

# TECHNOLOGY AND INTERNATIONAL RELATIONS

מיזם המידע לטכנולוגיה ויחסים בינלאומיים

## ד"ר דפנה גץ, ראשת המרכז למדיניות מדע, טכנולוגיה וחדשנות במוסד נאמן בטכניון על מדיניות מו"פ בישראל

Posted on 21 יוני 2015 by IRJOURNAL

דיון עם ד"ר דפנה גץ, ראשת המרכז למדיניות מדע, טכנולוגיה וחדשנות, מאת אופיר כפרי. ד"ר גץ הינה עמיתת מחקר בכירה במוסד נאמן בטכניון. בנוסף היא משמשת כמנהלת מרכז המידע של מוסד נאמן. בהסתמך על המחקרים שביצעתם במוסד נאמן, מהן החולשות והחוזקות מבחינת ישראל במרכזי המחקר והפיתוח הבינלאומיים הפועלים כאן בתחום ההייטק? מבחינת חוזקות מרכזי המו"פ הינם מקור תעסוקה לכוח אדם איכותי גדול. בנוסף הם מאפשרים השקעות חוץ בישראל, מחזקים את הייצוא ויוצרים עבודה לחברות מקומיות הפועלות עימם. חוזקה אחרת הינה חשיפה של מהנדסים ישראלים לטכנולוגיה חדשנית, שיטות ייצור מתקדמות ותרבות ניהולית איכותית מחו"ל. החולשות הינן זליגה משמעותית של קניין רוחני וידע ישראלי לחו"ל. פירות המו"פ לא ממומשים בישראל והמשק זוכה רק במשכורות העובדים. בנוסף קיימת תחרות על מהנדסים איכותיים בין מרכזי המו"פ הזרים לחברות ההיי-טק המקומיות בה מנצחים הראשונים. חולשה מרכזית הינה שמרכזי המו"פ כמעט לא יוצרים תשתית של חברות מפותחות המיישמות את תוצרי המחקר בישראל בצורת מכירות וייצור. אקזיטים בשלבים מוקדמים, ללא פיתוח חברות מלאות, מגבילה את ההטבות למשק. חלק מבעיה זו נובעת מהסתמכות על קרנות הון סיכון זרות המחויבות לאקזיט בשלבים מוקדמים יחסית. חסרון אחר הינו ניידות מוחות כתוצאה ממעבר כוח אדם איכותי לעבודה בחו"ל.

### מה לדעתך צריך לשפר במדיניות הנוגעת למרכזי המו"פ הבינלאומיים?

קיים צורך בשליטה ורגולציה טובים יותר במדיניות הקניין הרוחני. ישראל צריכה להעדיף מרכזי מו"פ המוכנים להקים תשתית ייצור מקומית. מדיניות זו מחייבת שינויים בישראל עקב פירון נמוך ועלויות גבוהות של כוח אדם לעומת האלטרנטיבות הקיימות בעולם. בנוסף יש צורך ביצירה של מקורות מימון נוספים לתמיכה בחברות הזנק. ישראל מדורגת במקום הראשון בעולם מבחינת השקעות בינלאומיות חיצוניות במו"פ טכנולוגי. לפי ה-OECD מעל לחצי מההשקעות בתחום מגיעות מחו"ל. זהו מצב חריג יחסית למתרחש במערכת הבינלאומית.

### מהן ההשלכות של תופעה זו? מה צריכה להיות המדיניות בנושא?

למעט חברות בודדות, ישראל לא הצליחה לפתח חברות גדולות ובינוניות. יש צורך במקסום תוצרי המו"פ של החברות הזרות על ידי יצירת תשתית להקמתן של חברות היי-טק מלאות. מספר גורמים עשויים לדחוק את מרכזי המו"פ מחוץ לישראל בטווח הבינוני. לדוגמה גורמים כמו זעזועים גיאופוליטיים וכלכליים, ירידה באיכות כוח האדם כתוצאה

מהשקעה נמוכה בחינוך מדעי-טכנולוגי ותחרות גלובלית. התפתחות טכנולוגית מהירה ורמת התחרות בשוק מחייבים את התעשיות הטכנולוגיות לפעול לחיזוק הגיוון, והעמקת מקורות החדשנות והמו"פ שלהן. בנוסף יש צורך בחיזוק תשתית המו"פ ותשתית הייצור של חברות ישראליות קטנות ובינוניות שיש להן אינטראקציה עם חברות רב לאומיות. מתקיים סחר בינלאומי רחב היקף בתחום הפטנטים וקניין רוחני בישראל. חברות ישראליות בעלות תיקי פטנטים נקנות על ידי חברות זרות. חברות מישראל עוברות לחו"ל. מרכזי מחקר בינלאומיים בישראל מעבירים פטנטים לפעילות המשך בחו"ל. מהן המגמות בתחום הסחר הבינלאומי בידע מישראל ואליה? מה צריכה להיות המדיניות בתחום זה?

