

דו"ח הועדה לאפיון והגדרת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי

מוגש לפורום לתשתיות לאומיות למחקר ולפיתוח - תל"מ

אפריל 2005

תוכן עניינים:

עמוד

3	1. כתב מינוי לחברי הועדה לאפיון והגדרת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי
5	2. מכתבו של פרופ' שלמה יצחקי, הסטטיסטיקן הראשי: "סטטיסטיקה על מחקר ופיתוח"....
13	3. דו"ח הועדה
14	א. המלצות עיקריות
14	ב. מו"פ בסקטור העסקי
17	ג. מו"פ במערכת השכלה גבוהה
19	ד. מו"פ בטחוני
20	ה. צרכים
21	ו. שיטת מימון
23	לוח 1
27	נספח 1 לדו"ח - המתודולוגיה לאיסוף וניתוח הנתונים על מחקר ופיתוח
40	נספח 2 לדו"ח - רשימת אינדיקטורים למדע, טכנולוגיה, חדשנות ומידע
42	נספח 3 לדו"ח - אומדני מחקר ופיתוח בסקטור השכלה גבוהה
44	נספח 4 לדו"ח - הערות על הגדרות, שיטות ונתונים של המו"פ במגזר העסקי
62	נספח 5 לדו"ח - מימון סטטיסטיקה של מו"פ במדינות נבחרות
65	נספח 6 לדו"ח - בדיקה מקדימה לאיתור חברות שעוסקות במו"פ
69	מצגת למ"ס - סטטיסטיקה על מחקר ופיתוח
97	מצגת למ"ס - מקורות נוספים למידע על מחקר ופיתוח במגזר השכלה גבוהה



תל"מ - פורום לתשתיות לאומיות למחקר ולפיתוח

מיג בתשרי תשס"ה
28.9.2004

נשיא הו"קדמיה
הלאומי
הישראלי לת למדעים

יו"ר ות ת
המועצו להשכלה
גבוהה

ראש מנ"א"ת
במשרד זביטהון

המדען הראשי
במשרד זתמ"ת

מנכ"ל
משרד ר מדע
והטכנוי וגיה

סגן רא"י אגף
התקצי ים
במשרד זאוצר

לכבוד

פרופי אלחנן הלפמן, אוניברסיטת תל אביב
פרופי מנואל טרכטנברג, אוניברסיטת תל-אביב
פרופי אמנון פזי, האוניברסיטה העברית
פרופי שלמה יצחקי, הסטטיסטיקן הממשלתי, למ"ס
ד"ר שאול פרייריך, לשכת המדען הראשי, משרד התעשייה המסחר והעבודה
מר שלמה הרשקוביץ, ות"ת - המועצה להשכלה גבוהה
מר אמיר לוי, סגן ראש אגף התקציבים, משרד האוצר (או נציגו)

שלום רב,

הנדון: ועדה לאפיון והגדרת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי

א. בהמשך לדיון פורום תל"מ מיום 28.4.04 ובהתאם לסיכום הבין משרדי מיום 28.7.04 אני מתכבד למנותכם כחברים בוועדת בדיקה מקצועית שתפקידה יהיו כדלקמן:

- 1) אפיון והגדרת המטרות והצרכים בנתונים סטטיסטיים לגבי המו"פ האזרחי ברמה הלאומית והצרכים המיוחדים הכלולים בדרישת OECD.
- 2) לימוד המתודולוגיה לאיסוף הנתונים.
- 3) בדיקת התקציב הדרוש.
- 4) גיבוש כללי מתן השירותים על ידי למ"ס לצרכנים.
- 5) בדיקת הצורך בממשקים סטטיסטיים פוטנציאליים בין נתוני המו"פ האזרחי ונתוני המו"פ הביטחוני והדרכים להפעלתם.

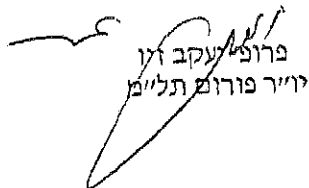
ב. מפא"ת, ומשרד המדע והטכנולוגיה מוזמנים לצרף משקיף לוועדה.

ג. הוועדה מתבקשת להגיש לפורום תל"מ את ממצאיה, מסקנותיה והמלצותיה עד תודש מרץ 2005.

ד. בראש הוועדה יעמוד פרופ' אלחנן הלפמן וממלא מקומו יהיה פרופ' מנואל טרכטנברג.
ה. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה תספק לוועדה שירותי מנהלה ומזכירות. מרכזת הוועדה תהיה גבי סולי פלג.

אני מודה לכם על הסכמתכם לשמש כחברים בוועדה.

בברכת חג סוכות שמח,


פרופ' יעקב זיו
יו"ר פורום תל"מ

לוט: מכתב הסטטיסטיקן הממשלתי מיום 24.3.04.

העתקים: חברי פורום תל"מ
ד"ר משה גולדברג, מפא"ת, משרד הביטחון
גבי סולי פלג, ראש אגף חשבונאות לאומית, למ"ס
מר אילן פלד, מנהל מגניט, משרד התמ"ת
מר שי יפתת, אגף התקציבים, משרד האוצר
גבי ביתיה פודרבייטל, אגל התקציבים, משרד האוצר
מר מאיר נצר, תל"מ

ירושלים, 24 מרץ, 2004
ב' ניסן, תשס"ד

לכבוד,
מר מאיר נצר
מרכז פורום תל"מ
פקס- 08-9427861

שלום רב,

הנדון: סטטיסטיקה על מחקר ופיתוח

בשנים האחרונות גדלה חשיבות המחקר ופיתוח (מו"פ) בארץ ובעולם ומידע מהימן ומפורט על הנעשה בתחום המו"פ הפך להיות חשוב לקובעי מדיניות וחוקרים. חשיבות המידע על מו"פ הודגשה בקהילייה הבינלאומית ובימים אלה מסיימים למשל הכנת חוק באיחוד האירופאי שמחייב פרסום סדיר של סטטיסטיקה על מו"פ.

מצד שני הכנת סטטיסטיקה על מו"פ מורכבת במיוחד בשל אופי פעילות המו"פ וניתן להגיע למידע מלא על מו"פ רק בעזרת סקרים מיוחדים על מו"פ בכל מגזרי המשק. בארץ סוכמו הנתונים על ההוצאה הלאומית למו"פ בשנות ה-70 ו-80 ע"י משרד המדע, אך לאחר שנתקלו בבעיות רבות בהכנת סטטיסטיקה זו החליטו להעביר את העבודה ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס). משנת 1989 מכינה הלמ"ס מדי שנה את אומדני ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח בעזרת מימון ממשרד המדע. אומדני ההוצאה הלאומית למו"פ מתבססים היום על סקרי מו"פ במפעלי תעשייה, חברות תוכנה, חברות מחקר וחברות לשירותים עסקיים; סקרי מו"פ בממשלה, במוסדות השכלה גבוהה ובמכוני מחקר למיניהם. כמו כן, נערך איסוף נתונים משלים בחברת החשמל, חברות תקשורת ותחבורה גדולות, מקורות וכד'. המידע הרב שנאסף ממקורות שונים משולב תוך מניעת כפילויות ובדיקת מהימנות הנתונים.

