



מרכזי ידע ומיקום תעשיות עתירות ידע

חקר ארוע: אזור רחובות - נס ציונה בישראל

אסיר וידר • דניאל שפר

המכניון-מכון טכנולוגי לישראל
המרכז לחקר העיר והאזור
ע"ש פיליפ ואתל קלצניק



המכניון-מכון טכנולוגי לישראל
מוסד שמואל נאמן
למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה



המרכז לחקר העיר והאזור
ע"ש פיליפ ואתל קלצניק

מוסד שמואל נאמן למחקר
מתקדם במדע ובטכנולוגיה

מרכזי ידע

ומיקום תעשיות עתירות ידע

חקר ארוע: אזור רחובות - נס ציונה בישראל

אמיר ויזר • דניאל שפר

מרץ 1993

מרכזי ידע ומיקום תעשיות עתירות ידע

חקר ארוע אזור רחובות - נס-ציונה בישראל

**דו"ח מחקר זה מבוסס על התזה שכתב מר וידיר אמיר.
העבודה בוצעה בהנחייתו של פרופ' דניאל שפר.**

המחקר נכתב במסלול לתכנון ערים ואזורים, בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים בטכניון.
מר אמיר וידיר, לשעבר סטודנט בלימודי מוסמכים, במסלול לתכנון ערים ואזורים בטכניון.
די"ר דניאל שפר בעל הקתדרה לתכנון ערים ואזורים ע"ש לתנפלד-קונין, הוא פרופסור לכלכלה עירונית
ואזורית בטכניון.

**דו"ח זה הוכן על ידי החוקרים ועל אחריותם. הדעות המובעות במירסום זה הינן של
החוקרים ואינן משקפות בהכרח את עמדתם של מוסד ש. נאמן והמרכז לחקר העיר
והאזור. אין גופים אלה אחראים למידע ולשיטות בהם השתמשו החוקרים במחקר זה.**

**השער - צילום מן האויר, פארק המדע - קרית ויצמן, באדיבות קבוצת אפריקה ישראל
להשקעות בע"מ.**

**Copyright © 1993 The S. Neaman Institute for Advanced Studies in Science and
Technology and the Center for Urban and Regional Studies, Technion - Israel
Institute of Technology.**

ISBN 965-386-014-3

עקד מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000, טלפון 04-237145.

תוכן העניינים

עמוד	
1	תקציר
5	1. מבוא
5	1.1 סקר ספרות
8	1.2 השערות המחקר
10	1.3 מתודולוגיה
13	2. אזור המחקר
13	2.1 מבוא
14	2.2 רחובות
20	2.3 נס ציונה
26	2.4 קרית וייצמן - פארק המדע
35	3. מוסדות אקדמאים/מחקריים
35	3.1 מכון ויצמן
40	3.2 הפקולטה לחקלאות
44	3.3 מינהל המחקר החקלאי
47	4. ניתוח הנתונים של המפעלים שנסקרו
47	4.1 מאפייני המפעלים
58	4.2 תפעול המפעל, תשומות, תפוקות וסיוע כספי
65	4.3 שיקולי המיקום וחסרונות המיקום של המפעלים
79	4.4 קשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים
88	4.5 תעשיית הביוטכנולוגיה באזור המחקר
97	4.6 סיכום ממצאי הפרק

תוכן העניינים (המשך)

101	5. סיכום ומסקנות
101	5.1 בחינת השערות המחקר
112	5.2 מסקנות כלליות והמלצות לבחינות נוספות שראוי לערוך
114	5.3 המלצות למדיניות
117	נספחים
129	נספח א - תוכנית פארק המדע ברחובות
123	נספח ב - שאלון למפעלים
135	ביבליוגרפיה
146	תקציר באנגלית - Abstract

תקציר

באזורים רבים בעולם יש עניין רב בעידוד הקמתם של מרכזי תעשיות עתירות ידע. הסיבה לכך נעוצה בדימוי החיובי שיצרו תעשיות אלו בעשורים האחרונים. ממחקרים שונים אשר נכתבו על תעשיות עתירות ידע עולה כי אחוז הכשלונות בהקמת פארקים לתעשיות עתירות ידע הוא לא מבוטל. מטרת עבודת מחקר זו היא לזהות ולנתח את שיקולי המיקום של תעשיות עתירות הידע הממוקמות באזור רחובות - נס ציונה, כך שניתן יהיה להסיק מסקנות לגבי מיקומן של תעשיות כאלה גם במקומות אחרים בארץ.

