

מחקר ופיתוח, היי-טק וצמיחה כלכלית*

מנואל טרכטנברג

נושא ההרצאה נראה אולי שלא במקום בעת הזו, שהרי בשנת 2001 המשק הישראלי התנסה בפעם הראשונה מאז מלחמת ששת הימים בצמיחה שלילית, כאשר ענף ההיי-טק "הוביל" את הירידה, והמגמה נמשכת גם ב-2002. אולם, דווקא בעת הזו, כשהאופוריה דעכה, ראוי להתבונן בפרספקטיבה יותר מאוזנת על מגזר זה ולנסות להעריך באיזה מידה הוא יכול לתרום לאורך זמן לצמיחתו של המשק, מעבר לנסיקה של העשור האחרון.

צמיחה כלכלית מוגדרת כתהליך ארוך טווח של גידול בתוצר לנפש, וזאת כנגד השינויים תכופים של התוצר לאורך מחזור העסקים. לכן לא יהיה נכון לשפוט לא ענף מסוים, וכמובן, לא משק בכללותו על-פי ההתרחשות של שנה אחת או שתיים; ובהקשר שלנו – לא שנת 2001 הגרועה ולא שנת הגיאות שקדמה לה יכולות להוות קנה-מידה.

על-מנת לשים דברים בפרספקטיבה רחבה, ראוי להזכיר כי תהליך הצמיחה, כפי שאנו מכירים אותו, הנו תהליך חדש יחסית בהיסטוריה האנושית – בן כ-200 שנה. קדמו לכך אלפי שנים של עלייה איטית מאוד עד כדי קיפאון ברמת החיים המדידה, דהיינו באותם מרכיבים שניתן לכמת בכלים שעומדים לרשותנו. ואז, עם המהפכה התעשייתית הראשונה בשלהי המאה השמונה-עשרה, החל אותו תהליך מדהים של צמיחה, שניזון מפריצות דרך בטכנולוגיה, במחקר ובמדע.

מחקרים רבים נעשו בכלכלה בנושא הצמיחה, ואין זה מפליא, שהרי בסופו של דבר צמיחה היא המטרה העליונה של משק מבחינה כלכלית גרידא. כמובן, יש מטרות כלכליות/ חברתיות אחרות שאליהן יש לחתור, אך כמעט אף מטרה אחרת לא יכולה להיות מושגת בטווח הארוך, אלא-אם-כן יש צמיחה, שמעמידה מקורות המאפשרים את השגתה. במחקרים אלה הוכח מעל לכל ספק, שחדשנות טכנולוגית הנה הגורם המרכזי שמסביר היסטורית את תהליך הצמיחה של המשקים המערביים ב-200 השנים האחרונות.

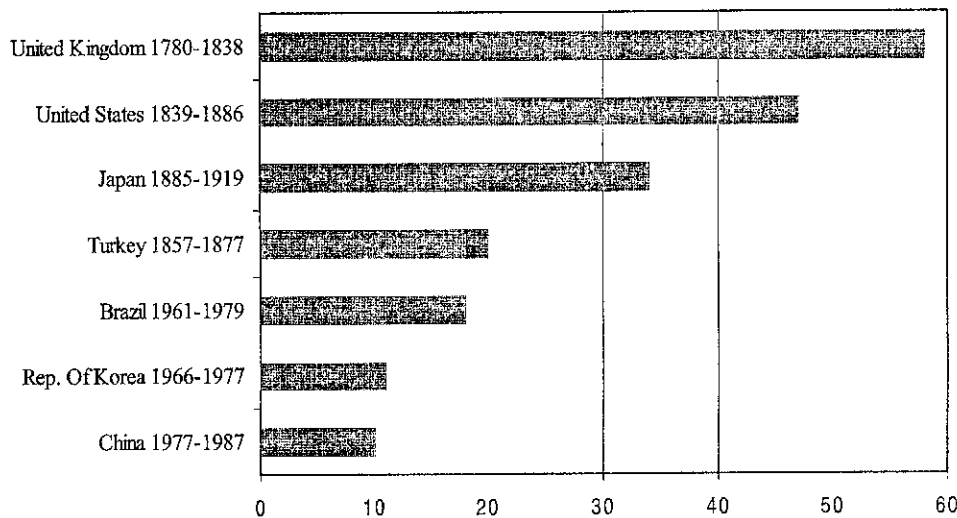
תהליך זה גולש גם למשקים בעולם השלישי, המשקים הפחות מפותחים. הטכנולוגיה שמפותחת בעולם המערבי המתועש, עוברת תהליך של דיפוזיה אשר עקרונית מאפשר גם למשקי העולם השלישי לצמוח, לפחות עד לרמה מסוימת, באמצעות חיקוי ואימוץ אותו ידע חדש שנוצר במשקים המפותחים. אלא שצמיחה תלויה לא רק בפרמטרים הטכנולוגיים אלא גם בטיב המשטר, ועל כן פוטנציאל הצמיחה מתממש אך במשקים מעטים.

התרומה של השינויים הטכנולוגיים לצמיחה, וההאצה שחלה בתהליך הזה מודגמות בציור 1, המציג את מספר השנים שנדרשו למדינה שצמחה בקצב המהיר ביותר בכל עידן ועידן להכפיל את התוצר לנפש שלה. בעקבות המהפכה התעשייתית הראשונה, נדרשו כ-60 שנה כדי שאנגליה, המדינה המתקדמת ביותר בעולם אז, תוכל להכפיל את התוצר לנפש, וזה

* דברים שנאמרו בדיון בערב עיון לזכרו של יעקב לוינסון שנערך במכללה האקדמית ת"א-יפו.