הצמיחה הכלכלית של ישראל נבעה מיכולת למנף את עוצמות הליבה ולמשוך השקעות זרות שיוצרות שווקים חדשים. ישראל מובילה במו"פ, אך הוכח שהיא פחות מסוגלת להפיק רווחים מהחידושים בטווח בינוני וארוך. חלק גדול מההמצאות המבטיחות נמכר לחברות זרות שמעבירות את הקניין הרוחני לחו"ל. כתוצאה מכך מוגבלות יכולות הכשרה תעשייתית, יצירת מקומות עבודה וגלישת טכנולוגיה לסקטורים אחרים בתעשייה. ישראל פועלת כקבלן חוץ, בשיטת תמחור של עלות פלוס, שמנביט רעיונות חדשים, אבל לא נהנה מהתרומה של הרעיונות והחדשנות לתוצר הלאומי ולתעסוקה.

בעקבות המשבר הכלכלי העולמי של שנת 2008, שווקי ההון בישראל סבלו מירידה בנזילות ושוק ההנפקה שלה קרס. לפי הרשות לניירות הערך, 95% מחברות ההנזק נמכרות לגופים זרים בדרך של מיזוגים או רכישות. כיום פחות חברות רשומות בבורסה בתל אביב, והן עברו להנפיק בבריטניה או בארה"ב. כמו כן, רוב החברות הללו מסרבות לרישום כפול בבורסה בת"א. התוצאה של יציאת החברות מהבורסה בישראל משמעה הפסד לשווקים בצורה של הזדמנויות השקעה שיכולות היו להניע את הצמיחה ולייצר ערך כלכלי. בנוסף, נטען כי ליקויי רגולציה מתמשכים עלולים להחמיר את המצב.

בשנת 2010, ישראל קיבלה מעמד של מדינה מפותחת בממדי המניות בעולם. מהלך זה אמור היה לחשוף את השוק הישראלי למאגר משקיעים גלובליים. במקום זאת, חלה ירידה ריאלית בהשקעות בניירות ערך ועלייה בפדיונות תיקים מקומיים. שוקי ההון בישראל סבלו מירידה בנזילות שמאיימת על ביטחון וצמיחה כלכליים. בשנים 2008-2010, מחזור הסחר היומי הממוצע בבורסה בתל אביב ירד ביותר מ-50%. נזילות הבורסה בתל אביב מדורגת בין ה-30 הנמוכים ביחסי מחזור חליפין. יש לציין שמסוף שנות ה-90 של המאה הקודמת, עלה שיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות מ-22% בשנת 1998 לכ-30% בשנת 2012. שיעור הבעלות הזרה על המצאות מקומיות בקרב פטנטים רשומים שהוגשו ב-USPTO הינו גבוה ועומד על כ-59% בשנת 2012. הנתונים מציינים זליגה גוברת של ידע וקניין רוחני לטובת חברות זרות.

### **מה ההבדלים המרכזיים בין ישראל למדינות המפותחות המצליחות בתחום תעשיית היי-טק?**

ההבדל המשמעותי הינו שלמדינות המפותחות המצליחות ישנה תוכנית אסטרטגית המגדירה את התחומים שבהן הן רוצות להצטיין. במדינות המפותחות הממשלה מקצה סכומי השקעה משמעותיים ואינה מסתמכת על השקעות ממשקיעים זרים. כתוצאה מכך, רוב הקניין הרוחני שנוצר נשאר במדינות אלה ונוצרת צמיחה. ברוב קרנות ההשקעה הישראליות ההשקעה בחברות עם סיכון גבוה אינה קיימת. רוב ההשקעות בישראל נובעות ממשקיעי חוץ ולכן הם המרוויחים.

### **מהם הכשלים המרכזיים במדיניות הטכנולוגיה, הפיתוח והחדשנות של ישראל? מה צריך להשתנות?**

ישראל חייבת ליצור מנגנון שבמסגרתו המשקיעים המוסדיים ישקיעו בתעשיית ההייטק. כך יתאפשר לחברות קטנות להתפתח תוך שמירה על זכויות היזמים והעובדים. באופן כזה יוכלו להתפתח חברות שיהפכו למובילות בתחומן בניגוד למצב של אקזיטים בשלב מוקדם. קיים מחסור בכוח אדם מקצועי והצרכים בתעשייה עולים על ההיצע הקיים. העלייה מברה"מ לשעבר הביאה כוח אדם איכותי שיצר תשתית רחבה לעבודה טכנולוגית מדעית, אך הוא בתהליך של יציאה

לגמלאות. האקדמיה אינה מספקת כוח אדם בהיקף הנדרש בתחומים הרלוונטיים לחדשנות ומדע טכנולוגי. בנוסף כתוצאה ממצוקה תקציבית באקדמיה לא ניתן לחדש את התשתיות הטכנולוגיות שהינן יקרות. אם אין סיוע מתורמים ו/או ממשלה קשה להגיע לתשתיות שמאפשרות לעשות מחקרים בחזית הידע. כשל אחר באקדמיה נוגע לקשיים בפרויקטים מחקריים מולטי דיסציפלינריים. יש ללמוד לעשות מחקרים בצוותים שמנצלים תחומים מגוונים בדומה למתרחש באקדמיה בעולם.