קיים מגוון של תעשיות המסווגות כתעשיות עתירות ידע. אולם עדין לא קיים מודל אשר מסביר בצורה מלאה ומספקת את הפריסה המרחבית של תעשיות אלה. מעבודות מחקר שבוצעו בעבר בארץ ובחו"ל אנו למדים על מספר גורמי מיקום המשפיעים על שיקולי המיקום של תעשיות עתירות ידע. בעבודה זו הושם דגש על גורם מיקום יחודי והוא הקרבה למוסדות אקדמאים/מחקריים.

באזור המחקר ממוקמים שלושה מוסדות אקדמאים/מחקריים: מכון ויצמן - המתמקד במדעי הטבע ובמדעים המדויקים; הפקולטה לחקלאות - המשתייכת לאוניברסיטה העברית בירושלים, המתמחה בתחומי החקלאות, הוטרינריה והתזונה והמכון לחקר החיים. בסמיכות לאזור המחקר מצוי גם מנהל המחקר החקלאי (מכון וולקני) - מוסד מחקרי גדול העוסק בתחומי החקלאות והמזון.

כדי לבחון את השערות המחקר נבנה שאלון שהועבר בראיון אישי עם מנכ"ל המפעל או בראיון עם אחד מבעלי התפקידים הבכירים במפעל. בנוסף בוצעו ראיונות אישיים עם נציגי המוסדות האקדמאים/מחקריים באזור, עם נציגי ציבור ובעלי תפקידים בכירים בעיריית רחובות ובמועצת נס ציונה ומומחים שונים אחרים. באזור המחקר אותרו 46 מפעלים עתירי ידע, ומאלה 35 מפעלים נאותו להתראיין ולהשיב על השאלון.

ממצאי המחקר מצביעים על קשר חזק שקיים בין שיקולי המיקום של המפעלים עתירי הידע באזור להמצאותם של המוסדות האקדמאים/מחקריים. היוזמה ההתחלתית להקמת פארק המדע בקרית ויצמן יצאה ממכון ויצמן. קיימים קשרים חזדיים בין המפעלים המתוחכמים שנסקרו לבין המוסדות האקדמאים/מחקריים. קשרים אלו רבים וחזקים יותר בקבוצת התעשיות השייכות לתחומים הקשורים במדעי הטבע ופחות בתעשיות השייכות למדעים המדויקים.

מפעלים קטנים לא מייחסים חשיבות רבה לגורם זמינות כוח אדם מיומן ומקצועי, מאחר ומפעלים אלו כוללים מספר קטן של חוקרים אשר פרשו מהאקדמיה או ממפעלים אחרים, ואלה עוסקים לרוב רק במחקר ופיתוח. לעומת זאת מפעלים בינוניים, העוסקים יותר בייצור ופחות במחקר ופיתוח, נותנים משקל גדול יותר לגורם זמינות כוח אדם מיומן ומקצועי. במפעלים הגדולים קיימת חשיבות רבה לזמינות כוח אדם מיומן ומקצועי, מאחר ומפעלים אלה עוסקים רבות גם במחקר ופיתוח וגם בייצור, לכן קיימת אצלם דרישה גדולה לחוקרים ולעובדים מקצועיים ומיומנים.

