

תרומתן הלא ביטחונית של תעשיות הביטחון הגדולות.

גיורא שלגי

עמית מחקר בכיר

מאי 2013

תרומתן הלא ביטחונית של תעשיות הביטחון הגדולות

1. הרקע למסמך ומטרותיו

- א. מוסד שמואל נאמן, במסגרת המרכז למצוינות תעשייתית, נטל על עצמו כפועל יוצא של המלצות דו"ח ישראל 2028⁽¹⁾ לקדם את התחום התעשייתי.
- ב. כפרק בתהליך, התנענו מחקר תחת הכותרת INDUSTRIAL ECOSYSTEM⁽²⁾ שיבחן את השפעתן הלאומית של התעשיות הגדולות.
- ג. המגזר הראשון המאפשר הצגת תמונה הראויה לדיווח הוא מגזר תעשיות הביטחון הגדולות.
- ד. יש מקום שהממצאים, גם אם חלקיים, יהוו חלק מהתמונה הרחבה שתקציב הביטחון הוא חלק ממנה וישמשו גורם מניע לבחינה עמוקה יותר של הנושא.

2. ממצאים

א. נתונים כמותיים בטבלה המצורפת.

מיפוי מכירות וכוח אדם בתעשיות הביטחון הגדולות						
פילוג המועסקים במיקור חוץ מקומי	שירותים שונים	15%	20%	45%	38%	27%
	תעשיות קלאסיות	60%	40%	30%	20%	37%
	תעשיות עתירות ידע	25%	40%	25%	42%	36%
	סך המועסקים במיקור חוץ	8,500	8,000	1,300	12,000	30,000
סך עובדי החברה		6,500	12,000	3,500	16,000	38,000
סך מכירות \$A		1,850	2,800	480	3,440	8.5 B\$
ייצוא		60%	75%	40%	80%	70%
חברה		רפאל	אלביט	תעש	תע"א	סיכום

הערות:
 נתוני 2011 בערכים מעוגלים
 נתוני אלביט מבוססים על הערכות ומידע חלקי

3

- ב. **התעשיות הביטחוניות הגדולות מכירות בחשיבותן האסטרטגית של תעשיות קלאסיות מקומיות ומסייעות להתפתחותן** (דרך מחשבה שאינה מאפיינת את תעשיות העילית האזרחיות אותן פגשתי, למעט אינטל המגלה אקטיביות בנושא וראויה להערכה וחיקוי).

(1) דו"ח ישראל 2028 – אלי הורוביץ ודוד ברודט – בהוצאת מוסד שמואל נאמן

(2) הגדרת המחקר בנספח א'

ג. **הבסיס התעשייתי של תעשיות הביטחון הגדולות, מגוון ועשיר בהשוואה לתעשיות היי-טק אזרחיות מקבילות.**

נעשה מדגם השוואה, המייצג תעשיות עילית של ציוד אלקטרוני המוכר מצרפית בכ 1.7 מיליארד דולר לשנה, מעסיק כ 2,000 עובדי חברה וכ 2,500 במיקור חוץ מקומי. רק 15% אחוז ממיקור החוץ המקומי נעשה מול תעשיות עתירות ידע מקומיות (בהשוואה ל 36% בתעשיות הביטחון) ומתוכו רכש מקומי זניח של טכנולוגיות ורכיבים קריטיים. נתוני תעשיות הביטחון נתמכים בעובדה שבמערכת הביטחון קיימת נכונות לשאת בהשקעה ולהתמודד עם אורך הנשימה והסיכונים הכרוכים בפיתוח רכיבים קריטיים וטכנולוגיות חדשות. חברות אזרחיות אינן בנויות לחשוב ולפעול כך, גם כשהאפשרויות המקומיות קיימות. אחת החברות איתן נפגשתי, מזמינה בחו"ל רכיבים עתירי ידע אותם ניתן לייצר באיכויות הנדרשות, אך לא עושה זאת כדי להימנע מסיכון הכרוך בהחלפת מקור אספקה מוכר בחו"ל.

ד. **חוסר בנתונים איפשר בחינה חלקית בלבד על השפעתן של תעשיות הביטחון הגדולות בממדים לאומיים נוספים דוגמת: פריסה בפרפריה, מדגרה להנבטת תעשיות חדשות וחממה של קאדר ניהולי המגיע לעמדות השפעה גם מחוץ למערכת הביטחון**⁽³⁾

3. סיכום

א. **התעשיות הביטחוניות הגדולות מייצגות אקוסיסטם תעשייתי חריג בעוצמתו ותרומתו לתעשייה הלאומית, במונחים כמותיים, איכותיים וערכיים.**

ב. **מן הראוי לאמץ את הגישה של תעשיות הביטחון הגדולות הרואות בתעשייה הקלאסית מרכיב בעל ערך אסטרטגי ב ECOSYSTEM שלהן ומסייעות בהעצמתן**⁽⁴⁾