כבר מ-1989 הכינה למ"ס את הסטטיסטיקה על מו"פ לפי מתודולוגיה של OECD והחל משנת 1996 משתתפים נציגי הלמ"ס בשיבות מקצועיות ב-OECD. יוזכר שבנושא מדע וטכנולוגיה OECD הוא הארגון הבינלאומי הפעיל והרציני ביותר OECD היום הארגון הבינלאומי המוביל בנושא הסטטיסטיקה על מו"פ. למשל פועל UNESCO לפי הנחיות ה-OECD בנושא ולאחרונה נדרשות כאמור גם מדינות האיחוד האירופאי להכין סטטיסטיקה מלאה על מו"פ במתכונת שפותחה ב-OECD. הנתונים על מו"פ בישראל נכללים בבסיס הנתונים של OECD והחל מ-2002 נכללים הנתונים על מו"פ בישראל גם בפרסומים הרשמיים של הארגון (Main Science and Technology Indicators 1, 2002, Paris). מסוף שנת 2002 משמשת ישראל כארץ מובילה (leading country) בקבוצת עבודה בנושא מו"פ והחשבונות הלאומיים ובשנה האחרונה הכינה הלמ"ס עבודות רבות בנושא והיתה אחראית לתכנית כנס בנושא זה. ישראל גם עוסקת בנושא המחקר והפיתוח במסגרת קבוצת עבודה בחשבונאות לאומית.

הסטטיסטיקה על מו"פ התבצעה בשנים 1989 עד 2002 בעזרת מימון ממשד המדע והטכנולוגיה ומשרד התעשייה, המסחר והתעסוקה. ב-4 השנים האחרונות צמצם משרד המדע בהדרגה את המימון לסטטיסטיקה על מו"פ עד שהמימון ממשד המדע הופסק לגמרי בשנת 2003 ונותר רק מימון משרד התמ"ת שמכסה מחצית מעלות ביצוע סקרי מו"פ במגזר העסקי. כתוצאה הופסק תחילה פרסום חלק מהסדרות על מו"פ ומהימנות אומדני ההוצאה הלאומית למו"פ פחתה וכעת לא ניתן להמשיך להכין אומדנים אלה. הפסקת הכנת סדרת ההוצאה הלאומית למו"פ בישראל תעמיד את ישראל בשורה אחת עם המדינות המתפתחות שאינן מפרסמות סטטיסטיקה על מו"פ. נסיגה כזו בפרסום המידע עלולה לפגוע קשות בתדמיתה הבינלאומית של ישראל ובהישגיה בתחום זה שהושגו בעמל רב במהלך שנים.

יוזכר, שהמגזר הממשלתי תומך מדי שנה במו"פ ומקציב כ-6 מיליארד ש"ח למו"פ (למעט הקלות מס) או קרוב ל-25% מעלות המו"פ שמתבצע בישראל. המימון הדרוש להכנת סטטיסטיקה מלאה על מו"פ מסתכם ב-1.5 מיליון ש"ח או 0.025% מהתקציב הממשלתי על מו"פ. המימון המינימלי הדרוש להמשך פרסום סדרת ההוצאה הלאומית למו"פ אף קטן יותר - 950 אלף ש"ח.

להלן תיאור הסטטיסטיקה שנערכה עד כה בלמ"ס ופירוט המשאבים הדרושים להכנת סטטיסטיקה זו.

1. אומדני ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח

אומדני ההוצאה הלאומית למו"פ הוכנו תוך שילוב נתונים ממקורות שונים על ביצוע מו"פ עם נתוני המימון והאומדנים מאפשרים מעקב אחר זרימת מקורות המימון לסקטורים המבצעים מו"פ. המידע שולב תוך מניעת כפילויות ובדיקת מהימנות הנתונים. מקורות הנתונים כוללים: סקרי מו"פ במפעלי תעשייה, חברות תוכנה, חברות מחקר וחברות לשירותים עסקיים; סקרי מו"פ בממשלה, במוסדות השכלה גבוהה ובמכוני מחקר ומוסדות ללא כוונת רווח אחרים; מידע שנאסף בחברת החשמל, חברות תקשורת ותחבורה גדולות, מקורות וכד'. אומדני ההוצאה הלאומית למו"פ מחושבים גם במחירים קבועים כדי לאמוד את התפתחות ההוצאה לאורך השנים. כמו כן, נערכים חישובים במונחי כוח קנייה כדי לערוך השוואות עם הוצאות מו"פ במדינות אחרות.

2. סקרי מו"פ

בלמ"ס נערכים סקרי מו"פ ב-4 תחומים עיקריים:

2.1 סקרי מו"פ בעסקים:

נערכים 2 סקרים בנושא מו"פ בסקטור העסקי:

- (1) סקר מו"פ בענפי התעשייה נערך כל שנה החל מתחילת שנות ה-70 והוא מקיף מדגם של המפעלים העוסקים במו"פ המעסיקים מעל 5 מועסקים.
- (2) סקר חברות העוסקות במו"פ בענף המחשוב ובענף מחקר ופיתוח הכולל תממות טכנולוגיות, מכוני מחקר וחברות הזנק. סקר זה החל בשנת 1997. הסקר נערך על מדגם של חברות מתוך אוכלוסיית החברות המסווגות בענף זה ועל רשימת החברות שפנו לקבל מימון ממשלתי למו"פ.

בשני הסקרים השאלון מקיף נושאים שונים הקשורים למו"פ:

- א. קיום יחידת מו"פ וצורת רישום ההוצאות המו"פ (בתעשייה 80% מהמו"פ מדווח על פי רישום נפרד).
- ב. מיון פרויקטים לפי חדשנות.
- ג. תפוקת המו"פ – השפעת המו"פ על המכירות.
- ד. פירוט ההוצאות הקשורות במו"פ – שכר, חומרים, תקורה.
- ה. המועסקים במו"פ ע"פ השכלה – אקדמאים, הגדסאים וטכנאים, עובדים אחרים ובהפרדה לנשים. כמו כן נשאלה שאלה על משרות.

1. מימון המו"פ – מקרנות ממשלתיות, בינלאומיות, ואחר
2. השקעות בנכסים קבועים
3. הוצאות על רכישת ידע ופטנטים

איסוף המידע נערך על ידי פקידה אישית/טלפונית היות והמידע אינו מצוי בקבצים מנהליים. יש להדגיש כי באמצעות הסקרים נאמד המו"פ המבוצע בחברות ובמפעלים שאינם מקבלים מימון מקרנות ממשלתיים. בשנת 1999 58% מהמו"פ בענפי תוכנה ומחקר ופיתוח נערך בחברות שלא קבלו מימון ממשלתי ובענף תעשייה כ-21%.

המדגם בכל סקר מתעדכן מידי שנה במפעלים חדשים הנפתחים ומנוכים ממנו מפעלים שנסגרים.

2.2 סקרי מו"פ באוניברסיטאות:

בעבר נערכו 3 סוגי סקרים על מו"פ באוניברסיטאות:

- 2.2.1 סקרים שנתיים על הוצאות האוניברסיטאות על מחקרים בעלי מימון מיוחד. בסקרים אלה נאסף מידע מפורט על כל הפרויקטים באוניברסיטאות שמומנו ע"י חוזי מחקר או קרנות מיועדות למחקר. סקרים אלה הוכנו החל משנת 1970/71 ועד 1995/96. סקרים אלה הופסקו בשל חוסר מימון.
- 2.2.2 סקר מקדמי מו"פ. בסקר זה שנערך פעם האחת בשנת 1970/71 ולאחר מכן פעם נוספת בשנת 1999, נאסף מידע על החלק היחסי של הזמן המושקע במו"פ בקרב הסגל האקדמי באוניברסיטאות. מידע זה נחוץ לחישוב החלק היחסי המוקדש למחקר מסך ההוצאה השוטפת ביחידות האקדמיות באוניברסיטאות. בזמנו הוצע לעדכן את המקדמים לעתים קרובות יותר
- 2.2.3 בעתיד תוך ביצוע סקרים מחזוריים – דהיינו, עורכים סקר לאוניברסיטה אחת כל שנה. אך משום שהמימון הופסק לא התחילה פעולה זו.
- 2.2.4 סקרים על מימון מו"פ בתקציב השוטף. בסקרים אלה נאספים נתונים על התקציב השוטף באוניברסיטאות מפורט לפי יחידות אקדמיות. התקציב השוטף מממן הן פעילות אקדמית והן פעילות מחקרית, לכן, הוכן האומדן להוצאות מו"פ שבוצע ע"י הסגל האקדמי תוך שימוש במקדמי מו"פ שהתקבלו מסקר מקדמי מו"פ. אומדנים אלה הוכנו עד שנת 1990/91 על בסיס המקדמים שנאספו לשנת 1970/71. השימוש במקדמים ומודל שמבוסס על מידע שהתקבל בשנות ה-70 עורר ביקורת שחייבה את בדיקתם והערכת תקפותם בשנות ה-90. לאחר סיום סקר מקדמי מו"פ לשנת 1999 הייתה כוונה לחדש את סקר מו"פ בתקציב השוטף, אך משום שמימון הפעולה הופסק לא נערכו סקרים חדשים. האומדנים למו"פ בתקציב שוטף שנכללו

בחשבונות ההוצאה הלאומית למו"פ נערכו מאז תוך הפעלת מקדמים על נתונים אגרגטיביים של התקציב השוטף – אומדן שכמובן פחות טוב מאומדן שמתקבל מהפעלת המודל המפורט.