היה הישג חסר תקי והתקצר. כשארצות עשרה, נדרש לה רק קוריאה הדרומית הכלכליות שהונהגו הישג אדיר. תהליך שלא רץ מהר נשאו המחקר והפיתוח הוא יצירת ידע חדש מניב מאפשר לייצר שניהם גם יחד. בתע במהירות אדירה. אם הגדול שחל ביניהם בסוג, במגוון ובאיכו במשק הבית של היו תופעה מרכזית ו במקום מסוים (כגון אחרים. הדבר קורו לפיתוחים עוקבים, ומשנהו. משמעותה

ציור 1:
אורך התקופות בהן תוצר לנפש הוכפל



היה הישג חסר תקדים בהיסטוריה האנושית. כפי שניתן לראות, אורך הזמן הנדרש הלך והתקצר. כשארצות-הברית החלה לצמוח במהירות, במחצית השנייה של המאה התשע-עשרה, נדרש לה רק כ-45 שנה להכפיל את התוצר לנפש; וכך הלאה – יפן, טורקיה, ברזיל, קוריאה הדרומית ולבסוף סין, אשר לאחר ההרס של המהפכה התרבותית והרפורמות הכלכליות שהונהגו בעקבותיה, הצליחה להכפיל את התוצר לנפש בעשור אחד בלבד – הישג אדיר. תהליך ההאצה יש בו כדי לעודד כמובן, אך הוא גם מציב אתגר מאיים, שכן מי שלא רץ מהר נשאר מאחור.

המחקר והפיתוח (המו"פ) הוא המנוע העיקרי של הצמיחה. ראשית כול, משמעותו של המו"פ הוא יצירת ידע חדש, גם אם לעתים הפיתוח, חשוב לא פחות מהמחקר. הידע החדש שהמו"פ מניב מאפשר לייצר תפוקה רבה יותר, או לחילופין, מוצרים טובים יותר ולעתים קרובות שניהם גם יחד. בתעשיות המתקדמות מבחר המוצרים שעומד לרשות הצרכנים הולך ומשתנה במהירות אדירה. אם נשווה את עולמנו אנו לזה של דורות קודמים, אזי ברור שהשינוי הכלכלי הגדול שחל ביניהם מצוי לא בכמות הפיזית של מה שעומד לרשות משק בית ממוצע, אלא בסוג, במגוון ובאיכותם של המוצרים שקיימים כיום לעומת העבר. רבים מהמוצרים המצויים במשק הבית של היום כלל לא היו קיימים בבית הורינו, ובוודאי לא אצל הדור שקדם לו.

תופעה מרכזית המאפיינת את פעילות המו"פ היא ה-spillovers, דהיינו הידע שנוצר במקום מסוים (כגון מעבדת מו"פ במפעל פרטי) דולף בחלקו החוצה, ומשפיע לטובה על אחרים. הדבר קורה באופנים שונים ומגוונים, החל מפרסום המצאה בפטנט המביא לפיתוחים עוקבים, וכלה בניידות עובדים, המביאים עמם רעיונות וידע ממקום עבודה אחד למשנהו. משמעותה הכלכלית של "גלישת ידע" היא שהתשוואה לכלל המשק מהשקעה

הישראלי התנסה
י-טק "הוביל" את
יריה דעכה, ראוי
מידה הוא יכול

נת כנגד השינויים
ף מסוים, וכמובן,
שלנו – לא שנת

מיחה, כפי שאנו
שנה. קדמו לכך
ה, דהיינו באותם
שייטת הראשונה
זון מפריצות דרך

בסופו של דבר
מטרות כלכליות/
לה להיות מושגת
מחקרים. במחקרים
זיר היסטורית את

הטכנולוגיה
רונית מאפשר גם
ואימוץ אותו ידע
הטכנולוגיים אלא

הזה מודגמות
ביותר בכל עידן
ונדה, נדרשו כ-60
התוצר לנפש, וזה

במחקר ופיתוח עולה על התשואה הפרטית למשקיע, למפתח עצמו, והדבר מתבטא גם בתרומה נוספת לצמיחה. קיומם של spillovers הוא הבסיס הכלכלי העיקרי להצדקת תמיכה ציבורית במחקר ופיתוח: כיוון שהתשואה הכלל חברתית ממו"פ עולה על התשואה הפרטית, המשקיעים הפרטיים ישקיעו פחות מדי במו"פ, ועל כן על הממשלה לעודד פעילות זאת, באמצעים שונים.

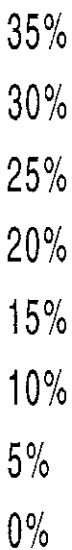
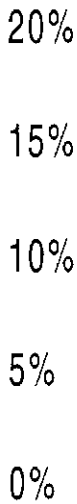
נקודה נוספת המדגישה את תרומת המו"פ לצמיחה היא העובדה שהמו"פ הנו הכוח המניע מאחורי טכנולוגיות המידע, Information Technologies, שהן מה שמכונה ה-*General Purpose Technology (GPT)*, ה"טכנולוגיה הרב תכליתית" הדומיננטית של ימינו אנו. טכנולוגיות המידע משמשות כיום בתפקיד דומה לזה של מנוע קיטור במהפכה התעשייתית הראשונה, מנוע החשמל בתחילת המאה העשרים, ובעתיד – אולי הביוטכנולוגיה. זו טכנולוגיה מרכזית בעלת השפעה מאוד רחבה על מגזרים רבים שמשמשים בה במשק כולו. שיפורים באותה טכנולוגיה גוררים שיפורים משלימים במגזרים רבים במשק. בנוסף, המו"פ, יחד עם השבתת ההון האנושי מגביר את כדאיות ההשקעה בהון הפיסי – מכונות וציוד, ובכך מהווה שוב מנוף לצמיחה נוספת.