לאזור רחובות - נס ציונה ובעיקר לפארק המדע יש דימוי גבוה ויוקרתי המושך אליו תעשיות עתירות ידע. המוסדות האקדמאים/מחקריים באזור, ובעיקר מכון ויצמן תורמים מאוד ליוקרתו של המקום. לתעשיות עתירות הידע באזור המחקר יש קשר רב עם שווקי חו"ל, ביבוא תשומות ובשיווק התוצרים, למרות זאת נמצא שגורם המיקום הקשור בתחבורה אינו גורם בעל חשיבות גבוהה במיוחד. לעומת זאת נמצא כי התעשיות המתוחכמות מעדיפות להתמקם בשולי המטרופולין.

גורם מיקום חשוב במיוחד לתעשיות עתירות הידע הוא זמינות קרקע, מבנים ושרותי תשתית. בתחום המבנים והתשתיות נמצא כי המבנים הקיימים מתאימים לתעשיות המשתייכות

למדעים המדויקים ולא לתעשיות המשתייכות למדעי הטבע אשר ציינו כי מבחינתם המבנים והתשתיות לקויים מאוד. באזור המחקר קיים ריכוז של תעשיות ביוטכנולוגיה. ממצאי המחקר מלמדים כי חשיבותן של תעשיות אלו עולה בהתמדה, דבר שבא לידי ביטוי בהיקף כוח האדם המועסק בתעשיות אלה והיקפי המכירות שלהן.

יש לערוך בדיקה מדוקדקת של התשתיות והמבנים הדרושים לתעשיות המשתייכות למדעי הטבע, וביחוד לקבוצת תעשיות הביוטכנולוגיה, וזאת כדי לזהות את הצרכים של תעשיות אלו. ממצאי בדיקה זו יעזרו בעידוד צמיחתן של תעשיות אלה ומיצוי הפוטנציאל הגלום בהן. עבודה נוספת שמומלץ לבצעה היא בדיקת מאפייני הפעילויות במפעלים ובמוסדות האקדמאים/ מחקריים ומציאת דרכים לשיתוף פעולה ביניהם כך שניתן יהיה ליצור קשרים רבים וחזקים יותר.

באזור רחובות - נס ציונה קיים פוטנציאל רב במשיכת תעשיות עתירות ידע, כפי שמצביעים ממצאי העבודה הנוכחית. לכן רצוי לפתח באזור זה שטחים נוספים עבור תעשיות עתירות ידע. להקמת פארקים תעשייתיים עבור תעשיות עתירות ידע יש סיכויי הצלחה גדולים אם הקמתם תיתמך ו/או תשען על ידע וקשר עם מוסד אקדמאי/מחקרי חשוב, ויתקיימו תנאים שנמצאו בעבודה זו כחשובים בשיקולי המיקום של המפעלים. עידוד ותמיכה של הרשות המקומית והממשלה יסייעו אף הם בעידוד צמיחתן של תעשיות אלה באזור המחקר.

פרק 1: מבוא

מטרת המחקר היתה לזהות ולנתח את המניעים והסיבות אשר הביאו למיקומן של תעשיות עתירות ידע באזור רחובות - נס ציונה בסמיכות למוסדות אקדמאים, מעבדות ומכוני מחקר בעלי שם בינלאומי, וכן לזהות ולנתח את יחסי הגומלין שבין תעשיות עתירות הידע והמוסדות.

עבודה זו באה לבחון בדרך של אינדוקציה (הכללה מן הפרט אל הכלל), אם המצב בישראל תואם את ממצאי המחקרים במקומות אחרים בעולם. המחקר נערך ונכתב בשנת 1991 ובמחצית הראשונה של שנת 1992.

1.1 סקר ספרות

לא קיימת הגדרה אחת המקובלת על החוקרים לגבי סיווגן של תעשיות עתירות הידע. מרבית החוקרים מגדירים תעשיות אלו על פי מדדים הקשורים לכמות כוח האדם המיומן והמקצועי המועסק במפעל ו/או לפי היקף פעילויות המחקר והפיתוח (מו"פ) המבוצעות במפעל (Markusen, 1986; Glasmeier, b 1983; Applebaum, 1983).

