעסקים ומענקים למחקרים ולפרייקטים; מבנה ממשלתי וארגוני ורגולציה מתאימה; תשתית השכלה מהגילאים הצעירים ועד להשכלה הגבוהה; מחקר מדעי וטכנולוגי; מגזר עסקי דומיננטי עם פעילות מו"פ וחדשנות משמעותית; מגזר ציבורי וחברה (society) המאמצים חדשנות; ותשתית טכנולוגית כגון ICT, שהופכת בשנים האחרונות למאפשר משמעותי של חדשנות.

6. סיכום והמלצות

מטרת עבודה זו הייתה למפות ולסקור את השינויים באופי החדשנות בשנים האחרונות, כפי שהם באים לידי ביטוי בתחום הניו-מדיה. כמו כן, העבודה עסקה בשאלה כיצד מדינת ישראל והמדען הראשי, כמשרד התומך ביזמות טכנולוגית ובמו"פ, צריכים לפעול כדי להתמודד עם שינויים אלו. בשנים האחרונות חלו כמה שינויים באופי החדשנות הטכנולוגית, ואלו הביאו לידי כך שכיום חלק ניכר מהחדשנות מתרכזת בצד הלקוח ובצרכיו. במקביל, זמן היציאה לשוק מתקצר והגבולות בין מוצר לשירות מיטשטשים. תופעות אלו באות לידי ביטוי בעוצמתן בתעשיית הניו-מדיה. לכן, כדי להתמודד עם השינויים והאתגרים יש לאמץ מדיניות וכלים שיתמכו ביצירת אקוסיסטם מתאים, יעודדו יזמות טכנולוגית וימנפו את תחום הניו-מדיה. לנוכח האמור בעבודה מומלץ לבצע את הפעולות שלהלן:

א. יש להרחיב את מדיניות המו"פ של ישראל כך שתכלול את מונח החדשנות. כיום, חוק המו"פ משמש כמסגרת של מדיניות המו"פ התעשייתי של מדינת ישראל, אך חוק זה מתרכז בתעשייה העילית ובתוצריה ואינו כולל את נושא החדשנות. יש להרחיב את המדיניות כך שתכלול את נושא החדשנות ותשים לעצמה כמטרה את יישומה בכל המגזרים והתעשיות.

ב. על המדען הראשי לפתח ולעדכן את מדיניותו ואת הכלים העומדים לרשותו כך שיתאימו לשינויים באופי החדשנות.

- **יש לעודד את היזמים בשלב הצרכנים/משתמשים ולעשות שימוש בעיצוב בתהליכי המו"פ, במיוחד בתחום ה-consumer והניו-מדיה.** על המדען הראשי לפתח ולעודד פלטפורמות המשלבות לקוחות בשלבי הפיתוח והמסחר, כדוגמת מודל "המעבדות החיות" ושותפות עם חברות גדולות שלהן ממשק וידע על צרכי הלקוחות. כמו כן עליו להטמיע תפיסה זו במסגרת התכניות הרלבנטיות וליצור תמריצים וכלים מתאימים. דוגמה לכך יכולה להיות תכנית ייעודית שמטרתה התאמת מוצר לצורכי הלקוחות, התניית מימון בהוכחת שילוב לקוחות בפיתוח המוצר וכו'. על המדען הראשי לקבוע באילו תכניות ושלבים יש צורך לשלב לקוחות או

משתמשים, ומהם המדדים שלפיהם יהיה אפשר להעריך את תרומתם היחסית. עיצוב הוא כלי המאפשר להביא את הטכנולוגיה לידי ביטוי על-פי צורכי הלקוחות תוך יצירה של ערך מוסף. לכן יש לעודד חברות לשלב עיצוב בתהליך המו"פ. על המדען הראשי להעלות את המודעות בקרב היזמים והחברות לחשיבות העיצוב, ולכן עליו ליצור תמריצים לשילוב מעצבים ועיצוב בתהליכי המו"פ והמסחר של מוצרים ושירותים. כחלק מתהליך הרחבת גבולות המו"פ, יש להכיר בעלויות העובדים בתחומים הטכנולוגיים ה"רכים" ובתחומים משיקים אחרים כמו מדעי הרוח.

■ **יש לבצע התאמות בתכניות המיועדות לחברות ניו-מדיה ובמנגנוני בחינת הבקשות.** מאחר שתחום הניו-מדיה מאופיין בזמן קצר יחסית, על התכניות המיועדות למיזמים מסוג זה לבצע את ההתאמות הנדרשות כך שהחממות הטכנולוגיות הרבלנטיות, למשל, יוכלו לקצר את זמן השהייה המרבי של החברות, ובתנאי שלא תהיה פגיעה ביזמים. נוסף על כך, יש לדאוג שזמני המענה לבקשות יתאמו את אופי התחום, כך שתיתן עדיפות ליציאה מהירה לשוק, בהתאם לשלב פיתוח המוצר. היות שתחום המו"פ הופך כיום לתחום מרובה דיסציפלינות וגורמים מעורבים, יש לבחון שילוב בוחנים מתחום העיצוב והניהול בתהליך בחינת הבקשות כדי להימנע מתהליך בחינה ממוקד פרזימה נושאת או טכנולוגית. במקביל, יש להעלות את המודעות בקרב מערך הבוחנים לשינויים בעולם החדשנות ולמשמעותם. מאחר שתחום זה, ובמיוחד תחום המובייל המיועד לצרכנים, הוא תחום המאופיין ביזמים ללא ניסיון עסקי, מומלץ לקיים ימים מרוכזים (לדוגמה speed dating) שבהם הבוחנים יכולים לייעץ ולהכווין את היזמים בנוגע למיזם ולבקשה למימון. מפגשים מסוג זה יכולים להעלות את רמת הבקשות המוגשות למדען וליצור סינון טבעי שיגרום ליזמים "לעשות שיעורי בית" בטרם יגישו בקשה.

■ **יש למנף את הכלים החיצוניים, כמו מאיצים המיועדים לתחום הניו-מדיה, באמצעות חיזוק שיתוף הפעולה והטמעתם במדען הראשי ככלי חשוב בהתפתחות החברות.** יש לחזק את שיתוף הפעולה עם תכניות ההאצה ודומיהן על-ידי העלאת המודעות בקרב היזמים במאיצים לעשות שימוש בכלי המדען במהלך שהותם. כיום קיימים כמה מאיצים המספקים תמיכה ברמה גבוהה, משפרים את סיכויי היזמים להצליח, והם בעלי מנגנון סינון יעיל. לכן מומלץ לתעדף מימון פרויקטים של יזמים המשתתפים בתכניות המאיצים, תוך קביעת אמות מידה לסוג המאיצים שיוכרו.

ג. **יש לאפשר סביבה מתאימה להתפתחות חברות הניו-מדיה, משום שלתחום זה פוטנציאל כלכלי גבוה ויכולת לייצר חברות גדולות.** נוסף על כך, מומלץ לראות בתעשיית הניו-מדיה גורם ממנף ומאפשר לתעשיות אחרות, ותעשייה אסטרטגית ליצירת שיתופי פעולה בינלאומיים ולחדירה לשווקים, בפרט למדינות ה-BRIC.

■ מומלץ שהמאמצים הממשלתיים להצמחת חברות טכנולוגיה גדולות יכוונו בין השאר לתעשיית הניו-מדיה, תוך וידוא שהכלים או התכניות תואמים את צורכי התעשייה ומאפייניה.

■ מומלץ לעודד שיתופי פעולה של חברות ניו-מדיה עם חברות מתחומים שונים, ובמיוחד עבור פרויקטים ותחומים מוכווני consumer. תעשיית הניו-מדיה מייצגת תעשייה מונעת צורכי לקוח, המשלבת טכנולוגיה עם תחומים מדיספלינות טכנולוגיות, הנדסיות ומדעיות "רכות". לכן תעשייה זו יכולה לשמש כמקור ידע לתעשיות שונות וליצירת שיתופי פעולה בין-תחומיים. אפשר לבחון שיתופי הפעולה באמצעות תכניות

רב-תחומיות בין גורמים שונים בתעשייה ובין גורמים שונים באקדמיה שמטרתם לייצר מוצרים וידע חדש לגורמים המשותפים.

- מומלץ לעודד פעילות עסקית של חברות ניו-מדיה בארצות ה-BRIC. תעשיית הניו-מדיה היא תעשייה המציגה שיעורי צמיחה גבוהים במיוחד במדינות ה-BRIC ובארצות המתפתחות, בתחומים שבהם לישראל ידע רב. לכן תעשייה זו יכולה לשמש כמנוע ייצוא. מומלץ לעודד יזמים וחברות ישראליות לייצא ולמצוא שותפים עסקיים בארצות אלו, זאת באמצעות התאמת הכלים הקיימים כיום, פיתוח כלים חדשים והעלאת המודעות בקרב החברות המקומיות לפוטנציאל הקיים בשווקים אלו.

ד. האקוסיסטם התומך ביזמים ובמפתחים בתחום המובייל בישראל משוכלל לעתים יותר מבתחומים אחרים. למרות זאת, קיימים כמה נושאים שבהם נדרשת מעורבות ממשלתית.