כשל נוסף מתייחס לחוסר במבט הוליסטי על כלל מערך המחקר, פיתוח וחדשנות הלאומי. ההסתכלות לטווח ארוך לוקה ובטווח הקצר קיים קושי בתיאום בין גופים. המדינה צריכה לתת חופש להתפתחות, אך בו בזמן צריכה להגדיר את הצרכים שלה. היעילות בעבודה, במיוחד בתעשייה מסורתית ובשירותים, נמוכה. רמת ההשתתפות בכוח העבודה הינה מהנמוכים בעולם המפותח. מגזרים נוספים צריכים להיכנס לשוק העבודה דוגמת נשים ערביות וחרדים. הגלובליזציה נותנת אפשרויות וצריך ללמוד לנצל אותן ולהשתלב תוך שמירה על האינטרסים של ישראל. אנו חיים בעולם בו התחרות גדלה ואנו צריכים להתמודד מול כוחות עולים. יש יתרונות בכוח אדם שמוכשר ועובד בחו"ל, אך צריך להבטיח שלא תהיה הגירת מוחות. ישנן מדינות דוגמת סין שמתמרצות חזרה של כוח אדם איכותי. תוכנית מקבילה קיימת בישראל, אך צריך להגדילה ולעשות יותר בתחום זה.

נקודה חשובה נוגעת לתוצאות של אי השוויון במדינה. ישראל נמצאת במקום הגבוה ביותר מבין מדינות ה OECD - באי שוויון. התוצאות הינן פגיעה בחינוך, בהכשרת דור העתיד והרחקת מגזרים רחבים באוכלוסייה מיכולת להשתתף במאמץ הכללי. פער רחב כל כך מייצר סביבה הולכת וגדלה שאינה מתאימה לתחרות גלובלית ולעולם המתקדם.

### **אנא צייני מחקרים חשובים שביצעתם המתייחס גם לפעילות בינלאומית טכנולוגית. מה היו מסקנותיו?**

**חוקרי מוסד נאמן** ביצעו סקר לבחינת הקשיים בהעברת טכנולוגיות ננו מהאקדמיה לתעשייה. במחקר זוהו ארבעה קשיים מרכזיים: חוסר בתהליך מובנה להעברת הטכנולוגיות וחוסר בהשקעות, קשיים בשלבי המו"פ באקדמיה, קשיים בפיתוח והעברה לייצור בתעשייה בין השאר עקב מיעוט חברות גדולות שערוכות לקלוט טכנולוגיות ננו. קושי נוסף הינו בעיית חוסר ברגולציה והסברה בנושאי בטיחות ננו. מהמחקר עולה שיש למקד את הסיוע של המדינה בשלב מעבר הטכנולוגיה מהאקדמיה לתעשייה. בנוסף יש לסייע לפיתוחה של תעשייה בתחום בישראל ולאמץ רגולציה. מחקר שני, שבוצע בשיתוף עם המרכז למשפט וטכנולוגיה באוניברסיטת חיפה, מתייחס למדיניות מינוף מחקר בתאי הגזע באמצעות קניין רוחני. ממצאי המחקר מצביעים, בין היתר, על מחסור במימון ותשתיות, רגולציה מסורבלת וקשיים ביצירת שיתופי פעולה. המסקנות, בין השאר, היו כי קביעת מדיניות קניין רוחני בשלב ההתחלתי בו נמצא המחקר כיום תקל על ביצועו וקבלת המימון.

מחקר שלישי נגע לפעילות בתחום החלל האזרחי. המחקר הראה, בין השאר, שהחוקות של ישראל בתחום החלל הינן: פעילות בחזית הידע העולמי באקדמיה, תעשיית הייטק שיכולה להשתלב בתחום, הובלה בליווינים קטנים וכוח אדם איכותי. החולשות של ישראל בתחום הינן תלות תקציבית במשרד הביטחון וחוסר התחברות לגושים הגדולים בתחום בעולם. בנוסף נמצא כי קיים קושי בגיוס תמיכה פוליטית במאמצי השיווק והייצוא, מימון נמוך של מו"פ בהשוואה לעולם וקושי בשימור כוח אדם איכותי. מסקנות המחקר היו, בין השאר, שיש להתמקד בתחומים העוסקים במזור לוויינים, פיתוח מערכות הנעה חדשות ללוויינים, חישה מרחוק וצילום מהחלל. מדינת ישראל צריכה להוביל במקומות אשר בהם יש לה יתרון יחסי ובשווקי נישא. מבחינת מדיניות הוצגו מספר המלצות, ביניהן, הסדרת התמיכה במו"פ באופן שיתאים לחברות, חיזוק התמיכה של סוכנות החלל בפעילות מו"פ ובתשתיות והקצאת כספים לעידוד שיתופי פעולה בין התעשייה לאקדמיה. בנוסף קיימת חשיבות לקידום הצטרפות ישראל לארגונים אירופאים ובין לאומיים דוגמת ESO ו ESA- ואיחוד תשתיות בנושא חלל.