ענפי ההיי-טק בישראל

קשה למצוא הגדרה חד-משמעית לענף ה"היי-טק". הנתונים המוצגים להלן מתבססים על ההגדרה שבה משתמשת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה: זו מזהה את הענף עם הפעילות בתחום טכנולוגיות מידע ותקשורת Information and Communications Technology (ICT). ואולם, יש לשים לב שמצד אחד הביוטכנולוגיה, הנחשבת כטכנולוגיה מתקדמת, אינה כלולה בנתונים אלה, ומצד אחר מגזר ה-ICT כולל גם תת-ענפים שאין בהם פעילות מו"פית, כמו למשל חלק משירותי התקשורת, אשר משתמשים בטכנולוגיות מתקדמות אך אינם מייצרים אותן (כגון אספקת שירותי טלפוניה).

העשור של שנות התשעים (1990-1999) היה ללא ספק יוצא דופן מכמה בחינות כשמסתכלים על ענף ה-ICT (ראו ציורים 2-4). התוצר של הענף גדל פי 4.6 בעשר שנים, גידול עצום של 16% לשנה (לעומת פחות מ-4% בשאר מרכיבי התמ"ג), אשר הקפיץ את חלקן של ה-ICT בתוצר מ-5% ל-14%. הייצוא גדל פי שישה, מ-2.4 מיליארד ל-15 מיליארד דולר. התעסוקה גדלה בקצב איטי יותר, מ-48 אלף עובדים ל-56 אלף, המהווים 6% מהמועסקים במשק. העובדה כי התוצר והייצוא גדלו הרבה יותר מהתעסוקה, מלמדת על הערך המוסף הגבוה במגזר זה. כאמור, משקלו של המגזר בתוצר עלה בעשור הנדון מכ-5% ל-14%, שהוא שיעור מאוד גבוה. תרומתו לגידול בתמ"ג בתקופה זו היא כ-30% (ראו לוח 1). תרומתו לגידול בייצוא ניכרת הרבה יותר, במיוחד בסוף התקופה. יתרה מזאת, הנתונים המוצגים כאן מתייחסים לתרומה הישירה בלבד. לכך יש להוסיף את התרומה העקיפה, אשר אינה נתפסת במדדים המסורתיים. היא כוללת את השפעת גלישת הידע, ה-spillovers, המתייחסת הן לגלישות "אופקיות" בתוך הענף בו מיוצר ידע זה, הן לגלישות "אנכיות" – למגזרים אחרים. בנוסף לכך, כאמור, קיימת גם השפעת מרכיב הטכנולוגיה הרב תכליתית, ה-GPT, שאף היא אינה נתפסת בסטטיסטיקות שלנו.

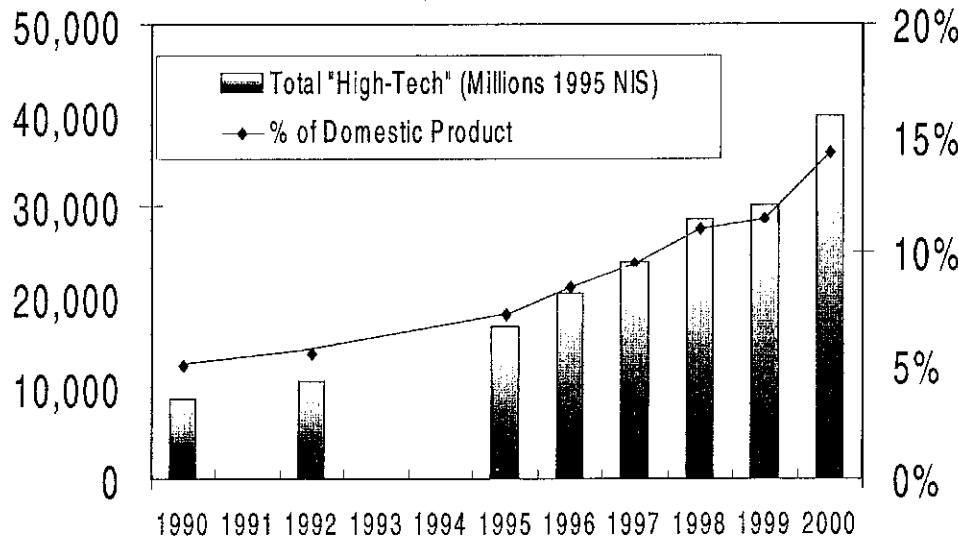
מעמדו של מגזר ההיי-טק בישראל בולט עוד יותר בהשוואה בינלאומית (ראו לוח 2). מסתבר שסקטור זה תופס בארץ נתח מהפעילות הכלכלית שהוא בצורה משמעותית הרבה