- על המדען הראשי לפעול להקמת כלי שיאפשר צמיחת מיזמים וחברות בתחום ה-mHealth. תחום הרפואה הדיגיטלית, ובמיוחד ה-mHealth, הוא תחום בעל פוטנציאל כלכלי גדול ובעל יכולת לשבש תעשיות קיימות, אך הוא תחום מורכב עקב ריבוי שחקנים ורגולציה. גורמים אלו עלולים להערים קשיים על יזמים, ולכן קיים מיעוט של מיזמים בתחום. מאחר שכיום אין מאיץ או כלי המתאימים למיזמי mHealth, מומלץ להקים תכנית או כלי דומה שיתבססו על שותפות ציבורית-פרטית: הגופים הציבוריים כמו קופות החולים, מרפאות ובתי חולים ישמשו כמקור ידע וכאתרים לפיתוח ובחינה של טכנולוגיות, והחברות הפרטיות ישמשו כמקור ידע לייעוץ עסקי, מסחור, שיווק ומכירה, שכן הן נהנות מחשיפה למקורות של חדשנות. מאחר שכלי כזה דורש חיבור בין שחקנים שונים, על הממשלה להיות הגורם המארגן וליצור תמריצים להשתתפות בתכנית כזו.
- יש לקדם את יישום מנגנון מימון ההמונים בישראל, כמקור להון עבור יזמי המובייל. כמו כן, יש לבחון מתן ייעוץ או תמיכה מקצועית ליזמים המעוניינים לגייס כספים באמצעות כלי זה.
- כלי התמיכה לרשות היזמים והמפתחים בתחום המובייל שמשרד הכלכלה מציע צריכים לתת מענה הוליסטי. המאמצים הם כיום פתרון טוב ליזמי מובייל, מאחר שהם נותנים מענה רחבי – מייעוץ טכני וניהולי ועד עזרה בגיוס הון. עקרון ההפעלה שלהם מדגיש את הצורך במתן מענה הוליסטי למיזמים אלו, ולכן מומלץ ליצור מענה הוליסטי שיכלול רצף וממשק בין כלי המדען לכלי הסוכנות לעסקים קטנים.
- המדען הראשי יכול לשמש כפלטפורמה למפגש בין מפתחים ליזמים עסקיים. מרבית ההון העומד לרשות מפתחי המובייל מגיע ממקורות עצמיים ומיועד לרכישת שירותי עיצוב ממשק ושיווק האפליקציות. עבור יזמים שאינם טכנולוגיים מתווספים לכך עלויות פיתוח. לכן, יצירת שיתופי פעולה בין יזמים תאפשר להקטין את עלויותיהם. לדוגמה, המדען הראשי יכול לספק פלטפורמה ליצירת שיתופי פעולה כמו אתר אינטרנט ייעודי או העלאת המודעות לכלים הפרטיים המאפשרים יצירת חיבורים מעין אלו.

ביבליוגרפיה

- אפשטיין, מ'. 2013. "חולמים להרוויח מיליונים מפיתוח אפליקציה? רוב הסיכויים שלא תראו שקל", אתר הארץ, <http://www.themarket.com/1.1951407>. 6.3.2013.
- גלעד, א'. 2012. "Houzz: ערבב את הטיח, אייפד", אתר כלכליסט. 26.11.12.
- הארץ, 18.7.2013. <http://www.themarket.com/technation/1.2075118>.
- הירשאווגה, א'. 2013. "עם מימון עצמי וללא ידע בתכנות: יזמי האינטרנט החדשים", אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2006. "לוח 5. שינויים שנתיים באחוזים של התוצר המקומי הגולמי בענפי טכנולוגית המידע", http://www.cbs.gov.il/publications/ict_06/pdf/t05.pdf.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. 2012(א). הודעה לעיתונות 209/2012, 9 באוגוסט 2012.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה 2012(ב). הודעה לעיתונות 200/2012, 5 באוגוסט 2012. ייצוא סחורות לפי ענף כלכלי, 2011.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה 2012. ענפי טכנולוגית המידע, ICT, אומדן לשנת 2011. הודעה לעיתונות 209/2012.
- Anthony, S. D. 2012. "The New Corporate Garage". *Harvard Business Review*, 90(9): 45-53.
- Appnation & Rubinson Partners, Inc. 2011. How big is the US app-economy? Estimates and forecasts 2011-2015.
- Arrow, K. J. 1962. "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention". in *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press: Princeton, pp. 609-625.
- A.T.Kearney (2012). *E-commerce is the Next Frontier in Global Expansion*. http://www.atkearney.com/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/e-commerce-is-the-next-frontier-in-global-expansion/10192 [accessed: August 30, 2012].
- Banta, D. 2009. "What is technology assessment". In *J Technol Assess Health Care*, 25 (Suppl 1), 7-9.
- Bayus, B. L. 1998. "An analysis of product lifetimes in a technologically dynamic industry". *Management Science*, 44(6), 763-775.
- Bergvall-Kåreborn, B., and Howcroft, D. 2013. 'The Future's Bright, the Future's Mobile': *A Study of Apple and Google Mobile Application Developers*.
- Brooks, H. 1994. "The relationship between science and technology". *Research Policy*, 23(5), 477-486.
- Chapain, C., Cooke, P., De Propriis, L., MacNeill, S., and Mateos-Garcia, J. 2010. "Creative clusters and innovation". *Putting creativity on the map*. London: NESTA.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., and West, J. (Eds.). 2008. *Open Innovation: Researching a New Paradigm: Researching a New Paradigm*. OUP Oxford.

- Clark, K. B. 1994. *The product development challenge: Competing through speed, quality, and creativity*. Harvard Business School Press. Page 234, chapter: the return map: tracking product teams.
- Collins, L., and Pierrakis, Y. 2012. The Venture Crowd. *Crowdfunding Equity investment into Business*.
- Coopers, P. 2010. Healthcare unwired: New business models delivering care anywhere. *PriceWaterhouse Coopers*. <http://www.mobilemarketer.com/cms/lib/9599.pdf> [accessed: August 30, 2012].
- Cornell University, INSEAD, and WIPO. 2013. *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*, Geneva, Ithaca, and Fontainebleau.
- Cowen, T. 2011. *The Great Stagnation: How America Ate All The Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better: A Penguin eSpecial from Dutton*. Dutton Adult.
- Deighton, J., and Quelch, J. 2009. Economic value of the advertising-supported internet ecosystem. *IAB Report*.
- Deloitte. 2012. *Interactive Digital Media (IDM) IDM takes flight* http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Singapore/Local%20Assets/Documents/Industries/2012/IDM%20report_web_20Apr.pdf [accessed: August 30, 2012].
- Deloitte. 2013. Physician adoption of health information technology: implications for medical practice leaders and business partners. [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/Health%20Care%20Provider/us_dchs_2013PhysicianSurveyHIT_051313%20\(2\).pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/Health%20Care%20Provider/us_dchs_2013PhysicianSurveyHIT_051313%20(2).pdf) [accessed: August 30, 2012].
- EU. 2012. ICT for the creative industries Background document for the Expert Group Meeting. November 2012. <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/creativity/background-doc-creative-ind.pdf> [accessed: August 30, 2012].
- European Commission. 2011. *Policies in support of high-growth innovative SMEs. An INNO-Grips Policy Brief by empirica Communication and Technology Research*. Principal author: Stefan Lilischkis. Bonn.
- European Commission. 2013. *New Themes in Innovation Policy — New Requirements for Innovation Policy*.
- European Commission. 2006. *Community framework for state aid for research and development and innovation. Staff paper, preliminary draft, 8, 2006*.
- Goedkoop, M. J., van Halen C.J.G., Te Riele, H.R.M. and Rommens, P.J.M. 1999. *Product Service Systems, Ecological and Economic Basics*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment Communications Directorate.
- Government of Canada. 2013. Candian ICT Sector Profile http://www.ic.gc.ca/eic/site/ict-tic.nsf/eng/h_it07229.html [accessed: August 30, 2012].
- Griliches, Z. 1979. "Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth". *Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.

- Haaretz. 2012. *Get Taxi raises \$20 million to enter New York market*. 7.6.2012 <http://www.haaretz.com/business/get-taxi-raises-20-million-to-enter-new-york-market-1.434860> [accessed: August 30, 2012].
- Hall, B. H. 1996. "The private and social returns to research and development". in *Technology, R&D, and the Economy*, edited by Smith B.L. and Barfield, C.E., The Brookings Institution, Washington D.C.
- Hann, I. H., Viswanathan, S., and Koh, B. 2011. *The Facebook App Economy*. University of Maryland.
- Hipp, C. 1999. "Knowledge-intensive business services in the new mode of knowledge production". *AI & SOCIETY*, 13(1-2), 88-106.
- Hilbert, M., and López, P. 2011. "The world's technological capacity to store, communicate, and compute information". *Science*, 332(6025), 60-65.
- Huebner, J. 2005. "A possible declining trend for worldwide innovation". *Technological Forecasting and Social Change*, 72(8), 980-986.
- INNO-GRIPS. 2007. *Skills for Innovation*, Mini Study 02, PRO-INNO.
- Acs, Z., and Audretsch, D. B. 1989. "Patents as a measure of innovative activity". *Kyklos*, 42(2), 171-180.
- Jaffe, A. B. 1996. "Trends and patterns in research and development expenditures in the United States". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(23), 12658-12663.
- Kimmo Viljamaa and Annu Kotiranta, Ramboll Management Consulting. 2011. Mini Country Report/Finland.
- Kincso, I. and Kilcommons, M., 2011. *Funding Innovation in the EU and Beyond*. Analytical Report 2011 under a Specific Contract for the Integration of the INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011-2012).
- KPCB. 2012. INTERNET TRENDS @ STANFORD — BASES. 12/3/2012. https://www.google.co.il/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.kpcb.com%2Ffile%2Fkpcb-2012-internet-trends-update&ei=OQUFUuO4C4bRsgbK7ID4Dw&usq=AFQjCNFtZaC77XX9fzgOylfpcbTTLcTkbA&sig2=00qXnJ2HXfuOq_Tizn15ww [accessed: August 30, 2012].
- Lach, S. 2002. "Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from Israel". *The Journal of Industrial Economics*, 50(4), 369-390.
- Laird, J. E. 2005. History of Computer Games. EECS Department, 9(7), 05. Lister, M. (2009). *New media: A critical introduction*. Taylor & Francis US.
- Ludwig, J. 2000. "The essential economic problem of the media: Working between market failure and cross-financing". *The journal of media economics*, 13(3), 187-200.
- McKinsey. 2013. *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*.
- McKinsey. 2011. *Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*.