ג. **השילוב של גודל וגיוון יכולות מערכתיות וטכנולוגיות, מקנה לתעשיות הביטחון הגדולות את הכישורים להתמודד טוב יותר עם השינויים החלים בשוק, בהשוואה לתעשיות הביטחוניות הקטנות-בינוניות.**

ד. **מומלץ לעודד ולתמוך בכל יוזמה שתקדם מינוף משותף, ביטחוני ותעשייתי**⁽⁵⁾ של השקעות לאומיות בתשתיות טכנולוגיות דוגמת: ננו-טכנולוגיות, מיקרו-טכנולוגיות ותחום הפוטוניקה שהקמתו נמצאת בשלב התנעה.

מצורפים:

נספח א' – הגדרת מחקר על אקוסיסטם של תעשיות ישראליות גדולות.

נספח ב' - השלמת תמונת ה ECOSYSTEM של רפאל

נספח ג' - קיטוע מתוך פנייה להנהלת איגוד תעשיות האלקטרוניקה

⁽³⁾ נספח ב' מייצג את הדוגמה של רפאל שמקבילות לה ניתן למצוא בשלושת האחרות.

⁽⁴⁾ מצורפת פנייה בנושא להנהלת איגוד תעשיות האלקטרוניקה

⁽⁵⁾ יש לברך על הקמתה של תוכנית מימד, למינוף מו"פ דואלי ביטחוני אזרחי, הנתמכת במשותף על ידי מפא"ת והמדען הראשי של משרד התמ"ת.

18.6.2012

Industrial Ecosystem of Large Israeli Industrial Companies – Case Study

1. מטרת המחקר

לבחון את ה ECOSYSTEMS שנוצרו סביב מדגם של תעשיות ישראליות גדולות ומצליחות, במטרה:

- א. לקבל תמונה על מעגלי ההשפעה שלהן ברמה הלאומית.
- ב. לזהות מרכיבים מהם ניתן יהיה לגבש מדיניות לאומית שתתמוך בהעצמתן ובצמיחתן של תעשיות גדולות נוספות.

2. בחירת המשתתפים

תיבחרנה תעשיות במגוון רחב של תחומי עיסוק ומתאר עסקי, שהיקף המכירות שלהן עולה על כחצי מיליארד דולר, עם מרכיב ייצוא משמעותי, כאמת מידה להצלחה בסביבה מאתגרת.

3. התחומים שיבחנו

- א. מאפייני שרשרת האספקה במדינת ישראל, במונחים כמותיים, איכותיים וגיאוגרפיים.
- ב. השפעתן החברתית.
- ג. השפעתן על הקמה של עסקים חדשים.
- ד. השפעתן על איכות הניהול התעשייתי והציבורי כתוצאה מ"אפקט חממה" שמקורו במנהלים שיצאו משורותיהם.
- ה. מידת ההשפעה של בעלות, שותפות או רכש גומלין משמעותי של גורם בחו"ל.
- ו. נושאים נוספים שיצופו תוך כדי המחקר

המשתתפים יוכלו להגביל את תשובותיהם לתחומי סודיות התואמים את מדיניותן.

בברכה

פרופ' שלמה מיטל, ד"ר גלעד פורטונה, גיורא שלגי
עמיתי מחקר בכירים – מוסד שמואל נאמן

נספח ב'

השלמת תמונת ה- Industrial Ecosystem סביב חברת רפאל

1. נוכחות בפריפריה

- א. הקמת לשם (השלוחה של רפאל בגליל) היוותה גורם בעל השפעה מכריעה על התיישבות איכותית בגליל התחתון. כשליש מעובדי לשם בשנים הראשונות להקמתה ישבו בפריפריה הצפונית ולחלקם היה משקל מכריע בהקמת מצפים חדשים שהפכו עם השנים לישובים מבוססים, דוגמת יובלים ועצמון ולהרחבה איכותית של ישובים קיימים דוגמת כרמיאל.
- ב. כ 70% מתוך 8,500 המועסקים על ידי רפאל בקבלנות משנה נמצאים בצפון הארץ.
- ג. ייזום וליווי של תוכנית לחדשנות ומצוינות בגליל הפתוחה לכל ארגון השואף לעלות על נתיב של צמיחה הנשענת על: יעילות, איכות וחדשנות⁽¹⁾.

2. מדגרה לתעשיות חדשות

- א. הקמת שתי תעשיות עילית בתחום האלקטרואופטיקה⁽²⁾ בהיקף מצרפי של: כ 180 M\$ מכירות, כמחציתן לייצוא, כ 1200 עובדים וממוקמות בגליל.
- ב. על בסיס יזמה וידע שמקורו ברפאל נוצרו כ 10 Start Ups בתחום האזרחי. חלקן נמכרו והוטמעו בחברות מובילות, בתמורה של כ 250 M\$ וחלקן התפתחו לתעשיות מלאות הממוקמות ביוקנעם:
 - Given Imaging - היקף מכירות כ 600 מ"ש"ח, מתוכן כ 99% בחו"ל, כ 750 עובדים
 - Galil Medical - לא נמצאו נתונים

3. חממת מנהיגות

- קיימת נוכחות איכותית של בוגרי רפאל בתעשייה ובאקדמיה - אין נתונים כמותיים.