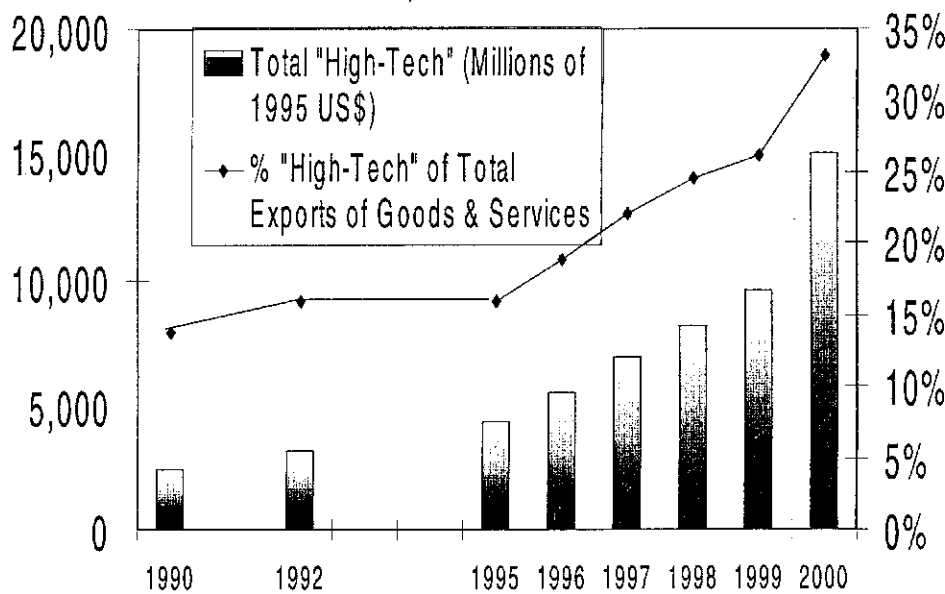
999 2000

1999 2000

ציור 2:
צמיחת סקטור ההיי-טק 2000-1990



ציור 3:
ייצוא היי-טק



הדבר מתבטא גם
לי להצדקת תמיכה
התשואה הפרטית,
עודד פעילות זאת,

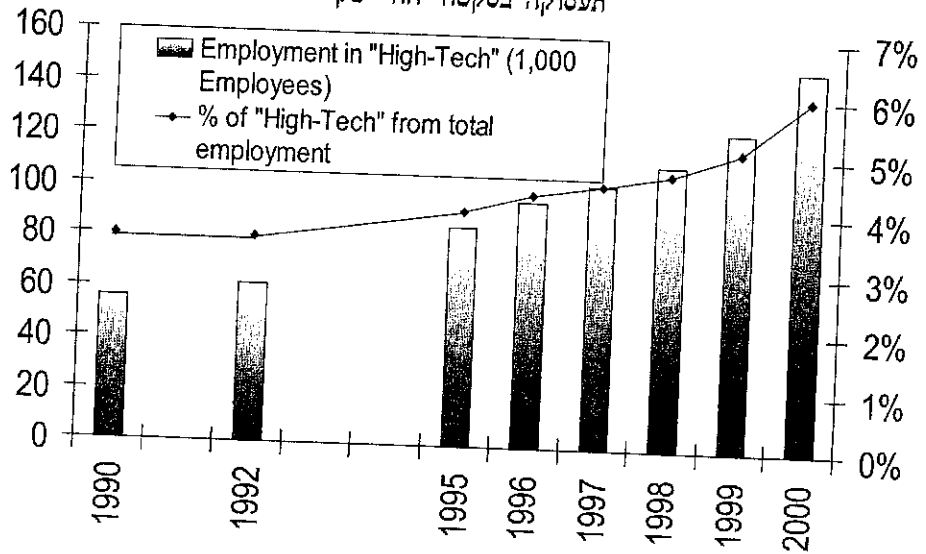
שהמור"פ הנו הכוח
הזנן מה שמכונה
"הדומיננטיות של
יע קיטור במהפכה
בעתיד - אולי
על מגורים רבים
משלימים במגזרים
יות ההשקעה בהון

להלן מתבססים על
הענף עם הפעילות
Information and
בטכנולוגיה מתקדמת,
שאין בהם פעילות
גיות מתקדמות אך

בחניות כשמסתכלים
ים, גידול עצום של
חלקו של ה-ICT
רד דולר. התעסוקה
קים במשק. העובדה
הגבוה במגזר זה.
שהוא שיעור מאוד
מתו לגידול בייצוא
גים כאן מתייחסים
נה נתפסת במדדים
יחסת הן לגלישות
ורים אחרים. בנוסף
G, שאף היא אינה

ומית (ראו לוח 2).
משמעותית הרבה

ציור 4:
תעסוקה בסקטור ההייטק



לוח 1:

התרומה הישירה של סקטור ה-ICT לצמיחה

$$\frac{ICT_{2000} - ICT_{1990}}{GDP_{2000} - GDP_{1990}} = \% \text{ התרומה של ICT לצמיחת התמ"ג}$$

תקופה	שיעור גידול שנתי ממוצע של:		תרומת ה-ICT לצמיחת התמ"ג
	התמ"ג	ICT	
1992-1990	6.2%	11.4%	9.4%
1996-1995	4.4%	21.8%	35.7%
2000-1999	5.5%	32.4%	66.4%
2000-1990	4.8%	16.4%	29.6%

יותר גדול מאשר בכל מדינות ה-OECD (13% בישראל בשנת 1997 לעומת כ-7.4% בממוצע במדינות OECD). מבחינת התעסוקה רק בשוודיה האחוז היה (מעט) יותר גבוה, אבל בשנים האחרונות כבר עברנו את שוודיה גם בזה. מגזר ה-ICT מהווה 86% מכלל המו"פ בישראל, בעוד שבמדינות אחרות אחוז זה הגו הרבה יותר נמוך, כמו גם משקלו בייצוא (פרט לפינלנד).