2.3 סקרים על כוח אדם במו"פ:

סקרי אקדמאים נערכו בעבר בשנים 1961, 1974 ו-1984 בעקבות מפקדי אוכלוסין במימון מספר משרדי ממשלה. בסקרים אלה נאסף מידע רב על השכלת האקדמאים ועל תעסוקתם ובכלל זה השתתפות במחקר ופיתוח. לאחר מפקד האוכלוסין האחרון לא נערך סקר דומה בשל חוסר מימון. המידע המפורט על סוג כוח אדם פוטנציאלי, כוח האדם העוסק בפועל במו"פ וסוג המו"פ שמבצע לא ניתן לקבל ממקורות מנהליים. סקרים אחרים שמספקים מידע חלקי על תעסוקת אקדמאים במחקר ופיתוח הם סקרים כגון מעקב אחרי בעלי תואר שלישי מהאוניברסיטאות בארץ שנערך באופן חד-פעמי לשנת 1995. בנוסף נערך בשנת 2001 באופן חד-פעמי סקר על קשרי מדע בינלאומיים של מדענים ישראליים במימון משרד המדע, התרבות והספורט. בסקר נאסף מידע על היקף הקשרים הבינלאומיים שמקיימים חוקרים ישראליים, הארצות עמן מתקיים הקשר, מטרות הקשר ומאפייניו האחרים.

2.4 מו"פ בממשלה ומלכ"רים:

מו"פ בממשלה ומלכ"רים נחקר מדי שנה. פעולה זו מומנה עד 2002 ביחד עם סיכום ההוצאה הלאומית למו"פ ע"י משרד המדע. בממשלה נערך ניתוח של דו"ח ביצוע תקציב הממשלה בפירוט המרבי. במקביל פונים עם שאלון לנציגי המשרדים לבירור אופי פעילות המו"פ בכל משרד וסיווגה לפי יעדים. בעזרת נתוני תעסוקה ושכר ומדדי מחירים משוקללים לפי הרכב קניות הממשלה מחשבים את ההוצאה במחירים קבועים. המידע על מו"פ במלכ"רים נאסף בסקר מיוחד. בעזרת שאלון נאסף מידע על הוצאות והכנסות המוסדות ותשומת העבודה במונחי משרות שלמות. בנוסף נאספים נתונים על משרות שכיר והוצאות שכר חודשיות באותם מוסדות מביטוח לאומי.

3. דרישות בינלאומיות לפיתוח הסטטיסטיקה על מו"פ

הסטטיסטיקה על מו"פ בארץ עדיין אינה משתווה לסטטיסטיקה בארצות OECD. חסרים עדיין נתונים על המו"פ הביטחוני. נציגים ממפא"ת במערכת הביטחון הבטיחו בעבר לפעול לפרסום נתוני הביטחון, אך עד כה לא ניתן אישור לשחרר את הנתונים. חסרים גם נתונים על כוח אדם במו"פ בתלק מהתחומים ולא קיים פירוט של כוח האדם לפי סוג. בהתאם לדרישות OECD מתפרסמים נתונים על כוח אדם במונחי Full time equivalent (FTE) לפי סוג. בשנים האחרונות נאספו נתוני כוח אדם שמועסק במו"פ בסקטור העסקי ובמלכ"רים ובשנה הנוכחית יוחל באיסוף נתונים על כוח אדם העוסק במו"פ בממשלה. לא נאספים נתוני כוח אדם שעוסק במו"פ באוניברסיטאות. בנוסף עוד לא הוכן מאזן טכנולוגיה שמראה על זרימת מו"פ (למשל בצורת פטנטים) מהארץ לחו"ל ומחו"ל לארץ.

OECD מפתח בהתמדה את הסטטיסטיקה בנושא המו"פ – בשנים האחרונות עסקו בעיקר בהרחבת המדידה לכל פעילות המדע והטכנולוגיה – Science and Technology כהשלמה למדידת מחקר ופיתוח.

נושא חשוב במיוחד הוא סקרי חדשנות. סקרי חדשנות הם סקרים משלימים לסקרי מו"פ בעסקים ונועדו להעריך את התפוקה של פעילויות החדשנות בכלל והחדשנות הטכנולוגית בפרט שמקורן לא במו"פ. החדשנות הנה אחד המרכיבים המרכזיים המבססים את הכושר

התחרותי ואת הצמיחה הכלכלית, ומכאן ההתעניינות ההולכת וגוברת בנתונים על החדשנות בקרב גופי התכנון והמחקר בעולם. סקרי החדשנות נערכות במדינות ה-OECD לפי שאלון אחיד ובהתאם להנחיות שמפורטות מדריך OSLO של ה-OECD. בלמ"ס נערך בעבר סקר חדשנות בתעשייה פעם אחת לשנת 1997, אם כי לא לפי השאלון הרחב וההגדרות של OECD, כך שרק היה ניתן לדווח באופן חלקי על נתוני חדשנות בישראל. מוצע לערוך סקר במתכונת OECD לשנת 2003, כ-6 שנים לאחר הפרסום של הראשון על חדשנות בישראל.

בנוסף מתרכזים בנושאים ספציפיים: OECD פיתח הנחיות למדידה טכנולוגיית המידע Information and Communication Technology (ICT). ובשנתיים האחרונות פורסמו השוואות בינלאומיות בנושא. אומדני ICT ניתן להכין על סמך סטטיסטיקה קיימת תוך מיון וסיכום מיוחד של נתונים על תפוקה, ערך מוסף וכוח אדם. הלמ"ס ערכה סיכום ראשון של אומדני ICT בשנת 2001 והנתונים הועברו ל-OECD. מוצע להמשיך פעולה זו בשנים הבאות תוך שיפור ופיתוח האומדנים.

בשנת 2000 החלו ב-OECD גם בפיתוח הנחיות למדידה על ביוטכנולוגיה ומדינות OECD רבות עוסקות במיפוי של הענף בארצותיהם ומציגות נתונים השוואתיים על בסיס סקרים מקיפים של הענף. ענף הביוטכנולוגיה בישראל בעל פוטנציאל צמיחה גדול שעשוי להוביל את צמיחת המשק הישראלי בכללותו. ענף הביוטכנולוגיה בישראל נכלל חלקו בתוך ענף ייצור התרופות וחלקו בתוך ענף המחקר ופיתוח הכולל את הסטארט-אפ העוסקים בפיתוח בתחום מדעי החיים. אגף עסקים וכלכלה בלמ"ס מציע לערוך סקר שימפה את הענף ויהווה בסיס מידע מפורט המקביל למידע בסקרים שנערכו בעולם (בניו זילנד, קנדה, אוסטרליה). בישראל נערך סקר ביוטכנולוגיה בשנת 2002-2003 וממצאי הסקר יתפרסמו ב-2004.