- MGI. 2011. *The Great Transformation: The impact of the internet on economic growth and prosperity*. McKinsey Global Institute.
- Miles, I., and Green, L. 2008. *Hidden innovation in the creative industries*. NESTA Futurlab.
- Ministry of Employment and the Economy demand-driven innovations — group. 2010. Demand and User-driven Innovation Policy — Framework (part I) and Action Plan (part II).
- Morelli, N. 2002. "The design of Product/Service Systems from a designer's perspective". In *Proceedings of the Common Ground Design Research Society International Conference* (pp. 5-7).
- Neely, A. 2008. "Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing". *Operations Management Research*, 1(2), 103-118.
- NIFU. 2012. *Coping with globalization: how do Policies to promote Excellence Affect the research Community* — aims at improving the knowledge base for research and innovation policy for the formation of centres of excellence. working paper 4/2012. <http://www.nifu.no/files/2012/11/NIFUarbeidsnotat2012-4.pdf>.
- Nobelius, D. 2004. "Towards the sixth generation of R&D management". *International Journal of Project Management*, 22(5), 369-375.
- NSF website - U.S. research and development expenditures, by performing sector and source of funds: 1953—2009- Appendix table 4-3. Science and engineering Indicators 2012. <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/c4/c4s1.htm#s3> [accessed: August 30, 2012].
- O'Reilly III, C. A., and Tushman, M. L. 2007. "Dynamic Capabilities at IBM: Driving strategy into action". *California Management Review* 49(4).
- OECD. 2011. *The Future of the Internet Economy, A Statistical Profile*. <http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes5/Statistical%20Profile%20PECD%20HL%20Meeting.pdf> [accessed: August 30, 2012]
- OECD. 2012. OECD SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY OUTLOOK 2012. <http://www.oecd.org/israel/sti-outlook-2012-israel.pdf> [accessed: August 30, 2012].
- OECD. 2013. *Entrepreneurship at a Glance*. July 2013. <http://www.oecd.org/std/business-stats/Entrepreneurship-at-a-Glance-2013-Venture-capital.pdf> [accessed: July 12, 2014].
- OECD. 2012. *OECD Internet Economy Outlook 2012*, OECD Publishing. http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-internet-economy-outlook-2012_9789264086463-en [accessed: August 30, 2012].
- OECD. 2002. *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development: OECD*.

- OECD. 2005. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD, Paris. Retrieved September 30, 2012, from Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Porter, M. E. 2007. *Clusters and economic policy: aligning public policy with the new economics of competition*. Cambridge: Harvard Business School. pp. 3-20.
- Pöschl, J. 2008. *Labour mobility and knowledge spillovers across industries* (Doctoral dissertation, uniwienn).
- PWC. 2011. Global entertainment and media outlook 2011-2015.
- PWC. 2012. *Emerging health: Paths for growth*. http://www.pwc.com/en_GX/gx/healthcare/mhealth/assets/pwc-emerging-mhealth-full.pdf [accessed: August 30, 2012].
- Research in Germany Web Site. <http://www.research-in-germany.de/dachportal/en/Research-Landscape/R-and-D-Policy-Framework/High-Tech-Strategy.html> [accessed: August 30, 2012].
- research2guidance. 2012. *The market for mHealth application reached \$US718 million in 2011*. By Ralf- Gordon Jahns. 11 January 2012. <http://www.research2guidance.com/the-market-for-mhealth-application-reached-us-718-million-in-2011/> [accessed: August 30, 2012].
- Schatzberg, E. 2006. "Technik comes to America: Changing meanings of technology before 1930". *Technology and Culture*, 47(3), 486-512.
- Smith, P. G., and Reinertsen, D. G. 1991. *Developing products in half the time* (pp. 100-106). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Strumsky, D., Lobo, J., and Tainter, J. A. 2010. "Complexity and the productivity of innovation". *Systems Research and Behavioral Science*, 27(5), 496-509.
- Tether, B. S. 1998. "Small and large firms: sources of unequal innovations?". *Research Policy*, 27(7), 725-745.
- The Economist. 2013. "Has the ideas machine broken down?"
- Timmers, P. 1998. "Business models for electronic markets". *Electronic markets*, 8(2), 3-8.
- Trajtenberg, M. 2001. *R&D policy in Israel*. Springer US. pp. 409-454
- U.S CENSUS BUREAU. 2013. QUARTERLY RETAIL E-COMMERCE 1ST QUARTER 2013. http://www.census.gov/retail/mrts/www/data/pdf/ec_current.pdf [accessed: August 30, 2012]
- U.S Census Bureau. 2013. 2011 E-stats. May 23, 2013 <http://www.census.gov/econ/estats/2011reportfinal.pdf> [accessed: August 30, 2012]
- UNCTDA. 2010. *Creative Economy Report*. http://unctad.org/en/Docs/ditctab20103_en.pdf [accessed: August 30, 2012].

Vanhaverbeke, W. 2012. OPEN INNOVATION IN SMEs: *How can small companies and start-ups benefit from open innovation strategies?*

Wang, T., Wu, L., and Lin, Z. 2005. "The revival of Mozilla in the browser war against Internet Explorer". In *Proceedings of the 7th international conference on Electronic commerce*. ACM. pp. 159-166.

Wirtz, B. W., Schilke, O., and Ullrich, S. 2010. "Strategic development of business models: implications of the Web 2.0 for creating value on the internet". *Long Range Planning*, 43(2), 272-290.

Wise, E., and Høgenhaven, C. 2008. User-Driven Innovation Context and Cases in the Nordic Region. *NiCe (Nordic Innovation Center) Report, project, (07116)*.

WORLD BANK indicator Population ages 65 and above (% of total).

Zhang, H., Wang, J., and Liu, D. 2011. "Experiences of Creative Industries Development in Developed Countries and Enlightenments". *Asian Social Science*, 7(8), p 237.

נספחים

נספח א': מדיניות ממשלתית בנושא חדשנות

מדינה/ ממשלה	תכנית	עיקרי התכנית	משמעויות עיקריות
פינלנד	<ul style="list-style-type: none"> האסטרטגיה הלאומית לחדשנות (2008) מסגרת ותכנית פעולה, מדיניות חדשנות מונעת-משתמש וביקוש (2010) 	<ul style="list-style-type: none"> מדיניות חדשנות במובן הרחב מדינות חדשנות מונעת-משתמש וביקוש גלובליזציה של פעילות עסקית צמיחה, יזמות ומימון גיאוגרפיה של פעילות חדשנות השכלה, מחקר וכלכלה 	<ul style="list-style-type: none"> קביעת יעד של 4% הוצאות מו"פ כאחוז מהתמ"ג עד 2015 הגדלת מימון למרכזי המצוינות ומחקר אסטרטגי (SHOK) כאמצעי לחיזוק תחומים בעלי יתרון יחסי (בשותפות האקדמיה, התעשייה והציבור, בשונה מישראל, המתמקדת במרכז מצוינות אקדמי) תעדוף והגדלת התקציב ל-SME's צעירים, כך שלפחות שליש מהתקציב של TEKES יופנה לחברות מסוג זה מנגנון למימון חדשנות במגזר הציבורי באמצעות רכש, הדגמה לפני מסחור ופיתוח שירותים סוציאליים ורפואיים מתקדמים.
יפן	<ul style="list-style-type: none"> אסטרטגיית הצמיחה החדשה (2010) 	<ul style="list-style-type: none"> תעדוף מכוון-אתגרים של תחומי המחקר והחדשנות לרפואה, שירותי בריאות (lifeinnovation) וחדשנות ירוקה קביעת יעדי צמיחה ויצירת מקומות עבודה לשווקים בתחומים שתועדפו קידום תעשיות יצירתיות, במסגרת התכנית - 'cool japan' כאמצעי לעידוד ייצוא ותיירות חדשנות בשירותים עדכון תכנית הקלאסטרים 	<ul style="list-style-type: none"> קביעת יעד של 4% כאחוז מהתמ"ג על מו"פ עד 2020 לאחר שנים של ניסיונות ליישם תכניות דומות ללא הצלחה, התמקדה תכנית זו גם במענה לחולשות של התכניות הקדמות חיזוק ה-IT בשירותי הציבורי, שירותי רפואה ומאגרי מידע וטיפול רפואי