מדינה

ישראל

שוודיה

ארצות הברית

אנגליה

פינלנד

סקטור ה-OECD

קנדה

גרמניה

יפן

מדד חשוב נוסף
את זרם ההמצאות
שנרשמו בארצות-
למדינות אחרות, גם
האסימטיות כגון

גורמי צמיחת

מה גרם לצמיחה ה-
כה מחקר מסודר ש
שביכולתי לעשות ה
הגורם הראשון במז
מגזר ההייטק ביש
עולמי במספר הפר
הצטמצמו לאחרונה
הגורם השני הוא
אם אין במקביל גם
הממשלה היתה יכו
הענף. ואכן, זהו
הצטיינה כתבונה
ממשלתית שתבדוק

לוח 2:
השוואה בינלאומית של סקטור ה-ICT
(1997)

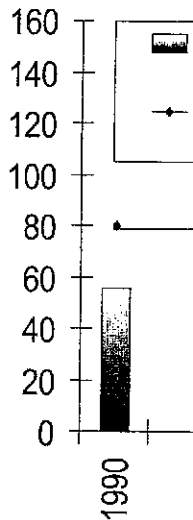
מדינה	% ה-ICT בסקטור העסקי			% ה-ICT כייצוא
	תוצר	תעסוקה	מו"פ	
ישראל	13.3	6.1	86.1	20.1
שוודיה	9.3	6.3	27.9	14.9
ארצות-הברית	8.7	3.9	38.0	15.2
אנגליה	8.4	4.8	21.8	15.0
פינלנד	8.3	5.6	51.0	19.6
סך-הכול OECD	7.4	3.6	34.6	12.5
קנדה	6.5	4.9	43.7	7.2
גרמניה	6.1	3.1	20.1	8.6
יפן	5.8	3.4	40.4	24.0

מדד חשוב נוסף הממחיש את מעמדה היחסי של ישראל הוא בתחום הפטנטים, המתעדים את זרם ההמצאות שבין היתר מזינות את מגזר ההייטק. מספר הפטנטים הישראליים לנפש שנרשמו בארצות-הברית (או לפי כל בסיס השוואה רלוונטי אחר) הנו גבוה בהשוואה למדינות אחרות, גם לעומת מדינות דומות למדינת ישראל בתוצר לנפש, וגם לעומת ה"נמרים" האסיאתיים" כגון טייוון, קוריאה, סינגפור, והונג קונג (ראו ציורים 5, 6).

גורמי צמיחת הענף

מה גרם לצמיחה המהירה כל-כך של סקטור ההייטק בעשור האחרון? לצערי לא נערך עד כה מחקר מסודר שיכמת את הגורמים השונים ויצביע על תרומתם היחסית; על כן כל מה שביכולתי לעשות הוא למנות גורמים אלה ולנסות להעריך את תרומתם באופן איכותי בלבד. הגורם הראשון במעלה הוא הזמינות של כוח אדם מדעי טכנולוגי מעולה, אשר הצמיח את מגזר ההייטק בישראל. סממן מובהק לכך היא העובדה שמדינת ישראל שומרת על שיא עולמי במספר הפרסומים המדעיים לנפש מאז שנות החמישים (אם כי ייתכן שהפערים הצטמצמו לאחרונה).

הגורם השני הוא ההשקעות במו"פ. זמינות כוח אדם מעולה כשלעצמה אינה מספקת אם אין במקביל גם השקעה משמעותית במו"פ. בהיעדר שוק הון מפותח, היה ברור שרק הממשלה היתה יכולה להמריץ ולתמוך בהשקעות במו"פ בהיקף הנדרש כדי להתניע את הענף. ואכן, זהו אחד התחומים המעטים שבהם המדיניות הכלכלית של הממשלה הצטיינה בתבונה עם ראייה לטווח ארוך. לאחר מלחמת ששת הימים מונתה ועדה ממשלתית שתבדוק את הנושא, ולעומת ועדות אחרות שנשכחו כלא היו, המלצותיה של