עבודת ישראל בנושא זה הוצגה בשני כנסים בנושא ביוטכנולוגיה של OECD זכתה לתהודה חיובית. נושא אחר שמתעניינים בו: סיכום ההוצאה למו"פ בבריאות ופרסום פירוטים רבים יותר על המו"פ בבריאות. הלמ"ס השתתפה בעבודה ניסיונית ב-OECD להכנה אומדני מו"פ בריאות ואף השתתפה בפרסום הממצאים. אך כדי לקבל אומדנים מהימנים יחסית נדרש סקר על השקעת זמן למחקר בבתי חולים בדומה לסקר מקדמי מו"פ באוניברסיטאות.

מסוף שנת 2002 משמשת ישראל כארץ מובילה (leading country) בקבוצת עבודה בנושא מו"פ והחשבונות הלאומיים ובשנה האחרונה הכינה הלמ"ס מאמרים רבים בנושא והיתה אחראית לתכנית כנס בנושא זה. ישראל גם עוסקת בנושא המחקר והפיתוח במסגרת קבוצת עבודה בחשבונאות לאומית ואמורה לבחון את שילוב מו"פ כנכס קבוע בחשבונות הלאומיים של ישראל.

סך המשאבים הדרושים להכנת סטטיסטיקה מסתכם ב-1,500 אלף ₪. משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה מממן כיום חלק קטן מההוצאה על סטטיסטיקה על מחקר ופיתוח – 220 אלף ₪. כלומר, דרושה תוספת מימון של 1,280 אלף ₪. במידה שניתן מימון זה נוכל לענות לבקשות משרדי הממשלה למידע על מחקר ופיתוח לקבלת החלטות ולעמוד בדרישות OECD והאיחוד האירופאי לפרסום נתונים על מו"פ וגם.

להלן פירוט המשאבים הדרושים:

4.1 סטטיסטיקה הדרושה להכנת ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח:

450 אלף ש"ח

בעבר מומנה מחצית מעלות סקרים אלה ע"י משרד התעשייה והמסחר ומחצית ממשרד המדע, התרבות והספורט. משרד התעשייה והמסחר המשיך בשנה הנוכחית (2004) לממן חצי מהעלות (220 אלף ש"ח) ואילו משרד המדע, התרבות והספורט הפסיק משנת 2001 לממן את חלקו.

4.1.2 סקרי מו"פ באוניברסיטאות כולל סקרים מחזוריים על

250 אלף ש"ח

מקדמי המו"פ ביחידות האקדמיות

סקרים אלה מומנו עד 1999 ע"י משרד המדע, התרבות והספורט

4.1.3 אומדני ההוצאה הלאומית למו"פ

כולל הכנת אומדנים מוקדמים לשנים האחרונות

250 אלף ש"ח

וכולל עריכת סקרי מו"פ בממשלה ומלכ"רים

פעולה זו מומנה עד 2002 ע"י משרד המדע, התרבות והספורט.

950 אלף ש"ח

4.1.4 סה"כ

4.2 סטטיסטיקה על נושאים מיוחדים הקשורים לנושא המו"פ שכלולה בדרישות OECD:

300 אלף ש"ח

4.2.1 סקרי חדשנות

4.2.2 סקרי ביוטכנולוגיה – יערך רק מדי 5 שנים

150 אלף ש"ח

4.2.3 אומדני טכנולוגיית מידע ICT

50 אלף ש"ח

4.2.4 מאזן טכנולוגיה

50 אלף ש"ח

4.2.5 סקרי מקדמי מו"פ בבתי חולים

4.2.6 סקרי כוח אדם במחקר - יערך רק מדי 10 שנים

550 אלף ש"ח

1. 4.2.7 סה"כ

1,500 אלף ש"ח

4.3 סך משאבים דרושים

בכבוד רב,



פרופ' שלמה יצחקי

העתק: גב' סולי פלג, מנהלת אגף בכירה מאקרו כלכלה, הלמ"ס

מז' חנרף שטיינגרט, חשב הלמ"ס

דו"ח הוועדה לאפיין והגדרת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי:

ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי כאחוז מהתוצר, גבוהה בישראל יותר מכל מדינה אחרת. בשנת 2002 מדד זה הגיע ל-4.8 אחוזים מהתוצר המקומי הגולמי.¹ שוודיה (עם 4.1%), פינלנד (עם 3.4%), איסלנד ויפן (עם 3.1%), שוויץ (עם 2.6%), קוריאה הדרומית (עם 2.4%), ובלגיה וארה"ב (עם 2.2%) מדורגות מאחורי ישראל.

ההשקעה במו"פ גבוהה בארץ לא רק בהשוואה למקובל במדינות אחרות; היא גם גבוהה יחסית להשקעות אחרות במשק. כך, למשל, ההוצאה האזרחית למו"פ היא כרבע מההשקעה הגולמית המקומית.

מכאן ברור שב ישראל מתבצעת פעילות מתקר ופיתוח נרחבת הצורכת מקורות רבים. די בעובדה זו כדי להצדיק איסוף נתונים שיטתי על פעילות זו. אולם לאיסוף מידע על מו"פ יש משנה חשיבות לאור העובדה שמחקרים רבים מצאו תשואה חברתית גבוהה ביותר על השקעות במו"פ. תשואה זו הופכת את המו"פ למאיץ חשוב של צמיחה כלכלית במדינות המפותחות, ואף משפיעה בצורה משמעותית על התוצר של מדינות מתפתחות.

יש לשער שחשיבות המו"פ בהתפתחות הכלכלית של ישראל לא תפחת בשנים הקרובות. על כן יש צורך באיסוף שיטתי של נתונים, שישמשו אנשי מקצוע להערכת תהליכים כלכליים וטכנולוגיים מצד אחד, וישמשו את מעצבי המדיניות בגיבוש מדיניותם הכלכלית והטכנולוגית מצד שני. איסוף הנתונים צריך להתבצע על-פי הסטנדרטים המקובלים במדינות ה-OECD.

¹ התוצר המקומי הגולמי כולל מיסים נטו על היבוא.

א. המלצות עיקריות

- אנו מפרטים את המלצותינו בפרקי הדו"ח שמוצגים בהמשך. את עיקריהן ניתן לסכם כבר כאן:
- יש צורך בבדיקה דחופה של שיטת אמידת המו"פ בענף התוכנה, שמהווה מרכיב גדול וחריג בכלל המו"פ האזרחי. בדיקה זו יש לממן מתקציב מיוחד.
 - יש לפרסם אומדנים נפרדים של מו"פ מרכזי הפיתוח הזרים שפועלים בארץ.
 - יש צורך דחוף בסקר חדש על מנת לעדכן את מדגם החברות שעוסקות במו"פ.
 - על מנת להציג תמונה כוללת של המו"פ במדינת ישראל, יש לפרסם אומדן של כלל המו"פ הביטחוני.
 - יש לאסוף ולתחזק את נתוני המו"פ בדרך שתקל על מומחים מחוץ ללמ"ס להשתמש בהם.
 - יש לחזור לביצוע סקרים פרטניים של פעילות המחקר באוניברסיטאות על מנת לשפר את אומדני המו"פ האזרחי. נחוץ במיוחד סקר שימושי זמן של הסגל האקדמי.
 - יש לעגן בבסיס התקציב של הלמ"ס את מימון איסוף הנתונים השוטף ולהבטיח מימון מראש למספר שנים של עבודת עדכון המדגמים וסקרים מיוחדים. הוועדה סומכת ידיה על אומדני התקציב שמוצגים בפרק ה' (תחת הכותרת צרכים) כמתאימים למשימות אלה.