בתעשיות עתירות ידע קיימת חשיבות רבה לעיסוק במו"פ, לתהליכי אינובציה של מוצרים, חידושים טכנולוגיים ושיפור תהליכי הייצור, וזאת כדי לא להשאר מאחור בתחרות הקיימת בענפים המשתייכים לתעשייה המתוחכמת, ומכיוון שמחזור החיים של מוצר עתיר ידע קצר יחסית (Davelaar, 1989; Farley, 1986; Rogers, 1985; Sapienza, 1989).

כוחות מנוגדים פועלים בתעשייה עתירת הידע, מצד אחד קיימת דרישה לקידום הידע הגורמת לחברות לגדול אך מצד שני גדל במקביל, בשנים האחרונות מספרם של המפעלים הקטנים. המפעלים הקטנים מסוגלים להגיב במהירות לשינויים החלים בשוק, והם מסוגלים גם לעסוק באופן אינטנסיבי במו"פ (Felsenstein, 1988; Nijkamp, 1988; תובל, 1990).

אין כיום מודל המתאר ומסביר בצורה מלאה את הפריסה המרחבית של תעשיות עתירות ידע, לעומת זאת, ידוע כי קיימים מספר גורמים המשפיעים על שיקולי המיקום של תעשיות עתירות ידע (במרבית המקומות קיימים רק חלק מגורמים אלה).

גורמי המיקום המשפיעים על התפתחות תעשייה עתירת ידע חולקו בעבודה זו לשלושה סוגים: סוג ראשון כולל את גורמי המיקום הישירים - אלו גורמי מיקום המשפיעים ישירות על שיקולי המפעל אם להתמקם באזור או לא. בקבוצה זו נכללים גורמי המיקום הבאים: זמינות (מאגר) כוח עבודה, איכות וכמות התקשורת, נגישות תחבורתית יבשתית ברמה גבוהה, קרבה לנמל תעופה בינלאומי, המצאותם של מקורות "הון-סיכון", הקמת מפעלים ליד מפעלים אחרים - ע"י עובדים שפרשו מהמפעלים הותיקים, פעילות של חברה גדולה ודומיננטית בסמיכות, קרבה למקורות חומרי הגלם ו/או לשווקים וכו' (Goldstein, 1989; Bar-El, 1989; Nijkamp, 1988; Haug, 1986; Scott, 1987; Malecki, 1984, 1990; Glasmeier, a 1983; שפר, 1986; שורץ, 1988; פלזנשטיין, 1989; שרמן, 1991; סלומון, 1986).

סוג שני כולל גורמי מיקום ישירים ועקיפים בו זמנית - גורמי מיקום ישירים מוגדרים באופן זהה להגדרתם בקבוצה הראשונה. גורמי מיקום עקיפים כוללים גורמים המשפיעים על גורמי מיקום אחרים החשובים בשיקולי המיקום של מפעל עתיר ידע. בקבוצה זו נכללים הגורמים הבאים: קרבה למוסדות מחקר ולאוניברסיטאות, איכות חיים גבוהה, השקעות והכוונות ממשלתיות וקרבה לשרותים עסקיים (Taylor, 1983; Ryans, 1988; Nijkamp, 1988; Goldstein, 1989; Gibson, a b 1988; Shefer, 1988; Farley, 1986; Bishop, 1988; Malecki, 1984, 1990; Smilor, 1988; Macdonald, 1987; Markusen, 1986; פלזנשטיין, א' ב' 1988, 1989; שפר, 1986; רזין, 1986; שליב, 1989; בר-אל 1989).

סוג שלישי כולל גורמי מיקום עקיפים בלבד - גורמי מיקום עקיפים מכילים כאמור גורמי מיקום המשפיעים על גורמי מיקום אחרים. בקבוצה זו נכללים הגורמים הבאים: אזורים ללא

מסורת תעשייתית ומיקום במטרופולין ושוליו (אגלומרציה) (Hall, 1985; Saxenian, 1981);
(Davelaar, 1989).