משמעויות עיקריות	עיקרי התכנית	תכנית	מדינה/ ממשלה
<ul style="list-style-type: none"> ▪ הכפלת תקציב ההשקעה במו"פ לאגודות הלאומיות למדע וטכנולוגיה ולמחלקת האנרגיה (DOE) במהלך עשר שנים ▪ מתן פרסים על-ידי הסוכנויות הפדרליות לתמרוץ חדשנות בתחום משימותיהן ▪ שת"פ לייצור מתקדם ▪ קרנות ייחודיות של מיליארד דולר כל אחת – קרן השקעה באזורי "פריפריה" (undeserved) וקרן לחדשנות בשלבים מוקדמים ▪ תכנית מנטורים לחברות הזנק קלין-טק ▪ אירועי השקעה בטכנולוגיות שירותי רפואה (בהשתתפות גורמים פרטיים, יזמים, VC ממשלה וכו') ▪ מסלול מהיר של 12 חודשים לבחינת פטנטים ▪ מרכזי יזמות וחממות וירטואליות באוניברסיטאות ובמכללות קהילתיות 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ קידום מסגרת של 3 אבני יסוד – מחקר בסיסי, עידוד יזמות ושוקים יצרניים, זירוז פריצות דרך כמענה לאתגרים גלובליים ▪ הגדלת נגישות לרשת אלחוטית ▪ רפורמה בתהליך הפטנטים ▪ סוכנות חדשה לפיתוח טכנולוגיות למידה פורצות דרך ▪ יוזמה חדשה לתמיכה ביזמות והעברת טכנולוגיות מאוניברסיטאות לשוק ▪ הקמה של משרד לחדשנות ויזמות בקונגרס ▪ אשרור שתי הצעות חקיקה לקידום מצוינות בטכנולוגיה, השכלה ומדע ▪ תמיכה בייצור מתקדם ▪ הגדלת התמיכה ביזמים 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ אסטרטגיה לחדשנות האמריקאית, המניעה צמיחה בת-קיימא ומשרות איכותיות (2009) ▪ אסטרטגיה לחדשנות אמריקאית: הבטחת הצמיחה הכלכלית והשגשוג (2011) ▪ Startup America initiative 	<p>ארה"ב</p>

משמעויות עיקריות	עיקרי התכנית	תכנית	מדינה/ ממשלה
<ul style="list-style-type: none"> ▪ אימוץ גישת "top-down" ו-"bottom-up" כך שכמה נושאי מחקר אסטרטגיים יהוו ליבה למו"פ שיחלחל לתחומים אחרים במורד הזרם. במעלה הזרם – לאפשר זיהוי יכולות מחקר ותחומים חדשים. ▪ נבחרו 3 תחומים אסטרטגיים שבהם סינגפור מובילה (ביומד - תרגום מדע בסיסי לטיפול במטופלים, קליין-טק ואינטראקטיב ומדיה דיגיטלית) ▪ 5 מרכזי מצוינות אוניברסיטאיים ▪ תכנית עמיתים למדענים צעירים מקומיים וזרים (הייתה קיימת לפני התכנית האסטרטגית) ▪ קמפוס למצוינות מחקרית ויזמות טכנולוגית - Hub למרכזי מחקר באוניברסיטאות המובילות ▪ תכנית המחקר התחרותי – מענקים משמעותיים ▪ מסגרת לאומית למחקר, חדשנות ויזמות. כאן מדובר במסגרת הקיימת של כלי התמיכה הקיימים והידועים. להלן הכלים החדשניים (מלבד אלה המקובלים בד"כ במדינות שונות): חממה לחדשנות משבשת (לפי תפיסת פרופ' קליטון כריסטיאנסן מהרווארד - מוצרים ושירותים נגישים שביכולתם לשבש תעשיות קיימות ומוצרים יקרים), קרן שמממנת רילוקשיין לסינגפור, לחברות שרווחיהן או שוויין לפחות 100 מיליון דולר, מוסד לאומי לחדשנות ויזמות - ייזום יוזמות ומדיניות לעידוד חדשנות במגזר הפרטי והציבורי. ▪ תכנית מחקר תחרותי בהערכה של גורמים בינלאומיים 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ חיזוק יסודות המו"פ של סינגפור ▪ רתימת המו"פ למתן מענה לאתגרים לאומיים לייצור פתרונות שתהיה להם ישימות גלובלית 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ התכנית האסטרטגית למוסד הלאומי למחקר NRF2015 Strategic (Plan) 	<p>סינגפור</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ קביעת יעד שלפחות 50% מהעסקים בדנמרק יהיו חדשניים, ו-25% יהיו מעורבים בפעילות מו"פ. אוניברסיטאות כמוקד לשת"פ עם עסקים - לפחות 15% מהעסקים החדשניים חייבים לשתף פעולה עם אוניברסיטאות. שיעור העסקים שבהם פחות מ-50 עובדים המעסיקים עובדים משכילים (highly educated) חייב לעלות על 30%. ▪ קרנות לרכש ציבורי-פרטי ירוק ולחדשנות בסקטור הבריאות ▪ מלבד הכלים שהיו עד כה תמריצי מס להכרה בהוצאות מו"פ ▪ פרויקט ייעוץ בידע לתעשיית הבנייה 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ מסמך המצביע על תחומים בעלי ערך מוסף כתחומי מחקר אסטרטגיים למימון ▪ הוגדרו כמה מטרות תוך קביעת יעדים, וניסיון לתרום לאתגרים החברתיים ▪ התמקדות ב-4 רבדים עם תכניות מוגדרות לכל רובד: שת"פ בין עסקים למחקר, נגישות לעובדים עם כישורים גבוהים, שירותים טכנולוגיים מורשים ומסחור של מחקר. ▪ נוסף על 4 הרבדים הוגדרו מאמצים חוצי-תכניות ורבדים שעליהם נשענים הרבדים – הערכה וניתוח השפעה, חדשנות שירותים ומגזר ציבורי, ייצור עתידי בדנמרק, בינלאומיות ואסטרטגיית SME's. ▪ חיזוק היישום של כלים חדשנים להתמודדות עם אתגרים חברתיים – חיזוק מסגרת מחקרים קליניים, השקעות של בתי חולים בעסקים פוטנציאליים 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ פורום לצמיחה (2009) ותוצריו הרפורמה הלאומית (2011) ▪ תכנית פעולה (2010) ▪ פלטפורמות אסטרטגיות לחדשנות ומחקר (2010) 	<p>דנמרק</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ אין מסמך מרכז או תיעוד המתארים את הכלים שייושמו לצורך יישום התכניות 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ מסמך חזון ל-2020, המתאר עקרונות ופחות דרכים ליישום ▪ התמקדות בכמה אתגרים חברתיים ▪ הגדלת התחרותיות ויצירת יותר מקומות עבודה ▪ שירות ציבורי איכותי ויעיל 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ אסטרטגיה להאצת שירותים חדשניים (2010) ▪ אסטרטגיה לאומית לחדשנות (2012) 	<p>שבדיה</p>

מקור: NRF 2011-2015: GROWTH THROUGH RESEARCH, INNOVATION AND ENTERPRISE ומסמכי הסקירה של pro-inno לשנת 2011.

נספח ב': מדיניות ממשלתית וכלים בתחום הניו-מדיה

מקור	תוכנות/תוצאות	כלים	יוזמה	גוף/מדינה
אתר תכנית IDM	<p>לפי מחקר של (Delloite 2012) שנערך על תחום ה-IDM, בשנים 2007-2010, שהן השנים שלאחר ייזום התכנית, חל גידול משמעותי מתמשך בכל האינדקסורים:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ההכנסות גדלו ב-31% ▪ הערך המוסף גדל ב-30% ▪ התעסוקה גדלה ב-32% ▪ 2/3 מההכנסות, ערך מוסף ותעסוקה נוצרו על-ידי חברות מקומיות ▪ 2700 משרות נוצרו במהלך התקופה ▪ בנוסף הדוח מציין שעיקר ההצלחה נבע מהיכולת למשוך חברות גלובליות מובילות בתחומן ובמקביל להזין חברות מקומיות. חברות גדולות גלובליות מאפשרות מבט פנים וחוץ – המבטיח תמהיל נכון של הון, טכנולוגיה וזמינות כישרון. 	<p>חממות, אקסלרטורים וקבוצות של אנג'לים המתמחים בתחום הניו-מדיה. בנוסף לשיתופי פעולה וכו'.</p>	<p>תכנית אסטרטגית בין-משרדית ממוקד מו"פ בתחום ה-IDM (Interactive New Media) המפעילה כמה כלים במקביל ומיועדת לתעשייה, לחברות הזנק ולמוסדות להשכלה גבוהה. מטרת התכנית:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ בנייה וחיזוק של יכולות מו"פ IDM בקרב SME. ▪ עידוד השקעות משמעותיות של חברות דגל ושחקנים משמעותיים לפיתוח פלטפורמות פתוחות שיעודדו ביקוש ליישומים, למוצרים ולשירותים. ▪ משיכה של חברות בינלאומיות גדולות לביצוע מו"פ בסינגפור. ▪ הרשות לפיתוח מדיה – בעלת 4 תכניות תמיכה: כוח אדם, פיתוח, שיווק והפקה. 	<p>ממשלת סינגפור</p>

מקור	תובנות/תוצאות	כלים	יזומה	גוף/מדינה
<p>http://www.nesta.org.uk/library/documents/Digital_RandD_CaseStudies_v2.pdf</p>	<p>נעשה מחקר של מקרי בוחן מתוך הפיילוט הראשון של התכנית.</p>	<p>מימון מחקרים בנושאי "חמים" שנבחרו מראש. בין השאר בתחום המובייל, המיקום והמשחקים</p>	<p>קרן למו"פ דיגיטלי לאמנויות, שמטרתה לתמוך בשת"פ בין ארגונים, פרויקטי אמנות, ספקי טכנולוגיה וחוקרים (חובת שת"פ משולש). מטרת התכנית לממן פרויקטים העושים שימוש בטכנולוגיה דיגיטלית לחיזוק תפוצת הקהל או לפיתוח מודלים עסקיים חדשים לסיקור האמנות. הקרן נועדה לעודד את סקטור האמנות, המסובסד ברובו על-ידי הממשלה, לאמץ טכנולוגיה.</p>	<p>אנגליה - שת"פ בין המועצה לאמנויות של אנגליה, המועצה לחקר האמנויות והרוח Nesta-I, העמותה לקידום החדשנות.</p>
<p>http://www.bmbf.de/pub/ict_2020.pdf</p>		<p>מימון מחקרים וקבוצות מחקר</p>	<p>לגרמניה אין תכנית ייחודית העוסקת בניו-מדיה, אך היא הגדירה מדיניות הנקראת High-Tech Strategy 2020 for germany. במדיניות הוגדרו כמה נושאי מחקר מועדפים. הוגדר חלק המתמקד ב-ICT ומפורט לתכנית בשם ICT 2020. בין השאר, תכנית זו מגדירה את המובייל כאמצעי המוביל לשיפור שירותי הרפואה, ולכן היא מציעה למקד בו ומסביבו את פיתוח היכולות על-ידי אמצעים טכנולוגיים משלימים. פרויקטים אלו מממנים במסגרת מימון לנושאים אסטרטגיים.</p> <p>כמו כן הוגדרו כמה נושאי מחקר רוחביים שמומנו במסגרת משרד הכלכלה והמסחר (מכוון יותר להמרצת עסקים). הוגדרו נושאי מחקר בהם מחקרים שמטרתם ניצול הפוטנציאל של שירותי מולטימדיה ניידים כדי לחזק את היצרנות והאיכות, ולחסוך זמן וכסף בתעשייה ובסקטור הציבורי.</p>	<p>גרמניה</p>