ב. מו"פ בסקטור העסקי

חבו הגדול של המו"פ האזרחי מבוצע בישראל על ידי הסקטור העסקי. בשנת 2002 סקטור זה ביצע קרוב ל-75% מהמו"פ, בהשוואה לממוצע משוקלל של 68% במדינות ה-OECD. מכאן שיש חשיבות גדולה להגדרה נכונה של המו"פ בסקטור זה, ולהבנת אומדניו.

נתוני המו"פ נאספים ע"י הלמ"ס באמצעות סקר מדגמי של חברות ומפעלים בענפי תעשייה, שרותי תוכנה (ענף 72) ומרכזי מו"פ, כולל חברות הזנק (ענף 73). מסגרת המפעלים העוסקים במו"פ בענף התעשייה הוגדרה באמצעות חקירה מקדימה בסקר חדשנות 1997, בו נשאלו המפעלים על עיסוקם בפיתוח מוצרים או תהליכים. כמו-כן נוספו למסגרת זו מפעלים שפנו למדען הראשי של משרד התעשייה והמסחר או לקרנות בינלאומיות לקבלת תמיכה במו"פ. בענפים 72 ו-73, המסגרת חולקה לשני חלקים: חברות שהגישו בקשות למדען הראשי, וחברות

שלא פנו למדען וסווגו בענפים אלו במרשם העסקים. אולם בסוג השני של החברות לא נערכה חקירה מקדימה.

הגדרות המו"פ בתהליך איסוף הנתונים נלקחו כלשון מה- Frascati Manual². מדריך Frascati הוכן על-ידי ארגון ה-OECD לסקרי מחקר ופיתוח של מדינות הארגון. על כן ככלל, נתוני ישראל תואמים את דרישות ה-OECD והם ברי השוואה לנתוני מדינות חברות בארגון ה-OECD. אלא, כפי שמוסבר בהמשך, בגלל הרכב המו"פ המיוחד של מדינת ישראל, יש צורך בבדיקה פרטנית של חלק מפעילות המו"פ על מנת להבטיח מהימנות גבוהה יותר של הנתונים.

נתוני מו"פ בתוכנה

כאמור, מחולק המו"פ העסקי לשלושה "ענפים" עיקריים³: ענפי התעשייה, שרותי תוכנה (ענף 72), ומרכזי מו"פ, כולל חברות הזנק (ענף 73). כפי שניתן לראות בלוח 1, ישראל יוצאת דופן באחוז המו"פ שמבוצע בענף שרותי תוכנה (ענף 72). בעוד שחלקו של ענף זה במו"פ הסקטור העסקי הוא 6% בממוצע בארצות ה-OECD, הוא מהווה 40% במדינת ישראל. כך, למשל, מחוץ לישראל, אוסטרליה ונורווגיה מבצעות את שיעור המו"פ הגבוה ביותר בענף התוכנה. אך שיעור זה הינו 13% בלבד. הנתון הישראלי מעורר תמיהה, ואנו סבורים שיש צורך לבצע בדיקה מעמיקה של דרך חישובו.

בדיקת השאלונים בהם משתמשת הלמ"ס לאיסוף נתוני המו"פ בענף התוכנה מראה שהם עומדים בדרישות ה-Frascati Manual, כמקובל בארצות ה-OECD. אולם, בנושאי תוכנה, יש קושי מיוחד בהפרדת פעילויות המו"פ מפעילויות שאינן מו"פ. בעת מילוי שאלונים חברות לא מפרידות בין פעילויותיהן השונות ונתוני המו"פ מדווחים מתוך הדוחות הכספיים. שיטה זו אינה מהימנה, ולכן קימת אפשרות שמדדי המו"פ של ישראל בענף התוכנה אינם ברי השוואה למדדים של מדינות אחרות. הבעיה העיקרית נובעת מן העובדה שבחברות תוכנה עובדים רבים עוסקים בכתיבת קוד, וקשה להפריד בין כתיבת קוד גנרי-חדשני -- שמהווה מו"פ -- לבין כתיבת קוד שמכוון לשימושם של לקוחות ספציפיים, שדרוג שיגרת של תוכנה קיימת, וכדומה. הפער הגדול באחוז המו"פ העסקי המוקדש לתוכנה בארץ בהשוואה למדינות אחרות מעלה חשד שאולי הנתונים בארץ כוללים כתיבת סוגי קוד שלא נחשבים למו"פ בנתוני מדינות אחרות.

OECD 2002 Frascati Manual - Proposed standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development.²

³ וכמו כן "ענף" שארית -- "כל היתר".

לאור חשד זה, אנו מציעים שהלמ"ס תבצע סקר מיוחד, חד-פעמי, במימון מיוחד של הממשלה, שיבדוק סוגיה זו. הלמ"ס יסתייע במומחים חיצוניים מתחום התוכנה על גווניה, בעזרתם תבצע תחילה מחקר Pilot, ולאחר מכן סקר מקיף. הסקר יסייע לבניית מדגם מייצג לאיסוף נתונים בעתיד. התפוקות העיקריות של הסקר החד-פעמי תהיינה: (א) פיתוח שיטת איסוף נתונים על מו"פ בתוכנה שתשקף נאמנה את כמות המקורות המושקעים בפעילות זו; (ב) בנייה מחדש של נתוני השנים האחרונות על הקף המו"פ בענף התוכנה במידה ויימצאו הבדלים משמעותיים בין הנתונים הקיימים לבין המעודכנים. בתהליך זה יתוקנו גם אומדני המו"פ הכולל לאור התיקונים באומדני המו"פ בענף התוכנה. כיוון שענף התוכנה הינו בעל משקל גדול במיוחד בפעילות המו"פ בארץ, התיקון עשוי להשפיע בצורה משמעותית על אומדני המו"פ הכולל בסקטור העסקי. אנו מייחסים לסקר זה עדיפות גבוהה ביותר, שהרי מדובר בזיהוי ייעודם של מקורות שמתקרבים ל-1.5% של התוצר המקומי הגולמי.

מרכזי פיתוח

הנתון השני החשוב בהקשר זה הנו שכרבע מהמו"פ בענפים 72 ו-73 מבוצע ע"י מרכזי פיתוח של חברות רב-לאומיות זרות.⁴ מו"פ זה מהווה 0.5% תוצר. חשוב לדעתנו לאמוד את השפעתו הישירה והעקיפה של מו"פ זה על הפעילות הכלכלית והטכנולוגית מחוץ למרכזים עצמם. האם הידע שנוצר במרכזי המחקר של חברות רב-לאומיות זרות תורם למערך הייצור במדינת ישראל? או שמא ידע זה משרת את חברות האם בפעילותן במדינות אחרות בלבד, ללא השלכה חיובית על הנעשה בארץ? יש לשער בכל מקרה ששקל של מו"פ במעבדה של חברה זרה אינו דומה בהשפעתו על המשק לשקל של מו"פ בחברה ישראלית בעלת פעילות נרחבת בארץ. על כן יש טעם למפות בצורה ממצה את פעילותם של מרכזים מסוג זה, ולפרסם נתונים מפורטים על הרכב המו"פ שהם מבצעים. אנו מציעים לפרסם נתונים שוטפים על הקף הפעילות של מרכזי מו"פ בארץ השייכים לחברות זרות, ואף לאמוד את החלוקה בין:

- מו"פ שמיועד במלואו לשימוש חברת האם בחו"ל;
- מו"פ שמיועד לשימוש של מפעל מקומי;
- מו"פ "מעורב".

חידוש המדגם

המדגם הבסיסי לסקרי מו"פ הוכן בשנת 1997. מדגם זה מתעדכן מדי שנה בחברות חדשות שפונות למדען הראשי של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה, ובחברות חדשות שמוקמות

⁴ אמנם ענף 73 אמור להכיל מרכזים אלה, אך חלק מהם מסווגים כתוכנה ועל כן מופיעים ב-72.