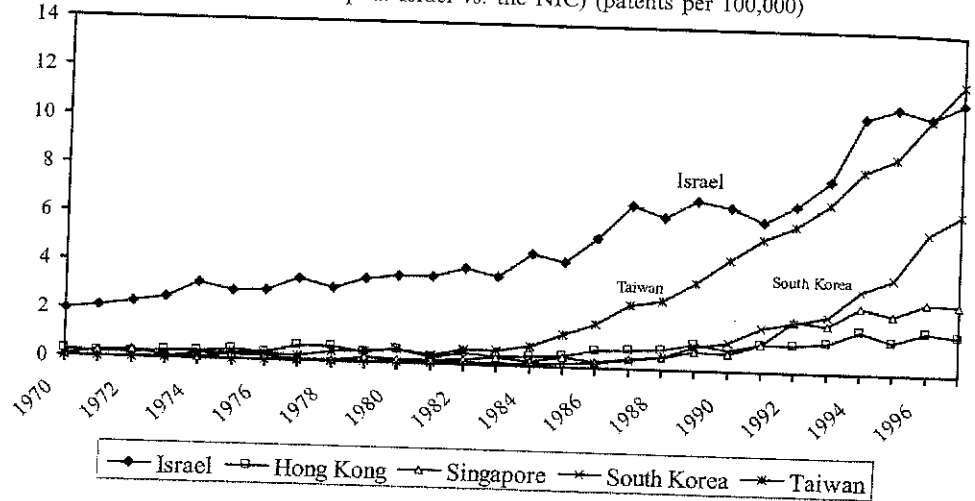


ICT ₂₀₀	GDP ₂₀₀
תרומת ה-ICT לצמיחת התמ"ג	
9.4%	
35.7%	
66.4%	
29.6%	

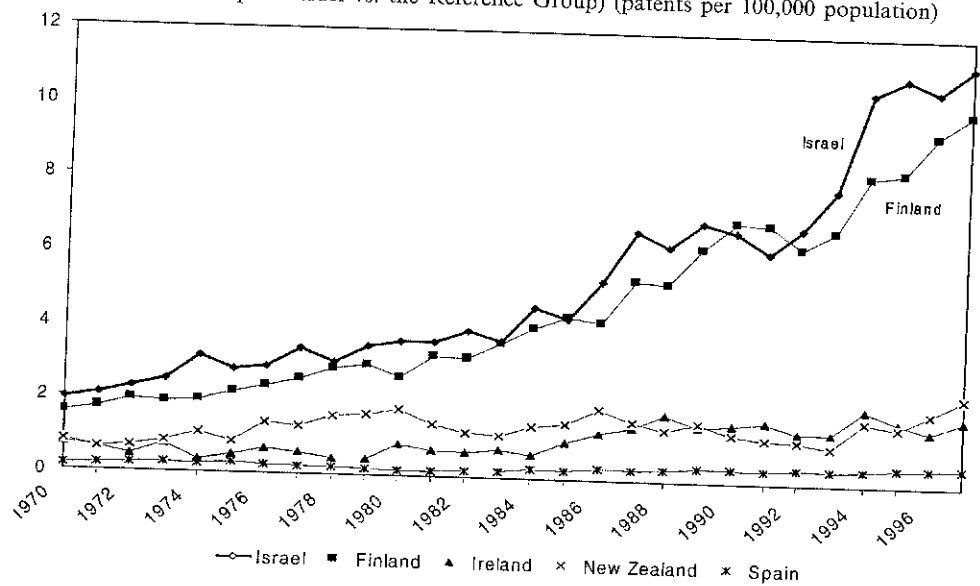
1997 לעומת כ-7.4% (מזעט) יותר גבוה, I מהווה 86% מכלל מוך, כמו גם משקלו

ועדת קצ'לסקי יושמו, וכ
 הראשי במשרד התמ"ס.
 במובן של מימון חלק נ
 בהפצת ידע, וכדומה.
 ציון דרך נוסף במדי
 תוכנית פיתוחו של מנ
 השמונים. המשך פיתוחו
 (רכישת ה-F16 מארצות
 כמובן, מוטעה מיסודו,
 שהחלטה האמיצה לעצ
 גם הביאה לשתרור כוח
 טק האזרחי.
 במהלך שנות התשע
 ותדשנות, בעיקר בדמות
 שנוצרו (ראו ציור 7):
 ואקדמיה, תוכנית החממו

ציור 5:
 פטנטים לנפש - ישראל מול NIC
 (Patents Per Capita: Israel vs. the NIC) (patents per 100,000)



ציור 6:
 פטנטים לנפש - ישראל מול מדינות "דומות"
 (Patents Per Capita: Israel vs. the Reference Group) (patents per 100,000 population)



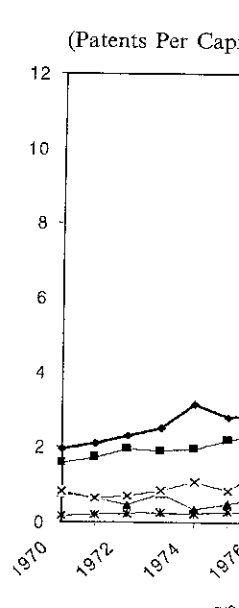
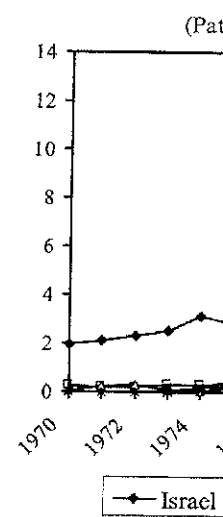
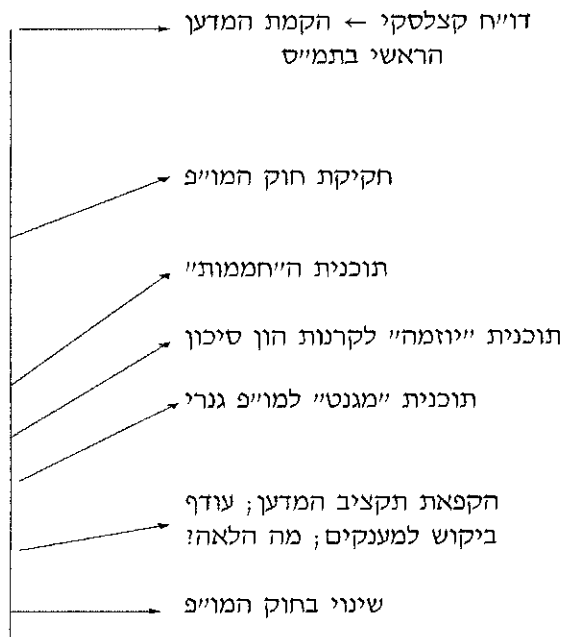
ועדת קצ'לסקי יושמו, וכך הוקם לראשונה מוסד, שתכליתו לתמוך בתעשיית ההייטק, המדען הראשי במשרד התמ"ס. המדען הראשי שיחק מאז תפקיד מכריע בתמיכה במו"פ, לא רק במובן של מימון חלק ניכר מפעילות זאת, אלא גם בהטמעת דרכי עבודה ותכנון, בעידוד, בהפצת ידע, וכדומה.

ציון דרך נוסף במדיניות הממשלה, הפעם לא בעשייה אלא ב"מניעה", הוא הפסקת תוכנית פיתוחו של מטוס הקרב הישראלי – ה"לביא" במחצית השנייה של שנות השמונים. המשך פיתוחו של המטוס היה עולה יותר מאשר החלופות שעמדו על הפרק (רכישת ה-F16 מארצות-הברית), והטיעון ש"חבל כיוון שכבר השקענו כל-כך הרבה" היה כמובן, מוטעה מיסודו, שהרי אותה עלות היתה ל-sunk cost, הוצאות שקועות. אין ספק שההחלטה האמיצה לעצור את תוכנית הלביא לא רק מנעה הוצאות אדירות מיותרות, אלא גם הביאה לשחרור כוח אדם רב ואיכותי שהיה בדיעבד קריטי להתפתחות של מגזר ההייטק האזרחי.