מקור	תובנות/תוצאות	כלים	יזומה	גוף/מדינה
			<p>VINN mobile life מרכז מחקר בשם המתמקד בתחום שירותי מובייל. המרכז הוא שת"פ בין 9 גופים מהתעשייה ו-3 גופי מחקר במימון Vinnova. הוא עובד במודל של מרכז מצוינות הזוכה למימון 10 שנותי. המרכז מבצע עבודה מחקרית מרובת תחומים ודיסציפלינות מתוך מטרה לתת מענה לעתיד עולם המובייל: בפיתוח מודלים עסקיים, הבנה של אינטרקציות אנושיות עם המובייל בכל תחומי החיים, ומגמות וטכנולוגיות עתידיות.</p>	שבדיה
<p>http://www.tekes.fi/u/diagnostics_guide_India.pdf</p>		<p>מימון לפרויקטים: 50-60 אלף אירו, ולא יותר מ-75% מימון.</p>	<p>Tekkes יזמו בשנת 2011 תכנית לשירותי מובייל מבוססי שוק שיאפשרו לעסקים חדשים לנצל את ההזדמנות שנוצרה בעקבות מהפכת המובייל. התכנית ממוקדת בפרויקטים קצרים אשר מאפשרים לחברות להעריך ולהוכיח את צורכי השוק. התכנית מיועדת למוצרי minimum viable product (MVP).</p> <p>כמו כן, לפינלנד תכנית משותפת עם הודו בנושא כלי אבחון. בהם יש דגש על מינוף ה-ICT לשיפור ברפואת אזורי הפריפריה והכפר.</p>	פינלנד

מקור	תובנות/תוצאות	כלים	יזמה	גוף/מדינה
<p>http://www.mke.go.kr/language/eng/news/news_view.jsp?seq=1137&tableNm=E_01_01</p> <p>http://www.kocca.kr/knowledge/publication/indu/_icsFiles/afieldfile/2010/05/02/74414.pdf</p>			<p>משרד כלכלת הידע מוציא אפליקציה חינוכית של תרגום אנגלית-קוראנית. במשרד התרבות, הספורט והתיירות יש מחלקה העוסקת בקידום מו"פ ותעשיית המשחקים, והיא כפופה למשרד תעשיית התוכן התרבותי. מטרת המשרד ליצור את התשתית לתעשיות התוכן (פיתוח כוח אדם מוכשר, ייצוא, מדיניות, קידום תעשייה מבוססת זכויות יוצרים ועוד).</p> <p>כמו כן, בקוריאה קיים משרד בשם kogia שמטרתו לקדם את תעשיית המשחקים במטרה להביא את קוריאה להיות בין 3 השחקניות הגדולות בתחום.</p>	דרום קוריאה
			<p>בשנת 2012 יצרה ממשלת אוסטרליה קרן למשחקים האינטרקטיביים של 20 מיליון דולר אוסטרלי לאורך 3 שנים. מטרת הקרן להבטיח את צמיחת התעשייה.</p>	אוסטרליה
		<p>הטבות מס להוצאות על עובדים ועל הוצאות שיווק והפצה</p>	<p>הקלות במס ברמה אזורית (משתנה מאזור לאזור) לחברות המפתחות משחקי מחשב. שיעור ההקלה 25-40 אחוזים מההכרה בהוצאות ספציפיות.</p>	קנדה
<p>http://www.daretobedigital.com/37_About.html</p>			<p>תחרות נושאת פרסים (3 פרסים של 2500 ליש"ט) לפיתוח משחקים על-ידי סטודנטים</p>	סקוטלנד

מקור	תובנות/תוצאות	כלים	יזומה	גוף/מדינה
<p>http://www.idaireland.com/news-media/publications/library-publications/external-publications/games.pdf</p> <p>http://www.enterpriseireland.com/El_Corporate/en/funding-supports/Company/HPSU-Funding/IGAP-Brochure.pdf</p> <p>http://www.irishstatutebook.ie/pdf/2003/EN.ACT.2003.0023.pdf</p> <p>http://www.dcenr.gov.ie/NR/rdonlyres/54AF1E6E-1A0D-413F-8CEB-2442C03E09BD/0/NationalDigitalStrategyforIreland.pdf?bcsi_scan_08f880fb894a4bf0=0&bcsi_scan_filename=NationalDigitalStrategyforIreland.pdf</p>		<p>הקלות במס למו"פ בתעשיית המשחקים.</p>	<p>תמיכה בתעשיית המשחקים, באמצעות יישום ה-Forfás Games Strategy – הקלות במס למו"פ בתעשיית המשחקים.</p> <p>תכנית Internet Growth Acceleration לחברות אינטרנט ומשחקים הממוקדת במתן כלים לצמיחה בינלאומית ולגמלון בעסק (תכנית האצה שעל-פיה החברות צריכות לשלם מכיסן 30% מעלות הקורס). תכנית חצי-שנתית בהשתתפות כמה גופים.</p> <p>אינקובטור שהוקם בשיתוף מספר מכוני מחקר ואוניברסיטאות בתמיכת הממשלה (Department of Communications, Energy and Natural Resources). אסטרטגיה דיגיטלית לאומית (מטרה אחת היא לפתח את האוכלוסייה וחברת הידע על-ידי הגדלת ההטמעה וחיבור עם הדיגיטל, והשנייה להגדיל את החדשנות והצמיחה של סקטור המדיה הדיגיטלי). בין השאר מבצעים שני גופים משמעותיים:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ הסוכנות לפיתוח דיגיטלי (Digital Hub Development Agency) תחת אותו המשרד. מטרתו לפתח קלאסטר מבוסס תוכן דיגיטלי וטכנולוגיה. ההאב הוא אתר פיזי שבא לתת מענה הוליסטי לפרויקטים בתחום זה, תמיכה עסקית ושת"פ על-ידי חלוקה של חלל עבודה וסדנאות. הוא מהווה מרכז מצוינות ליזמות מדיה דיגיטלית, מחקר ולמידה. ■ המרכז הלאומי למחקר דיגיטלי – תמיכה ב-early stage בכמה תחומים וכמה תכניות (פיתוח רעיונות דיגיטליים לעסקים על-ידי סדנאות וסימפוזיונים. לשם עידוד השת"פ והרעיונות, קיים מאיץ המחולק ל-3 חודשי פיתוח רעיון, בניית מודל עסקי ממוקד והבנת הפוטנציאל המסחרי, ולאחר מכן 6 חודשים עם השקעה של 100 אלף ליש"ט עם תמיכה לפיתוח המיזם ■ תכנית lunchpad: מאיץ הכולל מקום עבודה, מנטורינג ומימון קדם-סיד עד 20 אלף ליש"ט לפרויקט. תכנית האצה של 3 חודשים מתקיימת במקביל לסדנאות שבועיות, ובסופן הזדמנות להציג לפני 100 משיקיעים. המאיץ מתמקד בטכנולוגיה בחינוך, צרכנות אינטרנט, בידור ומשחקים, תקשורת ומדיה, אנרגיה ובריאות. 	<p>אירלנד</p>

מקור	תובנות/תוצאות	כלים	יזומה	גוף/מדינה
<p>http://www.forbes.com/sites/davechase/2013/05/21/ny-digital-health-accelerator-is-a-model-to-emulate-startups-/perspective</p> <p>http://www.forbes.com/sites/davechase/2013/01/17/healthcares-trillion-dollar-disruption</p> <p>http://digitalhealthaccelerator.com/process</p>		›	<p>ניו-יורק (new digital health accelerator) – מאיץ במימון פרטי וממשלתי בנושא digital health. משתתפים: במשך 9 חודשים נבחרו 8 חברות מתוך יותר מ-250 מועמדים. המטרה היא חיבור של חברות בשלבים מוקדמים עם גורמים מובלים בתעשייה במטרה לספק לחברות גישה למידע על צרכנים והיזון ממנהלי חברות על פיתוח המוצר. מימון של 300 אלף דולר לכל חברה. חברות שמתקבלות מקבלות:</p> <p>גישה לפידבק קליני וטכנולוגי מארגונים שותפים</p> <p>מומחים טכנולוגיים שיאפשרו לקסטם ולאפשר אינטגרציה של המוצרים לרשת הארצית של מידע הארצי בנושא רפואי</p> <p>השתתפות בתכנית מנהיגות שבה חברות יכולות להתקשר עם רשת של מנהלים ומובילים בתחום שירותי הרפואה, יזמים ומשקיעים</p> <p>גישה לרשת שמטרתה ליצור סטנדרטיזציה של מידע ותוכנה בתחום שירותי הרפואה.</p>	ארה"ב