בענפים שונים, אך לא נערך מיפוי שוטף של חברות שעוסקות במו"פ. על כן יש צורך לבצע סקר חדש אשר יאפשר לבנות מדגם מייצג עדכני של החברות העוסקות במו"פ, ובכלל זה מו"פ בשירותים עסקיים.⁵ סקר מסוג זה יש לבצע כל חמש שנים.

גישה לנתונים

אנו גם ממליצים לבנות מלכתחילה את שיטת איסוף הנתונים כך שיתאפשר מחקר מדעי והערכת מדיניות על ידי גורמים מחוץ ללמ"ס. הנתונים שנאספים באופן שוטף מכילים מידע עשיר בעל חשיבות גדולה שאינו בא לידי ביטוי בנתונים המצרפיים. גישה לנתונים הפרטניים תשפר במידה גדולה את איכות המחקר והערכת המדיניות. על כן יש צורך למצוא פתרון מובנה לבעיית הסודיות ולבנות את הנתונים בדרך שתאפשר למומחים חיצוניים להשתמש בהם.

ג. מו"פ במערכת השכלה גבוהה

בעוד שהסקטור העסקי מבצע את רוב המו"פ האזרחי, סקטור ההשכלה הגבוהה הינו השני בחשיבותו. אולם, כיוון שעיקר המחקר הבסיסי מתבצע במערכת ההשכלה הגבוהה, ובמיוחד באוניברסיטאות, יש לסקטור זה חשיבות יתר וחשוב לאמוד במדויק את הקף המו"פ שמבוצע על ידו.

באמצע שנות ה-70 כ-60% מכלל המו"פ האזרחי התבצע באוניברסיטאות. לאורך זמן ירד חלקן של האוניברסיטאות בהוצאה הלאומית למו"פ אזרחי ל-17% בלבד ב-2003.⁶

בהשוואה ליתר המגזרים, מאופיין המחקר האוניברסיטאי בהדגשתו את המחקר הבסיסי ובשילובה של פעילות מחקרית בתוך פעילות ההוראה. תכונה אחרונה זו מקשה מאוד על מדידת היקף התשומות בפעילות המו"פ של האוניברסיטאות. על כן נחוצה היערכות מיוחדת בהכנת אומדנים אלה. הערכות זו מורכבת בדרך כלל משלושה מרכיבים:

- סקר שימושי זמן של סגל האוניברסיטאות, שיאמוד את הזמן המוקדש למו"פ והזמן המוקדש לפעילות אחרת;

⁵ כפי שניתן לראות בנספח 4, בישראל אין נתון נפרד על מו"פ בשירותים עסקיים (המו"פ הנמדד בשירותים עסקיים נמוך מאד והוא נכלל בענף 72), בעוד שבמדינות ה-OECD מו"פ מסוג זה מהווה 13% מתוך המו"פ האזרחי.

⁶ עם זאת, כאשר מודדים את ההוצאה למו"פ המתבצע באוניברסיטאות כאחוז מהתמ"ג, נמצאת ישראל עדיין בראש רשימת המדינות לאחר שבדיה.

- ניתוח תקציבים שוטפים ותקציבי פיתוח (בנייה) של האוניברסיטאות, בהתבסס על תוצאות סקר שימושי הזמן, על מנת לאמוד את חלקיהם שיש לזקוף למו"פ;

- סקר על תקציבי מחקר ופיתוח בעלי מימון מיוחד.

בישראל פותחו מרכיבים אלה בראשית שנות ה-70. החל משנת 1970/71 התפתחה סדרה עיתית של נתונים מפורטים על המו"פ האוניברסיטאי, בהתבסס על ניתוחים של תקציבי האוניברסיטאות וסקרי תקציבי מו"פ בעלי מימון מיוחד, שבוצעו באופן מחזורי מדי שנתיים עד 1990/91. לאורך תקופה זו נערכו ניתוחים של תקציבי האוניברסיטאות על פי התוצאות של סקר שימושי הזמן שבוצע ב-1970/71 ועדכונים שוליים שנערכו בעת פיתוח יחידות אקדמיות חדשות באחת האוניברסיטאות. הלמ"ס הגיעה אז למסקנה שעד לביצוע סקר חדש על שימושי הזמן של הסגל באוניברסיטאות אין ערך בהמשך פעולת הניתוח המעמיק של תקציבי האוניברסיטאות. לאור זאת הופסק למעשה ביצוע ניתוחים מעמיקים מסוג זה מאז ועד היום. הלמ"ס המשיכה לבצע סקרים על תקציבי מו"פ בעלי מימון מיוחד עד שנת 1997/98. אולם מאותה עת סקרים אלה הופסקו כיוון שמשרד המדע הפסיק לממן פעילות זו. במטרה לחדש את הניתוחים של תקציבי האוניברסיטאות ביצעה הלמ"ס סקר שימושי זמן מקוצר על מדגם מורחב של סגל האוניברסיטאות ב-1999, אך המימון לפעילות זו לא חודש עדיין.

בהעדר סקרים מקיפים על שימושי זמן באוניברסיטאות, עודכנה בשנים האחרונות ההוצאה למו"פ אוניברסיטאי באמצעות ניתוח כללי למדי של תקציבי ומאזני האוניברסיטאות. אומדנים אלה נעשו תוך שימוש מוגבל בתוצאות סקר שימושי הזמן של שנת 1999.

לאור החשיבות הגדולה שאנו רואים בקיומם של נתונים מהימנים על המו"פ האוניברסיטאי, אנו סבורים שיש צורך דחוף לחזור לביצוע סקרים פרטניים של פעילות המחקר באוניברסיטאות, שמבוססים על אומדנים מעודכנים של שימושי זמן וניתוח פרטני של תקציבים. כמו כן אנו סבורים שיש צורך בפרסום אומדנים של ההרכב התחומי של המו"פ, כמו הנדסה, מדעים ביולוגיים, וכדומה. על כך יש להוסיף מידע על מימון המו"פ באוניברסיטאות. איזה תחומים ממומנים על ידי קרנות זרות? על ידי הסקטור העסקי המקומי? על ידי הממשלה? נתונים מסוג זה נחוצים לחוקרים ומעצבי מדיניות שעוסקים בכלכלה, מדע, וטכנולוגיה.

אנו ממליצים לחדש את הניתוח המפורט של תקציבי האוניברסיטאות והסקר על תקציבי מחקר בעלי מימון מיוחד במחזוריות של שנתיים. יש גם להקפיד ש:

- תוצאות הסקר יפורסמו בצמוד לסיום השנה הנסקרת ;
- ניתוח תקציבי האוניברסיטאות יבוסס על סקר מעודכן של שימושי זמן של הסגל האקדמי. בהתחשב במגבלות הסקר הקצר שבוצע ב-1999 ובזמן שעבר מאז, אנו ממליצים לבצע סקר נוסף לפני חידוש הפעולות הנ"ל ולחזור עליו באופן מלא לפחות פעם ב-10 שנים.

עלתה גם שאלת הצורך בסקירה של הוצאות מו"פ במוסדות להשכלה גבוהה שאינם אוניברסיטאות. הוועדה התרשמה שלעת עתה היקף פעילות המו"פ של חברי סגל במוסדות להשכלה גבוהה לא אוניברסיטאיים מצומצם למדי ומתבצע לעיתים קרובות מחוץ למוסדות במסגרת מכוני מחקר ומסגרות אחרות. על כן אין צורך דחוף לכלול מוסדות אלה בניתוח הפרטני של האוניברסיטאות. אך יש ויש גם צורך לעקוב אחרי התפתחות פעילות המו"פ במוסדות הלא אוניברסיטאיים על מנת להחליט מתי כן לכלול אותם באומדנים המפורטים. הלמ"ס צריכה לשתף פעולה עם ות"ת בביצוע המעקב ובגיבוש ההחלטה בדבר הכללת מוסדות אלה באומדן ההוצאה הלאומית על מו"פ אזרחי.