במהלך שנות התשעים המוקדמות הצטיינה המדיניות הכלכלית בתחום זה ביצירתיות וחדשנות, בעיקר בדמות שורה של תוכניות תמיכה מקוריות שענו על הצרכים המשתנים שנוצרו (ראו ציור 7): כך עם הקמת תוכנית "מגנט" לתמיכה בקונצורציה של פרמות ואקדמיה, תוכנית החממות, תוכנית "יוזמה" להקמת קרנות הון סיכון, וכדומה.

ציור 7:

מדיניות מחקר ופיתוח בישראל



גורם מרכזי נוסף שהמריץ את צמיחתו של סקטור ההייטק היה גל העלייה מברית המועצות לשעבר, אשר החל ב-1990. קשה לחשוב שניתן היה להגיע להישגים הטכנולוגיים והכלכליים בתחומים אלה ללא התרומה המבורכת של עלייה זו.

לבסוף, צריך לציין, כמובן, את גלישת הידע מהמגזר הבטחוני. יש יחידות בצה"ל המהוות בדיעבד מעין "מכינה" להייטק אזרחי לא פחות מאשר יחידות צבאיות. ביחידות אלה מתרחש גם תהליך של סלקציה של כוח אדם וגם של הכשרה יוצאת דופן. אין ספק שהתרומה של המר"פ הבטחוני שיחקה תפקיד חשוב ביותר בצמיחת ההייטק האזרחי.

ענף ההייטק בישראל מבט לעתיד

סקטור ההייטק נתון במשבר עמוק מאז המפולת בשווקים העולמיים ב-2000, והמשיך לצנוח בעקבות המשבר הביטחוני-מדיני במזרח התיכון. אין לדעת מה יקרה אם לא יחול בקרוב שיפור משמעותי במצב הביטחוני (יש המנבאים שחורות) ועל כן לא ארחיב על כך. השאלה שניתן לדון בה (וגם זאת בערבון מוגבל) היא כדלקמן: בהנחה שהפרמטרים האקסוגניים ייצרו שוב סביבה מתאימה (קרי, יציבות מדינית, חידוש האמון בהשקעות בארץ, התאוששות השווקים הבינלאומיים), האם סקטור ההייטק עשוי לשוב ולצמוח בקצבים דומים לאלה שהוינו בשנות התשעים, ובכך למשוך את המשק כולו במעלה ההר?

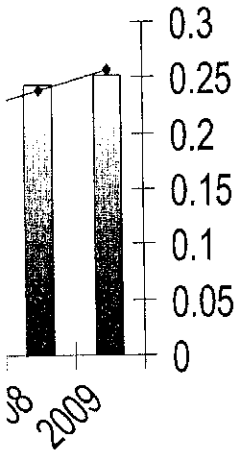
ראשית, צריך לציין שזה בעייתי מאוד כאשר נוצר פער כה גדול בקצב הצמיחה בין סקטור מסוים לבין המשק "האחר". ראשית, ההישענות על מגזר אחד בלבד בעידן הגלובליזציה חושפת את הכלכלה המקומית לסיכון כלל משקי גבוה, כפי שהתברר מהניסיון של שנת 2000 ו-2001. אכן, היו אלה הענפים הקונוונציונליים אשר מיתנו לאחרונה במידת מה את עוצמת התנודות ברמה הלאומית. שנית, צמיחתו המהירה של סקטור אחד וחילתו של המשק האחר מביאות להיווצרותה של "כלכלה דואלית", וזאת הן במובן של חוסר איזון ענפי של המשק, הן במובן החברתי.

תרגיל חשבוני פשוט יכול להמחיש את הדברים. מה היה קורה אם התוצר של מגזר ההייטק ושל המשק "האחר" היו ממשיכים לצמוח באותו קצב בו צמחו בעשור של שנות התשעים? ובכן, תוך עשר שנים מגזר ההייטק היה מהווה רבע מכלל המשק (ראו ציור 8). האם זה סביר? לכאורה כן. אבל, אם אנחנו מסתכלים על ההרכב של התוצר ועל חלקם של השירותים הלא סחירים בתוכו, או התפתחות כזו היא מאוד בעייתית.

אין ספק שהיתרון היחסי של ישראל נעוץ בסקטורים עתירי טכנולוגיה מתקדמת, ועל כן בכל תרחיש סביר מגזר ההייטק ימשיך וישחק תפקיד חשוב ואף מרכזי. יחד עם זאת, ברור הוא שעל מנת שתהייה צמיחה בת קיימא, לא ייתכן ניתוק לאורך זמן בין התפתחותו של סקטור זה לבין שאר המשק. במילים אחרות, צריך לשאוף לצמיחה יותר מאוזנת. יש לציין שאותו איזון חשוב גם מהבחינה החברתית, שהרי צמיחה לא מאוזנת גוררת גידול באי-שוויון ובקיטוב החברתי.