מרבית החוקרים סבורים כי לאוניברסיטאות ולמוסדות מחקר יש השפעה חזקה מאוד על שיקולי המיקום של תעשיות עתירות ידע. התועלת של מפעלים אלה מהמוסדות האקדמאים/ מחקריים קשורה בנושאים הבאים: מרכזי ידע, מתן יוקרה (דימוי), קיום של מאגר כוח אדם מיומן ומקצועי ברמה גבוהה ביותר (מרצים, חוקרים, סטודנטים בוגרים וכו'), קשרי חינוך והדרכה, קיום פרויקטים משותפים וכו'.

הקשרים בין התעשייה המתוחכמת למוסדות האקדמאים/מחקריים הם דו-כיווניים. המוסדות נהנים מהקשרים הללו בקבלת קרנות כספיות מהתעשייה, בהעברת טכנולוגיה וישומה בתעשייה, בקשרי מסחר והדרכה אשר המוסדות מעניקים למפעלים; לעיתים אף המצב הפוך, מתן עבודה לבוגרי המוסדות וקשרים מסחריים ומדעיים נוספים.

בישראל בשנים האחרונות נמצאת התעשייה עתירת הידע בשלבי פיתוח מואצים. התעשייה המתוחכמת בארץ החלה לצמוח בעיקר משנות השבעים (Shefer, 1988). לישראל מספר יתרונות בתחום התעשייה עתירת הידע: קיום תעשייה בטחונית מפותחת מאוד הכוללת כוח אדם מיומן ומקצועי (בטכנולוגיה ובניהול) העובר בחלקו לתעשיות האזרחיות ומזניק אותן קדימה, וכן בהפנית ביקושים על ידי התעשייה הבטחונית המתוחכמת למגזר האזרחי תוך בקרה קפדנית של המוצר הנדרש ורמת תחכמו (בר; 1990; ברמן, 1990; ברגמן, 1986; רזין, 1989).

קבוצת התעשיות הביוטכנולוגיות היא אחת התעשיות הותיקות ביותר בתרבות האדם ועם זאת, לדעת מומחים רבים, היא מקיפה היום את המגזר התעשייתי המתחדש המבטיח ביותר. גם בארץ, כמו בעולם, מתחילה תעשיית הביוטכנולוגיה לצמוח במהירות (Blumenthal, a, b, 1986; Dibner, 1986; Blakely, 1991; Feldman, 1985); העודה הלאומית לביוטכנולוגיה, 1988; סהן, 1991; פרנקל, 1991).

מדינות רבות בעולם ובכללם ישראל מעודדות הגדרתם של אזורים מיוחדים לתעשיות עתירות ידע, עקב התרומה הצפויה לכלכלה, לתעסוקה, לאיכות חיים גבוהה וכדומה. גם בתוך מדינות, ערים ואזורים שונים מעוניינים בחקמתם של פארקים לתעשיות עתירות ידע (Luger, 1989; Saxenian, 1985; Segal, 1985; Toda, 1987). מרבית העבודות שנכתבו בארץ על תעשיות עתירות ידע ניתחו את הסיכויים להתפתחות תעשייה מתוחכמת באזורי הפריפריה. על מטרופולין תל אביב וסביבתו לא בוצעו מחקרים, למרות ההצלחות שהיו לתעשיות אלה במטרופולין ושוליו. עבודה זו באה לבדוק סיפור הצלחה של אזור תעשייה עתירת ידע בשולי המטרופולין, ואת הקשרים בין המפעלים למוסדות האקדמאים/מחקריים המצויים באזור המחקר וסביבתו הקרובה.