ד. מו"פ בטחוני

הלמ"ס אינה מפרסמת נתונים על מו"פ בטחוני. כיוון שקיימים קשרי גומלין בין המו"פ הביטחוני למו"פ האזרחי, אנו סבורים שיש צורך בפרסום שוטף של ההשקעה הכוללת במו"פ ביטחוני. נתון זה יאפשר להעריך טוב יותר את תפקיד המו"פ בהתפתחות הכלכלית והטכנולוגית של מדינת ישראל.

על מנת לאמוד את המו"פ הביטחוני, נדרשים נתונים ממערכת הביטחון, כולל פירוט קניות מו"פ של מערכת הביטחון ממפעלים אזרחיים (על מנת למנוע כפילויות בחישוב). נדרשים גם נתונים נפרדים על הוצאות שכר, קניות שוטפות והוצאות על קניית ציוד, כדי לערוך אומדנים במחירים קבועים. בנוסף לכך יש צורך בנתונים על מועסקים ושעות עבודה במו"פ, כדי לדווח על סך התעסוקה במו"פ במשק כנדרש על ידי ה-OECD.

הלמ"ס עובדת כיום בשיתוף פעולה עם היועצת הכלכלית למערכת הביטחון לצורך הכנת אומדני הוצאות והכנסות מערכת הביטחון במסגרת החשבונות הלאומיים ומאזן התשלומים. אנו משערים שניתן להפריד מתוך נתונים אלה את מרכיב המו"פ הביטחוני, כך שניתן יהיה להגיע לאומדן המו"פ הביטחוני.

ה. צרכים

הלמ"ס מסרה רשימה של דרישות משאבים להכנת המרכיבים השונים של הסטטיסטיקה על מו"פ:

1. סטטיסטיקה מו"פ שנתית – המשך המתכונת המצומצמת הקיימת:

1.1 סקרי מו"פ בתעשייה ובענפי השירותים: 450 אלף ₪

1.2 אומדני הוצאה הלאומית למו"פ, כולל הכנת אומדנים מוקדמים לשנים האחרונות, אומדנים מצרפיים למו"פ במוסדות להשכלה גבוהה, וערכת סקרי מו"פ בממשלה ומלכ"רים: 250 אלף ₪

2. סטטיסטיקה מו"פ הדרושה כדי לשפר את מהימנות הנתונים:

תקציב חד-פעמי לבדיקה מעמיקה של הנושא מו"פ בענף התוכנה ולשיפור הדגימה. הוצעו שתי חלופות לבדיקה זו (ראה פירוט בנספח 6 "בדיקה מקדימה לאיתור חברות שעוסקות במו"פ"):

- הוצאות קבועות לשתי חלופות הכוללות הכנת שאלון, מערכת ניהול וקליטה, עיבוד, ושיפור דגימה: 120 אלף ₪
- עלות משתנה ל- 5000 חברות: 1050 אלף ₪
- עלות משתנה ל- 2000 חברות: 420 אלף ₪

סקרי מו"פ באוניברסיטאות, כולל סקרים מחזוריים (כל שנה ייחקר חלק מהמוסדות) על מקדמי מו"פ ביחידות האקדמיות, וכן הכנת אומדנים שנתיים על מו"פ מוזמן על פי נתונים מפורטים לפי פרויקט

סקרי מו"פ מחזוריים בבתי חולים 50 אלף ₪

3. סטטיסטיקה על נושאים מיוחדים הקשורים לנושא המו"פ שכלולה בדרישות OECD:

3.1 סקרי חדשנות 300 אלף ₪

3.2 סקרי ביוטכנולוגיה – יערך רק מדי 5 שנים

3.3 אומדני טכנולוגיית מידע ICT 150 אלף ₪

3.4 מאזן תשלומים טכנולוגי 50 אלף ₪

3.5 Knowledge Scoreboard לישראל: אינדיקטורים על כלכלת המידע –

תשתיות ההון אנושי והמו"פ, תשתיות ה-ICT, מבנה הייצור והקשרים עם חו"ל, גישה

ל-ICT, מעורבות בכלכלה החדשה 50 אלף ₪

3.6 סקרי כוח אדם במחקר - יערך רק מדי 10 שנים

4. נושאים שניתן לחקור תוך קישור נתונים מנהליים וסקרים שבידי הלמ"ס:

בנוסף, הוזכרו נושאים שלא נחקרו עד עכשיו שניתן לחקור תוך קישור בין נתונים מנהליים וסקרים שבידי הלמ"ס. עבודת הקישור בין מקורות נתונים שונים אינה קשורה ישירות לסטטיסטיקה על מו"פ ולכן לא נכללה בבקשות התקציב המפורטות. אך העבודה יכולה לתרום רבות לשיפור הידע בנושא וחשוב לתקצב פעולות אלה. הערכה גסה של עלות חלק טכנולוגית העל בפרויקט בסדר גודל של 100 אלף ₪.

הנושאים שהוזכרו:

4.1 ע"י שימוש במידע מנהלי על שכר (טופס 126) וקישוריו למרשם העסקים בלמ"ס ניתן ליצור מטריצות מעבר של עובדים בין פירמות בתחומי טכנולוגית העל.

4.2 בנתוני הלמ"ס ניתן לחקור את התכונות של חברות טכנולוגיות על שנסגרו לעומת חברות ששרדו.

ו. שיטת מימון

כיום אין ללמ"ס תקציב מובטח למימון איסוף נתונים על מחקר ופיתוח. המימון הקיים מגיע ממשרדים שונים, כמו משרד המדע והספורט ומשרד התעשייה, המסחר והעבודה. כתוצאה מריבוי מקורות המימון עבר תקציב הלמ"ס של איסוף נתוני מו"פ טלטלות גדולות יותר מהמקובל בתקציב המדינה. תוצאת הלואי של טלטלות אלה היא אי-קיומם של נתונים מעדכנים על אחת

הפעילויות החשובות ביותר בתחום הכלכלי והטכנולוגי. אנו סבורים שמצב זה אינו תקין, ושיש צורך להבטיח איסוף שוטף של נתונים אלה.

בבדיקה שערכנו במספר מדינות ה-OECD מצאנו שונות בגופים שאחראים על מימון איסוף נתונים מסוג זה. אולם בכל מקרה גם מצאנו שהנתונים נאספים באופן שוטף. בארה"ב הנתונים נאספים על ידי הקרן הלאומית למדע (NSF). באוסטריה הם נאספים על ידי גוף פדראלי, Statistics Austria, שממן את איסופם מתוך התקציב הכולל שלו. אוסטריה אף חוקקה בשנת 2003 חוק מיוחד שמחייב גוף זה לפרסם נתונים שוטפים על מו"פ. בנורווגיה נתוני מו"פ נאספים על ידי שני גופים: מכון מחקר בשם NIFU STEP ו-Statistics Norway. המימון מגיע ממועצה למחקר עליה אחראי משרד המחקר והחינוך (משרד ממשלתי אחד שמרכז את שני התחומים גם יחד). כפי שנמסר לנו מפי הממונה על המחקר ב-NIFU STEP, הסדר זה מבטיח מימון מהימן מהמועצה למחקר. בפינלנד, כמו באוסטריה, המימון מגיע מהתקציב הכולל של Statistics Finland, שגם אוסף את הנתונים. בקנדה הנתונים נאספים על ידי Statistics Canada. החוק אינו מחייב גוף פדראלי זה לאסוף נתונים על מו"פ, אך בבסיס התקציב של Statistics Canada יש הקצאה מיוחדת לנתוני מו"פ. כפי שנמסר לנו, תקציב זה אינו מספיק ותוספת שוות ערך מתקבלת ממקור אחר. ולבסוף, ברוסיה הנתונים נאספים על ידי מוסד פדראלי, Federal Statistical Office, ויש חובה לספקם. אולם עבודות מתודולוגיות זוכות למימון נפרד, ממקורות אחרים, כמו משרד החינוך והמדע.