לבסוף, בכל זאת מילה על המצב העכשווי. אחת השאלות הקשות היא, האם הזעזועים שספגנו הם בני חלוף, אם לאו. לגבי המיתון בשווקים הטכנולוגיים (בעיקר בענף התקשורת) בארצות-הברית ובעולם, להערכת מומחים רבים צפויה התאוששות מתונה תוך שנה. לכך תהייה השפעה ניכרת על ישראל, אם כי לא סביר שנראה חזרה לגיאנות של סוף שנות התשעים. לעומת זאת, ייתכן שאירועי ה-11 בספטמבר גרמו לפגיעה ארוכת טווח בתהליכי

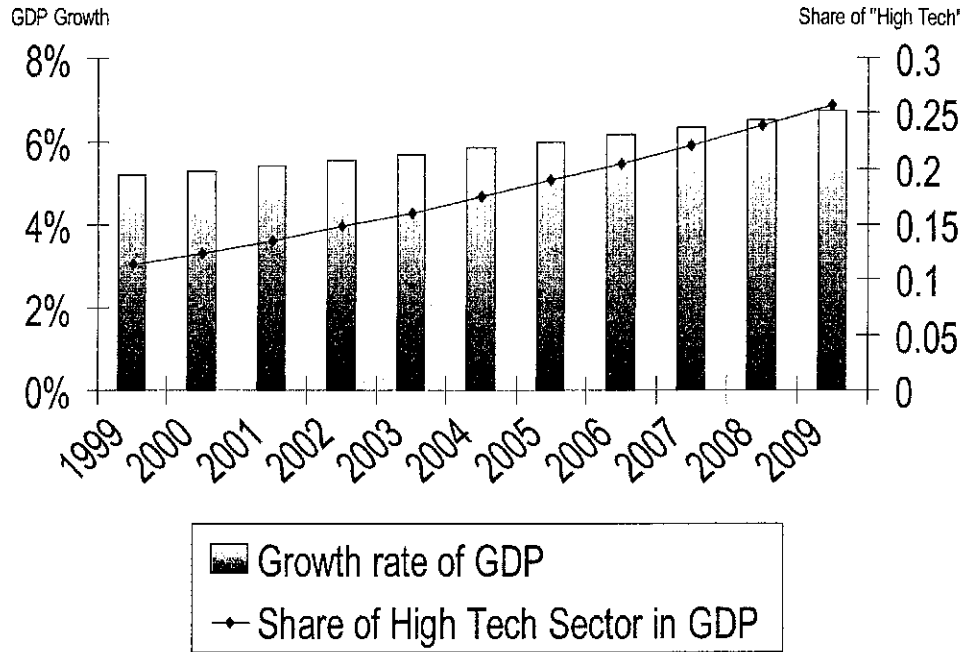
Share of "High Tech"



CP

הגלובליזציה ולכך תהייה שהמצב הגאופוליטי בולתהליך של הסדרים, אותו זה ההישענות על המדיניות הכלכלית גם הממשלה בעבר בהקש וחסרת מנהיגות. הרפו מתבצעות, ואין גואל ל לסיכום — במבט ל של מימוש היתרון היחסי מגזר ההייטק לא נולד ומפוארת. לאחרונה הוא בסיכרון טוב יותר עם

ציור 8:
צמיחה היפוטטית של התל"ג – מונע הייטק



הגלובליזציה ולכך תהייה השפעה ממתנת על ענף ההייטק. באשר למה שתלוי בנו, נראה שהמצב הגאוגרפי באזורנו הוא סימן השאלה הגדול ביותר: אם לא נתוזר במהרה לרגיעה ולתהליך של הסדרים, עלולה חלילה להתרחש עזיבה מסיבית של המגזר, שהרי מה שמאפיין אותו זה ההישענות על ידע, וידע הנו נכס נוזל מאוד... והדבר האחרון – בבית פנימה, המדיניות הכלכלית גם היא מעוררת סימני שאלה. בניגוד לציונים הגבוהים שנתנו למדיניות הממשלה בעבר בהקשר זה, נראה שהמדיניות הכלכלית לאחרונה מעורפלת, חסרת כיוון וחסרת מנהיגות. הרפורמות ההכרחיות "תקועות"; ההשקעות החיוניות בתשתיות אינן מתבצעות, ואין גואל להרעה בסביבה הכלכלית הכללית.

לסיכום – במבט לעתיד ניתן לומר, כי הצמיחה של מגזר ההייטק הנה תהליך ארוך טווח של מימוש היתרון היחסי של מדינת ישראל, וזה לא נעלם. בניגוד למה שחושבים כיום רבים, מגזר ההייטק לא נולד בשנת 2000 והוא לא מת בשנת 2001, אלא יש לו היסטוריה ארוכה ומפוארת. לאחרונה הוא נתבל קשות, אבל יש לצפות שיקום על רגליו וימשיך להוביל, אם כי בסיכרון טוב יותר עם שאר המשק.

גל העלייה מברית
להישגים הטכנולוגיים

חידות בצה"ל המהוות
כאיות. ביחידות אלה
צאת דופן. אין ספק
ההייטק האזרחי.

2000, והמשיך לצנוח
אם לא יהול בקרוב
אזרחי על כך. השאלה
פרמטרים האקטוגניים
נותן בארץ, התאוששות
בקצבים דומים לאלה

ב הצמיחה בין סקטור
בעידן הגלובליזציה
הניסיון של שנת 2000
במידת מה את עוצמת
ילתו של המשק האחר
איזון ענפי של המשק,

התוצר של מגזר ההיי
מחזר בעשור של שנות
ל המשק (ראו ציור 8).
התוצר ועל חלקם של

וגיה מתקדמת, ועל כן
בזו יחד עם זאת, ברור
מן בין התפתחותו של
יותר מאוזנת. יש לציין
נוררת גידול באיי-שוויין

ת היא, האם הזעזועים
בעיקר בענף התקשורת)
מתונה תוך שנה. לכך
לגיאות של סוף שנות
ארוכת טווח בתהליכי