⁽¹⁾ התוכנית שהותנעה לפני כשש שנים, נתמכת מקצועית על ידי האיגוד הישראלי לאיכות, מונהגת על ידי רפאל, בהשתתפות אלביט מערכות, קבוצת שטראוס ופיליפס מדיקל, המעמידות לטובתה חונכים מתנדבים.

⁽²⁾ חברת SCD במשגב וחברת אופגל בכרמיאל – לשתיהן הצטרפה יותר מאוחר אלביט כשותפה.

חשיבותה של התעשייה הקלאסית ל ECOSYSTEM של תעשיית האלקטרוניקה

1. הרקע למסמך ומטרתו

- א. התעשייה הקלאסית, שחלק מהמסד התעשייתי והפוליטי מכנים כ LOW TECH נמצאת בשחיקה מתמדת ונטולת מעצורים, אל מול פיתויים קצרי מחשבה של מיקור חוץ בחו"ל.
- ב. מטרת המסמך לשכנע את איגוד תעשיות האלקטרוניקה, להתייחס לתעשיות הקלאסיות כאל תשתית בעלת חשיבות ארוכת טווח לקיימות של תעשיית האלקטרוניקה בריאה.

2. נתונים

מצורף מדגם תעשיות אלקטרוניקה עם מכירות שנתיות של כ 12 מיליארד דולר, מרכיב ייצוא של כ 10 מיליארד דולר, המעסיקות כ 42,000 אלף עובדים ישירים, כ 46,000 עובדים במיקור חוץ, מתוכם כ 18,000 בתעשייה הקלאסית.

**חלקן של התעשיות הקלאסיות המקומיות
ב ECOSYSTEM של מדגם תעשיות אלקטרוניקה מתקדמות**

סך עובדים בתעשייה קלאסית מקומית	5,000	3,000	1,000	250	6,000	300	2,500	18,000
סך עובדים במיקור חוץ מקומי	8,500	8,000	1,400	300	15,000	800	12,000	46,000
סך עובדי החברה	6,500	10,000	1,000	400	7,800	570	16,000	42,000
סך מכירות \$K	1,850	2,630	500	610	2,200	565	3,436	12 B\$
ייצוא	60%	75%	100%	100%	100%	100%	80%	10 B\$
חברה ⁽¹⁾	1	2	3	4	5	6	7	סיכום כולל
⁽¹⁾ Companies (by alphabetical order): Applied Materials, Elbit Systems, INTEL, Israel Aircraft Industries, Kla-Tencor, Orbotech, Rafael								

3. התייחסות

- א. קיומן של תעשיות קלאסיות מקומיות, אינו רק שאלה של מקורות תעסוקה, אלא שאלה של ידע ויכולות טכנולוגיות בעלות תרומה חיונית לקיימות של תעשיות עלית מובילות.
- ב. מיקור חוץ כרוך בהעברת ידע מהמוביל לקבלני המשנה: בשרטוטים, מפרטים, בתהליכי ייצור ובדיקה. - **כאשר נעשה בחוסר זהירות, הוא מקרב את קבלני המשנה לממש את שאיפותיהם להובלה שתתפוס את מקומו של המזמין.**
- ג. מומלץ שהנהלת תעשיות האלקטרוניקה תצא בהצהרת מדיניות, שתבהיר את החשיבות האסטרטגית שהיא מייחסת לקיומה של תעשייה קלאסית מקומית, יעילה ואיכותית.

- ד. כדי לקדם איכות ויעילות של התעשייה הקלאסית, מומלץ שהאיגוד יעודד את חבריו לשמש חונכים שסייעו לקבלני המשנה שלהם להטמיע תהליכים בוני מצוינות.
- ה. מהלך דומה של בניית מצוינות תעשייתית, הונהג על ידי איגוד תעשיות האלקטרוניקה, בשיתוף האיגוד הישראלי לאיכות, לפני יותר מעשרים שנה והוביל למהפיכת איכות ששינתה את פני תעשיות האלקטרוניקה והביטחון.
- ו. תעשייה קלאסית איכותית נדרשת לכוח אדם מקצועי ברמה גבוהה, מכאן שעל האיגוד להניף גם את הדגל של חינוך מקצועי-טכנולוגי איכותי, שבצד בעלי מקצוע גם יתרום לגידול במספר בוגרי תיכון שיעדיפו תחומי הנדסה ומדעים על פני מקצועות לא יצרניים.