אנו ממליצים להבטיח מימון שוטף לאיסוף נתוני מו"פ. כמו כן יש להבטיח מימון רב-שנתי לפרויקטים מיוחדים, כמו עדכוני מדגמים וסקרים מיוחדים שיש לבצע מדי פעם לפעם. לאור הקשיים שנתגלו בשנים האחרונות בהבטחת רמה הולמת של מימון, אנו ממליצים שמשרד אחד בלבד, משרד האוצר, יהיה אחראי להבטחת הכספים הנחוצים לפעילות זו בבסיס התקציב של הלמ"ס. עדיף בעינינו שמשרד האוצר יתקצב ישירות את איסוף הנתונים השוטף, בדומה לסטטיסטיקה בסיסית בתחומים אחרים, כמו חינוך ובריאות. אך אם אין דרך מנהלית לעשות זאת וחובה לתקצב פעילויות אלה דרך משרדים אחרים, על משרד האוצר לשאת באחריות מנהלית להבטחת התקציב הנדרש.

לוח 1

2002	2002	2001	1998	2002	שנת 2002*	
איסלנד	איטליה	אוסטרליה	אוסטריה	OECD ממוצע	ישראל	
100	100	100	100	100	100	סך הכל
15	2	9	1	5	1	מזון, משקאות וטבק
32	22	17	12	25	9	מוצרים כימיים
2	1	8	3	5	1	מוצרי מתכת
34	19	17	14	16	6	מכונות וציוד
2	4	3	6	6	2	ציוד חשמלי
0	18	12	35	19	80	ציוד אלקטרוני
4	29	23	15	17	0	כלי הובלה
10	5	11	14	9	1	אחר
2002	2002	2001	1998	2002	שנת 2002*	
איסלנד	איטליה	אוסטרליה	אוסטריה	OECD ממוצע	ישראל	
15%	78%	43%	76%	68%	40%	ענפי תעשייה
10%	4%	13%	2%	6%	40%	שרותי תוכנה (72)
63%	10%	6%	7%	9%	19%	ענף מחקר ופיתוח (73)
7%	7%	27%	14%	13%	..	שירותים עסקיים (ללא 72,73)
4%	1%	12%	1%	5%	1%	כל היתר
100%	100%	100%	100%	100%	100%	סך הסקטור העסקי

כל היתר: חקלאות, כרייה, חשמל גז ומים, בנייה

*לחלק מהמדינות מתייחסים הנתונים במקור לשנים 1998-2001

2002	2001	2001	2001	2002	2001	1999	שנת 2002*
הונגריה	הולנד	דנמרק	גרמניה	בלגיה	ארה"ב	אירלנד	
100	100	100	100	100	100	100	סך הכל
2	7	9	1	3	2	8	מזון, משקאות וטבק
58	26	43	20	51	15	20	מוצרים כימיים
4	2	0	1	3	0	2	מוצרי מתכת
7	15	30	21	7	16	17	מכונות וציוד
7	42	5	4	3	4	6	ציוד חשמלי
14	0	7	12	19	25	41	ציוד אלקטרוני
7	4	0	38	6	21	2	כלי הובלה
2	4	5	4	9	17	4	אחר
2002	2001	2001	2001	2002	2001	1999	שנת 2002*
הונגריה	הולנד	דנמרק	גרמניה	בלגיה	ארה"ב	אירלנד	
74%	76%	58%	90%	82%	61%	75%	ענפי תעשייה
3%	6%	12%	3%	4%	11%	12%	שרותי תוכנה (72)
1%	4%	8%	2%	0%	7%	2%	ענף מחקר ופיתוח (73)
18%	10%	21%	4%	10%	20%	11%	שירותים עסקיים (ללא 72,73)
3%	5%	1%	1%	3%	1%	0%	כל היתר
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	סך הסקטור העסקי

2001	2001	1999	2001	1999	2000	2001	שנת 2002*
ניו-זילנד	נורווגיה	מקסיקו	יפן	יוון	טורקיה	מ' המאוח	
100	100	100	100	100	100	100	סך הכל
25	3	7	3	8	5	3	מזון, משקאות וטבק
23	17	19	20	17	9	38	מוצרים כימיים
1	6	21	3	6	3	0	מוצרי מתכת
38	22	2	13	12	11	16	מכונות וציוד
0	6	4	11	6	2	6	ציוד חשמלי
0	26	1	28	37	17	10	ציוד אלקטרוני
0	10	14	17	2	46	24	כלי הובלה
13	10	32	5	12	7	2	אחר
ניו-זילנד	נורווגיה	מקסיקו	יפן	יוון	טורקיה	מ' המאוח	שנת 2002*
52%	45%	80%	86%	53%	83%	79%	ענפי תעשייה
12%	13%	0%	2%	13%	3%	6%	שרותי תוכנה(72)
1%	15%	1%	5%	1%	0%	4%	ענף מחקר ופיתוח(73)
23%	17%	8%	5%	19%	12%	9%	שרותים עסקיים(ללא 72,73)
12%	10%	11%	2%	15%	2%	2%	כל היתר
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	סך הסקטור העסקי

כל היתר : חקלאות, כרייה, חשמל גז ומים, בנייה

2001	2002	2001	2001	2001	2001	2002	שנת 2002*
צרפת	צ'כיה	פינלנד	פורטוגל	פולין	ספרד	סלובקיה	
100	100	100	100	100	100	100	סך הכל
2	1	2	3	7	5	0	מזון, משקאות וטבק
27	12	11	19	21	28	49	מוצרים כימיים
2	2	1	1	5	2	0	מוצרי מתכת
15	14	18	13	24	14	6	מכונות וציוד
4	4	0	9	10	5	9	ציוד חשמלי
15	5	59	13	9	10	19	ציוד אלקטרוני
31	53	1	28	17	27	0	כלי הובלה
5	9	7	14	7	9	16	אחר
צרפת	צ'כיה	פינלנד	פורטוגל	פולין	ספרד	סלובקיה	שנת 2002*
83%	64%	79%	48%	69%	60%	52%	ענפי תעשייה
3%	3%	6%	8%	0%	6%	0%	שרותי תוכנה(72)
0%	22%	4%	3%	3%	17%	29%	ענף מחקר ופיתוח(73)
9%	8%	9%	39%	15%	15%	7%	שרותים עסקיים(ללא 72,73)
4%	2%	2%	2%	12%	2%	10%	כל היתר
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	סך הסקטור העסקי
כל היתר : חקלאות, כרייה, חשמל גז ומים, בנייה							

2000 שווייץ	2001 שוודיה	2002 קנדה	2001 קוריאה	שנת 2002*
100	100	100	100	סך הכל
6	1	1	2	מזון, משקאות וטבק
40	25	14	11	מוצרים כימיים
47	2	3	2	מוצרי מתכת
0	18	13	16	מכונות וציוד
0	0	4	2	ציוד חשמלי
6	28	43	44	ציוד אלקטרוני
0	24	16	20	כלי הובלה
0	3	6	3	אחר
שווייץ	שוודיה	קנדה	קוריאה	שנת 2002*
78 %	78 %	67 %	83 %	ענפי תעשייה
0 %	6 %	9 %	6 %	שרותי תוכנה (72)
14 %	12 %	9 %	0 %	ענף מחקר ופיתוח (73)
6 %	4 %	11 %	6 %	שרותים עסקיים (ללא 72,73)
2 %	1 %	4 %	5 %	כל היתר
100 %	100 %	100 %	100 %	סך הסקטור העסקי
כל היתר : חקלאות, כרייה, חשמל גז ומים, בנייה				