מקור	תוכנות/תוצאות	כלים	יזומה	גוף/מדינה
<p>http://googleblog.blogspot.co.il/2013/02/google-creates-60m-digital-publishing.html</p> <p>http://www.rudebagueette.com/2012/05/25/fsi-twenty-five-percent</p> <p>http://www.gamepolitics.com/2012/03/06/french-government-backs-039le-game039#.UfpOSNJHKE4</p> <p>http://www.invest-in-france.org/Medias/Publications/1735/video-games-france-june-2012.pdf</p> <p>http://www.invest-in-france.org/Medias/Publications/1735/video-games-france-june-2012.pdf</p> <p>http://www.wcm.bull.com/internet/pr/new_rend.jsp?DocId=731039&lang=en</p> <p>http://www.capdigital.com/en/capdigital/organization</p>			<p>חברת גוגל תרמה 60 מיליון אירו לקרן שמטרתה להכניס חדשנות למוצאים לאור (digital publishing innovation fund).</p> <p>צרפת גיבשה תכנית לאומית לכלכלה הדיגיטלית (כולל שר מיוחד בנושא) כשFSI (Fondsstratégique d'investissement) France's strategic sovereign wealth fund מתמקדמת בין השאר בתחום social media and digital content.</p> <p>קיימת יוזמה בתמיכת הממשלה ("LA GAME") לקידום תעשיית המשחקים. בצרפת, מס על טלפונים ניידים מוקדש לקרן שמטרתה לקדם תעשיות יצירתיות כמו מוזיקה, סרטים ומשחקי וידאו –</p> <p>קרן משותפת של הממשלה וחברה פרטית - fund for Digital Society 0 שמטרתה קידום טכנולוגיות מחשוב מתקדמות כמו שירותי ענן. בין השאר מטרתה לקדם ולעודד פרויקטים ושירותים בתחום תעשיית השירותים הדיגיטליים, התוכן והאפליקציות.</p> <p>הדיגיטל מוגדר מהסקטורים האסטרטגים שלה.</p> <p>בצרפת ישנו קלאסטר בשם capdigital, שהוא אחד הקלאסטרים האירופיים הגדולים המוקדש לתעשיות הדיגיטליות היצירתיות (יש להם מאיץ אמריקאי-צרפתי שמטרתו להקל על חדירה לארה"ב (בערך 10 שבועות בארה"ב), roadshow ל-SME, כניסה לאינקובטור בארה"ב וגישה למשקיעים.</p>	<p>צרפת</p>

גוף/מדינה	יזמה	כלים	תובנות/תוצאות	מקור
האיחוד אירופי		<p>כחלק מהאג'נדה הדיגיטלית ל-2020, הכוללת</p> <p>web enterpnuers action plan</p> <p>SMARD - helps תכנית נוספת היא</p> <p>small and medium sized media and internet enterprises (SMEs) to implement and make use of research and development activities in the networked media field.</p>		

נספח ג'

עקרונות מפתח	נושאים הקשורים בחינוך ובפיתוח יכולות
פיתוח יכולות	<ul style="list-style-type: none"> ▪ פיתוח כישורי משתמש כמשתמש דורש, אחראי ומשתתף – חינוך ככלי ליצירת צרכנים פעילים ובעלי ידע המייצרים דרישה למוצרים חדשניים עם ערך מוסף. ▪ כישורי רישות ויכולות לזהות הזדמנויות תוך יצירת ערך למשתמש הקצה – פעילויות חדשות מבוססות רשת (קשר עם מקורות מידע ומומחיות חיצונית) מיושמות בתהליכי ייצור ושירות אשר נותנים ערך מוסף ללקוח. מחקר וחינוך מאפשרים יצירת מומחיות חדשה המאפשרת ניצול יעיל של רשתות אלו. ▪ התפקיד של מומחיות מגוונת ופלורליזם בחדשנות מונעת-משתמש – עסקים זקוקים לעובדים בעלי יכולות מגוונות המסוגלים להפיק תועלת מיכולות בתחומים שונים. פלורליזם ורב-תרבותיות יוצרים סביבה מועדפת לחדשנות ולכן גם צריכים להילקח בחשבון בחינוך ובמחקר. ▪ מתן דגש על יכולות תרבותיות ועיצוב, שימוש בעיצוב ככלי אסטרטגי בחברות והפקת תועלת מעיצוב/תכנון שירות – עיצוב הפך לפרספקטיבה ולכלי המאפשר לחברות ליישם תפישה מונעת-לקוח. באמצעות העיצוב, טכנולוגיה ותפיסות הפעלה יכולות להיות חדשניות יותר ומכוונות משתמש. ▪ יכולות משופרות ליצור, לנהל ולמסחר IP בסביבת חדשנות פתוחה – חשוב לפתח את ניהול זכויות הקניין הרוחני כך שיעודדו חדשנות מונעת-לקוח בצורותיה השונות. למשל, בעת תרגום החדשנות שמקורה במשתמשים למוצרים או לשירותים.

נושאים הקשורים בחינוך ובפיתוח יכולות	עקרונות מפתח
<ul style="list-style-type: none"> ▪ מתן גישה למידע ולפונקציות ציבוריות עבור גורמים חיצוניים מאפשרת הזדמנויות רבות ליצירת ערך באמצעות חדשנות מונעת-משתמש. ▪ שימוש בשיטות הפעלה אשר משלבות אזרחים (citizen engagement) ומגבירות את ההזדמנות שלהם לממש בחירה או השפעה - למשל שימוש בשוברים (ואוצ'רים) של שירות ציבורי כך שאזרחים יכולים לבחור את השירות המועדף עליהם, או פיתוח רגולציה המאפשרת שירותים מונעי-משתמש כאלה הנותנים לאזרחים יותר בחירה. ▪ חוזים יכולים לשמש כאמצעי המגדיר כיצד החוזרים והאחריות מתחלקים במקרים שבהם המשתמשים מעורבים בפרויקטי פיתוח של חברות. 	<p>פיתוח רגולוציה</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ רשתות מידע, כתשתית מאפשרת, חייבת להיות נרחבות, מהירות מספיק, אמינות ובעלות נמוכה. רשתות מידע מאפשרות חדשנות אינטראקטיבית, ארגון יעיל של עבודה וכלי לתכנון ולמימוש חדשנות, וכן פלטפורמה ליצירת אמון ופתיחות בין משתמשים לשחקנים אחרים ולשיפור ממשק שותפויות פרטיות-ציבוריות (PPP). ▪ קידום תאימות של מערכות מידע בכלל, ובמגזר הציבורי בפרט. ▪ גישה מונעת-לקוח מגוונת והשיטות הקשורות בה יישמשו בשינוי ובפיתוח שירותי המגזר הציבורי. שימוש בעיצוב שירותים (service design), המוגדר כשיטה לתכנון, לפיתוח ולחדשנות בשירותים, באמצעות שיטות של עיצוב לצורך פיתוח שירותי מגזר ציבוריים בייעילות-תועלת גבוהה. ▪ קידום שיתוף פעולה בין ספקי שירות פרטיים, ציבוריים ומגזר שלישי כאמצעי לענות על צורכי המשתמש. ▪ פיתוח מודלים חדשניים של שיתוף פעולה לסקטור הפרטי והציבורי באמצעות השקעה ביצירת פלטפורמות חדשנות ופיתוח סביבה מתאימה – למשל, תפיסת המעבדה החיה (Living Lab) שפותחה על בסיס המעבדה מבוססת סביבת מגורים של MIT ופועלת גם בפינלנד ובמקומות אחרים באירופה. במעבדה יכולים המשתמשים, לצד מפתחים ושחקנים שונים, להיות מעורבים בשלבים השונים של מחזור חיי המוצר או השירות (להמשך קריאה בנושא ראו: European Commission (2009). Living Labs for user-driven open innovation). היעד קריטריונים ותפיסת הפעלה אחידה, אף ש-best-practice- מיושם במעבדות חיות שונות, מחייב מחקר והעמקה על הפעילות במעבדה ותוצאותיה. 	<p>שיטות הפעלה</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ שימוש בתמריצי מימון ציבורי, כולל מיסוי ומימון למחקר, פיתוח וחדשנות, פעילויות חדשנות. ▪ הכוונה של תהליכי המימון והכלים שיש בידי הסוכנויות למימון חדשנות תעשייתית לעבר מימון פעילות חדשנות מונעת משתמש, כך שיתאימו לחדשנות מסוג זה. נוסף על כך, תמריצים מתאימים ליישום חדשנות זו במגזר הציבורי. ▪ קידום המודעות לגישה מונעת-משתמש וזיהוי הזדמנויות להשפיע. הגדלת הידע על התועלות בקרב הקהל הרחב והשחקנים הרלבנטיים ושיפור ההזדמנות של אזרחים, חברות והמגזר הציבורי להשפיע בהקשר מוכוון משתמש, למשל על-ידי הקמת פורום משותף, כפי שמתבצע בבריטניה, שהיא אחת החלוצות בנושא. 	<p>פיתוח תמריצים לחדשנות מונעת משתמש</p>

המסמך כולל בנוסף המלצות ליישום כלהלן:

מטרה	כלים ותכניות מומלצים
<p>חיזוק המחקר והפיתוח של חדשנות מונעת-משתמש וביקוש</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ביצוע הערכת יכולות קיימות במחקר על חדשנות מונעת-משתמש ופיתוחה, מימון ציבורי למחקר המחזק את בסיס היכולות, והפעלת רשת קהילות מחקר כדוגמת אויברסיטת אאלטו ומכון המחקר הלאומי לצרכנות בפינלנד. ▪ עדכון התפעול של הסוכנות למימון חדשנות, כך שתביא בחשבון חדשנות מונעת משתמש וביקוש כגישה רוחבית בפיתוח שיטת ההפעלה והקריטריונים למימון. חדשנות זו תילקח בחשבון במיוחד בעת תכנון כלים ואמצעים חדשים. ▪ חיזוק המיזוב של מכון המחקר הלאומי לצרכנות כמרכז למחקר אסטרטגי על חדשנות מונעת-משתמש ויכולות מתאימות. ▪ הקמת פורום מפתחים כדי לרשת חוקרים, מפתחים וחברות המעורבים בפעילות חדשנות מונעת-משתמש וביקוש, וכן הפצה של מידע וחידוש מדיניות חדשנות. 	
<p>הכוונת פעילות חדשנות לעבר מענה לאתגרים חברתיים</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ להבטיח שתכניות של סוכנות המימון מביאות בחשבון הזדמנויות עסקיות העולות מאתגרים חברתיים גלובליים. בין השאר תכניות מכוונות לנושאים אלו. ▪ להכין מודל הפעלה לאומי המתמקד בתפיסת בסיס הפרמידה כדי לנצל את ההזדמנויות של שווקים מתפתחים עם פוטנציאל ביקוש. חיבור כל הישויות הדרושות לצורך קידום חדשנות מסוג זה על-ידי חברות. למשל חיזוק הקשר בין משרד החוץ לסוכנות המימון לתעשייה. 	
<p>שיפור המודעות ופיתוח פעילות חדשנות מונעת משתמש</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ להקים אתר התומך בחדשנות מונעת-משתמש ומספק מידע ומקרי בוחן. האתר גם ירשת שחקנים בתחום. ▪ הפצת מידע על התועלות והשיטות לחדשנות מונעת-משתמש באמצעות קמפיינים רלבנטיים ותחרויות נושאיות (למשל, במרכז תחרות או פעילות שנתית של משרד ממשלתי). 	
חדשנות באמצעות חיזוק הביקוש	
מטרה	כלים ותכניות מומלצים
<p>קידום רגולציה ידידותית לחדשנות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הערכת השפעת הרגולציה על פעילות חדשנות על בסיס מחקר קיים, וביצוע פרויקט נסיוני עם המשרד להגנת הסביבה כדי להעריך את השפעתם של רגולציות סביבתיות שייבחרו לצורך הערכת ההשפעות (Impact assessment) ▪ העלאת המודעות להשלכות הרגולציה על פעילות החדשנות, והכנת המלצות להטמעת חדשנות ברגולציה. בחינת האפשרויות לפיתוח כלים שומיים להערכת השפעת החדשנות. שילוב אמצעים חדשים עם אמצעים קיימים לשם שיפור הרגולציה. 	

מטרה	כלים ותכניות מומלצים
<p>תקנון לתמיכה יעילה יותר לחדשנות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ שיפור מערך התקנון הלאומי כך שיתמוך טוב יותר בפעילות חדשנות. ▪ הערכת ההשפעה של התמיכה הממשלתית הקיימת למערך התקנון כדי לבחון כיצד יכולה התמיכה הממשלתית להיות יעילה יותר בתמיכתה בשחקנים ברמה הארצית המקדמים חדשנות ומשפיעים על תקנון ברמה הבינלאומית. שיפור היכולות של צורכי תקנון עתידיים וקידום תקנון של נושאים בעלי חשיבות לאומית וברמה הבינלאומית. דוגמה לכך יכולה להיות השתתפות חברות בפרויקטי מחקר של המסגרת האירופית – כמו Horizon2020. שם למשתתף ישראלי יכולה להיות השפעה על התקינה באיחוד האירופי, באמצעות המאגד שאליו הוא שייך. נושא זה חשוב, מאחר שלישראל יכולת השפעה נמוכה על התקינה הבינלאומית, עקב גודל השוק המקומי והחברות המקומיות. ▪ להביא בחשבון אפשרויות לתמיכה בחדשנות המוצעת על-ידי תקנון. כלומר, הפנמה של עלויות תקנון בפרויקטי מו"פ הממומנים על-ידי גוף ממשלתי. ▪ העלאת המודעות לחשיבות התקינה בתהליך הכניסה לשוק, ולתועלות של תקינה באופן כללי. 	<p>פיתוח מודלים של מימון להצגת חדשנות עתירי מימון</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ פיתוח מודלים של תמיכה ומימון לטובת הקמה של מתקני הדגמה ולאישור ביצועים למוצרים ולתהליכים חדשים
<p>חדשנויות בתהליך ההתחדשות של הסקטור הציבורי</p>	
מטרה	כלים ותכניות מומלצים
<p>שיתופי פעולה ומוכוונות משתמש בתהליך ההתחדשות של שירותי המגזר הציבורי</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הקמת קבוצה לערים המעוניינות לפתח את שירותי המגזר הציבורי בשיתוף פעולה עם משרדי ממשלה וארגוני פיתוח (PPP), במטרה ליישם גישת עיצוב שירות ושירותים מוכווני-לקוח, ולפתח נהלים לרכש ציבורי של חדשנות. ▪ הערכת אפשרויות להקמה של סביבת פיתוח לחדשנויות חברתיות ובשירותי בריאות ▪ שיפור היכולות של מטופלים ומשפחותיהם להשפיע על חדשנות מונעת-משתמש של שירותי הטיפול ולשפר את פעילותם שלהם, כמו קבלת תמיכה מ עמיתיהם. 	<p>קידום חדשנות באמצעות רכש ציבורי</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ פיתוח רכש של שלטון מקומי ומרכזי ושיטות לקידום רכש של חדשנות. השקת פרויקטים של בחינה בשיתוף עם כמה שחקנים לקידום רכש של חדשנות והקמה והפצה של best-practices, למשל באמצעות קבוצה של ערים מובילות בחדשנות. תכנון אמצעים ממשיים ליישום החדשנות באסטרטגיית הרכש הממשלתית. ▪ חיזוק תפקיד השחקנים המפתחים רכש ציבורי, כדי לחזק את הידע ברכש של חדשנות. למשל על-ידי התמקצעות ושירותי תמיכה עבור יחידות רכש. ▪ בחינת מודלים שונים של תמרוץ ודרכים לניהול סיכונים, כמו גם אפשרויות ליישמן.

תמריצים לזימות grassroots	
מטרה	כלים ותכניות מומלצים
<p>חדשנות משתמש באמצעות פתיחת מידע ציבורי</p>	<ul style="list-style-type: none"> לסייע לניצול מונע-משתמש של מידע מהמגזר הציבורי, למשל באמצעות השפעה על פיתוח של חקיקה מתאימה, במונחים של שימוש עתידי במידע והזמינות של מידע כזה. (למשל כמו הסדנה לידע ציבורי המפיקה יישמונים על בסיס המידע הממשלתי המתפרסם מעת לעת) לבחון את הצורך להקים contact point לאומי לשימוש במידע ציבורי בשיתוף פעולה עם בעלי עניין. המשימות של גוף זה יכללו הפצת המידע, מתן הדרכה ורישות שחקנים.
<p>להעצים אזרחים על-ידי שוברי שירות</p>	<ul style="list-style-type: none"> בחינת האפשרות להקים פורטל שירות אינטרקטיבי אלקטרוני ברמה הלאומית, יחד עם בעלי עניין, כדי לעזור לאזרחים לבחור שירותים חברתיים ושירותי בריאות ולענות טוב יותר על צורכיהם. הפורטל המשותף יפחית עלויות לרשויות המקומיות, ויאפשר פלטפורמה אחידה למציאת שירותים, למעקב אחר התפתחות שוק השירותים ולמתן אפשרות למשוב ציבורי על השירותים.
יעילות מחדשנות מונעת-משתמש ושיטות	
מטרה	כלים ותכניות מומלצים
<p>התפקיד החדש של עיצוב מדגיש את חשיבות המשתמש</p>	<ul style="list-style-type: none"> פרויקט הערכה של אתגרי הפיתוח, כדי לחזק את היכולות התחרותיות של העיצוב. בחינה של תכנית לאומית מרוכזת לקידום העיצוב והמשימות הנדרשות. מודל מומלץ הוא המועצה הלאומית לעיצוב של בריטניה. ביצוע פיילוטים של פיתוח/עיצוב שירות כחלק מפרויקט ייעודי והעלאת המודעת לנושא והאפשרויות שבו בקרב פעילויות חדשנות במגזר הציבורי. גיבוש best-practice על בסיס הידע שנצבר בפיילוטים ויצירת חלחול שלהם. הפעלת השימוש בעיצוב בקרב SME's בעזרת רשתות וארגונים לאומיים של מעצבים. במקביל ירעונו גופים ציבוריים ושירותי מומחים התומכים בשימוש בעיצוב, ותינתן תמיכה לרישות שחקנים שונים.
<p>תשתית IT לתמיכה בחדשנות מונעת-משתמש</p>	<ul style="list-style-type: none"> קידום חדשנות מועת משתמש ותשתית ה-IT הדרושה באמצעות מדיניות לחברת מידע (information society policy). גורמים חשובים כוללים יעילות ופתיחות של רשתות מידע (כלומר ממשקים ותקנון), פיתוח כלי IT מונעי-משתמש וסביבה רגולטרית התומכת בחדשנות משתמש ועושה שימוש בטכנולוגיית מידע.
<p>חיזוק השימוש בפלטפורמות חדשנות מונעת-משתמש</p>	<ul style="list-style-type: none"> הקמה של רשת לאומית של מעבדות חיות ומנגנון לניהולה. יצירת קשרים עם רשתות בינלאומיות דומות, פיתוח שיטות וכלים לניצול סביבת המעבדות על-ידי חברות.

חלחול חדשנות באמצעות רשתות	
מטרה	כלים ותכניות מומלצים
ניצול יעיל של רשתות חדשנות וידע מקומיות	<ul style="list-style-type: none"> ▪ חיזוק התפקיד של מרכזים וקלאסטרים של מומחים בחלחול חדשנות מונעת-משתמש וביקוש. חיזוק פעילות חדשנות מונעת-משתמש ברמה המקומית ורתימת ארגונים, כולל ארגונים מימון מקומיים.
יישום חדשנויות עירוניות	<ul style="list-style-type: none"> ▪ השקת תכנית המושתת על בסיס רחב עם המדינה והרשויות המקומיות באזורים המטרופוליניים כדי לפתח סוגים חדשים של חדשנות עירונית מונעת-משתמש. המטרה היא לפתח מוצרים, שירותים ושיטות הפעלה המבוססים על מו"פ ואימוץ חדשנות במובן הרחב, ומתייחסים במיוחד ליעילות אנרגטית, תחבורה, אספקה של שירותים וההשתתפות היומיומית של אזרחים.
הערכת ההשפעה של מדיניות החדשנות מונעת-משתמש וביקוש	
מטרה	כלים ותכניות מומלצים
ניטור הערכה של תכנית הפעולה	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ניטור והבנה של ההשפעות של תכנית פעולה באמצעות תיאום הערכה עצמית לאורך תתי-פרויקטים. ▪ לאחר יישום התכנית תבוצע הערכה חיצונית.
פיתוח אינדיקטורים לפעילות חדשנות רחבת בסיס	<ul style="list-style-type: none"> ▪ פיתוח אינדיקטורים של חדשנות רחבי בסיס, ספציפיים למדינה, וזאת כדי לבצע הערכה מתמשכת של התכנית לאיתור חולשות ולהבנת תועלות המדיניות. הצטרפות לקבוצות ולממשלות הנחשבות מתקדמות בתחום פיתוח האינדיקטורים.

נספח ד'

מימון	מהות התכנית	מבנה שותפים	מאיץ/מרכז חדשנות
<p>ציבורי-פרטי (משקיעים אסטרטגיים – קרנות הון סיכון).</p> <p>היזמים נותנים 2.5% מהמניות תמורת 300 אלף דולר.</p>	<p>תכנית האצה של 9 חודשים למיזמים בשלבים המאוחרים - כוללת ליווי ליזמים ובחינת היישום וההטמעה של הטכנולוגיה.</p> <p>ניתן ליווי של מנטורים מנהלים ממערכת שירותי הבריאות (בתי חולים וכו'), המהווים גם את קהל הלקוחות ומכירים את צורכי השוק. נוסף על היזמים יש גישה לבתי חולים ולמערכות מידע דיגיטליות ומוסדות רפואה ציבוריים כשדה לניסויים ולפילוטטים.</p>	<p>שותפות של</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NYeC - גוף ללא מטרות רווח שמקבל מימון ממדינת ניו-יורק ומטרתו לשפר את שירותי הבריאות בניו-יורק באמצעות דיגיטציה של המידע הרפואי ■ קרן העיר ניו-יורק NYC Fund (מטרתה ליצור מקומות עבודה וצמיחה). <p>המאיץ שימש במקור ככלי ליישום של תכנית המדינה להכניס דיגיטציה לבתי החולים הציבוריים, והדבר סיפק את מקור ההון ההתחלתי</p>	<p>New York Digital Health Accelerator ((NYDHA</p>
<p>עד 100 אלף דולר ללא הוכחת היתכנות, עד 300 אלף דולר בשלב האצה.</p> <p>היזמים נותנים 20% מהמניות בשלב ההאצה.</p> <p>30% מהוצאות התפעול מיועדות לתשלום שכר למנהלים מנוסים שילוו את הפרויקטים.</p>	<p>התכנית מתמקדת בשלבים המוקדמים ובמטרה לעודד שיתופי פעולה אינטרדיסציפלינריים בתחום התרופות, המדע וההנדסה.</p> <p>התכנית נותנת קואצ'ינג ופלטפורמה טכנולוגית ועוזרת למצוא מימון לסבבים מאוחרים יותר וליצירת קשרים עם התעשייה.</p> <p>מבנה המאיץ ייחודי ועובד בצורת מטריצה עם 13 צידי רעיונות שעובדים במקביל ל-100 מומחים נושאים, ובכך מאתרים רעיונות אינטרדיסציפלינריים.</p>	<p>שותפות על בסיס ללא מטרות רווח בין בתי חולים לאוניברסיטאות מבוססות (MIT ועוד) - מקורות לחדשנות ומאמצי חדשנות. בצירוף יותר מ-60 שותפים אסטרטגיים מהמגזר הפרטי (קואלקום, סוני, פיזר, ג'ונסון אנד ג'ונסון וכו') שמשתפים מניסיונם ותומכים בשלבי המסחור.</p>	<p>Center for integration of medicine & innovation technology – CIMIT</p>

מימון	מהות התכנית	מבנה שותפים	מאיץ/מרכז חדשנות
<p>מימון מקרן מחקר ציבורית שמקורה ב- PSRE Department for Business Innovation & Skills.</p> <p>המימון מכסה עלויות רישום פטנטים, מחקר שוק ופיתוח אב-טיפוס.</p>	<p>מרכז יזמות ותכנית האצה המאפשרים לחברות טכנולוגיה רפואית ו-NHS להטמיע חדשנות רפואית במערכת הבריאות הבריטית. המרכז מספק שירותי העברת מידע וטכנולוגיה ל-NHS נוסף על מתן עזרה למיזמים בתהליכי הצמיחה והגמלון, תוך עזרה בארגון מחקרים קליניים והערכת מוצרים.</p> <p>ה-IP יכול לעבור ישירות לחברות מסחריות או לאוניברסיטאות ללא שה-NHS מרוויחה מכך.</p> <p>ההכנסות ממוצר שנמכר מתחלקות שווה בשווה בין המרכז, ה-NHS והיזם.</p>	<p>מרכז היזמות של ה-NHS ((National Health Service בבריטניה</p>	<p>Medipex</p>
<p>מימון של 50 אלף דולר תמורת 7% מניות.</p>	<p>מיועד לחברות סטארטאפ ברחבי העולם. תכנית האצה של 4 חודשים המיועדת לחברות בכל השלבים. התכנית כוללת מנטורינג, מיקום, הכשרה ואימון, תובנות משתמשים, מוכוונות תעשייה, Best practice, עזרה בגיוס כספים ואסטרטגיות צמיחה.</p>	<p>מאיץ בינלאומי שממוקם בשיקגו, בבוסטון, בפלורידה ובלונדון. בשותפות אסטרטגית עם משלמים, ספקים, תעשיית ניהול טכנולוגיה בשירותי בריאות, קימעונאי פארמה וקרנות הון סיכון.</p>	<p>Healthbox</p>

מימון	מהות התכנית	מבנה שותפים	מאיץ/מרכז חדשנות
עד 300 אלף אירו באמצעות הלוואה בת-המרה (convertible loan)	פיתוח מיזמים בכל השלבים לתקופות של עד 6 חודשים. שותפים: חברות SME המעוניינות ליישם תשתית ICT או לפתור בעיות. המקום מספק מעבדות לפיילוטים, מימון קואצ'ינג וכו' ליזמים וגישה לחדשנות עבור חברות. הפרויקט מבוצע בליווי 2 חוקרים ו-2 שותפים מהתעשייה. נוסף על כך, המקום מיישם גישת user-driven בכך שהוא מאפשר רישות וגישה למעבדות חיות ברחבי אירופה, אפריקה ואסיה. כמו כן, הוא מציע גישה לחברות גדולות לאחר שהטכנולוגיות יושמו מקומית בהצלחה.	מכון מחקר עצמאי בבלגיה שהוקם על-ידי הממשלה כדי להצמיח מיזמי ICT וממומן על-ידיה. מימון הפרויקטים מבוצע באמצעות קרן iMinds iVenture ועל-ידי השותפים העסקיים שמממנים 50% מעלויות הפרויקט.	iMinds

נספח ה': רשימת פגישות

שם	תפקיד	ארגון
ד"ר אברהם גרוס	סמנכ"ל טכנולוגיות	המדען הראשי, משרד הכלכלה
ד"ר דן קאפומן	חוקר חדשנות	מכון ירושלים לחקר ישראל
יעקב פישר	מנהלת תכנית תנופה	המדען הראשי, משרד הכלכלה
רינה שיינסקי	שותפה בקרן הון סיכון	Carmel Ventures
אופיר לייטנר	יזם ומנהל ארגון מפתחי מובייל	Mobile Monday
דולב רותם	יועצת	טריגר פורסייט
לי אבירם	מנהלת ענף ניו-מדיה וטכנולוגיות בידור	מכון הייצוא
אורי וינהבר	מנכ"ל חממה טכנולוגית	The Time
אילן פלד	מנהל תכנית מגנ"ט	המדען הראשי, משרד הכלכלה
יוסי סמולר	מנהל תכנית החממות	המדען הראשי, משרד הכלכלה
ד"ר ניר בן אהרון	מנהל תחום מדיניות, מחקר וקשרים בינלאומיים	הסוכנות לעסקים קטנים
זאב אדלמן	ראש תחום תוכנה	המדען הראשי, משרד הכלכלה
ד"ר בני זאבי	שותף מנהל ב-DJF Tamir Fishman Venture	Tamir Fishman Venture
יוסי סעדון	מנהל	New York Digital Health Accelerator
אורי שנער	יזם ומשקיע	Startup Factory

FELLOWS | MILKEN
PROGRAM | INSTITUTE

תוכנית עמיתי מכון מילקן
רחוב ושינגטון 4
ירושלים, 9418704

info@mifellows.org
www.mifellows.org