1.2 השערות המחקר

המחקר מנסה לטפל בשלוש רמות:

- 1 **ברמה הארצית** - זוהו הסיבות להצלחת התעשיות באזור המחקר כך שניתן להקיש מהן למקומות אחרים בארץ.
- 2 **ברמה מקומית** - זוהו המגבלות והמכשולים, שראוי לשפר באזור המחקר מבחינת התעשיות הקיימות וכדי שאפשר יהיה למשוך תעשיות עתירות ידע נוספות לאזור.
- 3 **ברמה של יחסי גומלין בין התעשיות והמוסדות האקדמאים/מחקריים** - זוהו הסיבות המכבידות על קשר יעיל ופורה יותר בין המפעלים למוסדות וההפך. ומנגד זוהו ההצלחות שנבעו מהקשר שבין המפעלים והמוסדות. בנוסף נבדקה יכולת המוסדות להשפיע באופן ישיר ו/או עקיף על משיכה של סוגים מסוימים של תעשיות מתוחכמות.

עבודה זו באה לנתח את המניעים והסיבות שהביאו למיקומן של תעשיות עתירות ידע באזור רחובות - נס ציונה. בעבודה נבדקה הזיקה בין ההחלטה שהתקבלה בדבר הקמת המפעלים באזור ומיקומם בסמיכות למוסדות להשכלה גבוהה ולמחקר (מכון ויצמן למדע, הפקולטה לחקלאות ברחובות ומינהל המחקר החקלאי בראשון לציון), ונבדקו הקשרים בין המפעלים עתירי הידע והמוסדות האקדמאים/מחקריים. כמו כן נותחו שיקולי המיקום של המפעלים המתוחכמים באזור ותרומתם לאזור. נושא נוסף שנבדק הוא ריכוזן של תעשיות הביוטכנולוגיה באזור.

רשימת ההשערות נגזרה מסקר הספרות ומתוצאות של מחקרים שבוצעו במקומות שונים בעולם. להלן רשימת ההשערות.

- 1 מיקומם של המוסדות האקדמאים, המעבדות ומכוני המחקר משפיעים על שיקולי המיקום של התעשיות המתוחכמות באזור המחקר.
- 2 הקשרים בין המוסדות האקדמאים ומוסדות המחקר למפעלים הם דו-כווניים.
- 3 זמינותו של כוח אדם מיומן הוא גורם חשוב ביותר בשיקולי המיקום של התעשיות עתירות הידע.
- 4 דימויו של אזור התעשייה ורמת איכות החיים המאפיינת את האזור שבסמיכות מושכים ומעודדים התמקמותם של מפעלים עתירי ידע.
- 5 לתעשיות עתירות הידע יש קשר חזק עם השוק העולמי ביבוא חומרי גלם ובייצוא (שיווק) המוצרים המיוצרים במפעלים.
- 6 נוכח צרכיהן של תעשיות עתירות הידע (שרותים ברמה גבוהה, מאגר כוח אדם מיומן ומקצועי וכו') הן מעדיפות להתמקם בשולי המטרופולין או בסביבתו הקרובה.
- 7 גורם מיקום חשוב לתעשיות עתירות ידע הוא זמינות של קרקע, מבנים ושרותי תשתית.
- 8 נוכח חשיבותן של תעשיות עתירות ידע בקידום הכלכלה מרביתן נהנות מסיוע כספי.
- 9 החשיבות היחסית של תעשיות עתירות הידע, המסווגות כתעשיות ביוטכנולוגיות, הולכת וגדלה.

1.3 מתודולוגיה

כדי לבחון את השערות המחקר נערכו ראיונות עם נושאי תפקידים בכירים במפעלים ובמוסדות האקדמיים/מחקריים:

1. הראיונות עם אנשי המוסדות האקדמיים/מחקריים כללו שאלות הקשורות בהתפתחות המוסד, במקצועות ובנושאים הנלמדים במוסד, בסוגי המחקרים המבוצעים במוסד והקשר שבין המוסד לתעשייה בכלל וזו שבאזור המחקר בפרט, תוך פרוט הקשרים הישירים והעקיפים הקיימים.
2. הראיונות עם אנשי חברת אפריקה-ישראל בע"מ כללו פרטים על ניהול ותיחזוק קרית וייצמן, הקשר שבין חברת אפריקה-ישראל לחברות הממוקמות בפארק, ונתונים נוספים על פארק המדע והחברות הממוקמות בו.
3. הראיונות עם אנשי עיריית רחובות ונס ציונה כללו שאלות הקשורות לנושאים העירוניים הבאים. היסטוריה, נתונים על התעסוקה, המסחר והשרותים, בעיות הישוב הקשורות לתעשייה, התעשייה בישוב כיום, תרומת התעשיות לישוב ותוכניות לעתיד הנוגעות לתעשייה עתירת הידע.
4. ראיונות נערכו גם עם מומחים שונים בתחומים הקשורים לתעשיות עתירות ידע. הראיונות התמקדו בתעשיות עתירות ידע בכלל ובאזור בפרט, וכן בנושא תעשיות הביוטכנולוגיה המצויות באזור.

בנוסף לראיונות עם הגורמים השונים המצויינים לעיל נאסף גם חומר בראיונות ובהעברת שאלון במפעלים עצמם. באזור המחקר אותרו כ- 46 מפעלים עתירי ידע. מתוך אלה 35 מפעלים נאותו להתראיין. הנתונים נאספו באמצעות מילוי שאלון, שתוכנו ונבנה במיוחד למטרה זו תוך ראיון אישי עם מנכ"ל המפעל; לעיתים, במפעלים גדולים במיוחד, בוצע הראיון עם אחד מבעלי התפקידים הבכירים שבמפעל, שליווה את המפעל לרוב מיום הקמתו. כל המרואיינים ענו לשאלון בצורה ענינית ורצינית, במקרים מסוימים לא נתנו תשובות מחוסר ידע ו/או היות והנתון המסוים חסוי.

השאלון נבנה על בסיס שאלונים אחרים שהועברו בעבר במחקרים דומים. השאלונים היו כוללניים וכללו שאלות במטרה לבחון את השערות המחקר. התשובות שניתנו קודדו והוכנסו למחשב, לאחר מכן נותחו הנתונים ומהתוצאות הוסקו המסקנות הרלבנטיות למחקר הנוכחי.

מבנה השאלון - השאלון כלל 9 חלקים (ראה נספח ב). החלק הראשון עוסק באיסוף מידע כללי על המפעל: פרטים טכניים על המרואין והמפעל, אופי המפעל, סוגי עיסוק, שיווק וכו'. החלק השני עוסק במיקום המפעל והשיקולים בבחירת האתר הנוכחי, במעלות ובחסרונות של מיקום המפעל. חלקו השלישי של השאלון עוסק בסיוע פיננסי שקבל המפעל והחלק הרביעי עוסק בתפעול המפעל (הוצאות שנתיות לפי סעיפים). החלק החמישי עוסק בתשומות, מיחשוב ומועסקים. החלק השישי עוסק בקשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים. החלק השביעי עוסק במידע על הרצון להרחיב את המפעל, והשמיני בתחבורה (נגישות). החלק התשיעי מתמקד בשאלות שונות שהתעוררו במהלך העברת השאלונים.

פרק 2: אזור המחקר

2.1 מבוא

אזור המחקר מוגדר כשטח המוניציפלי של רחובות-נס ציונה.

אזור המחקר נבחר ממספר סיבות עיקריות:

- 1 קיום ריכוז של תעשיות עתירות ידע שונות (קטנות וגדולות, תחומי עיסוקים מגוונים וכו') בעלות שם עולמי.
- 2 קיום מספר מוסדות אקדמאים/מחקריים באזור אשר חלקן בעלי שם עולמי.
- 3 קיומו של פארק תעשיות עתירות ידע בין המוצלחים והגדולים ביותר במדינה.
- 4 אזור המחקר מצוי בשולי מטרופולין בעל תדמית טובה, עקב ריבוי מוסדות אקדמאים/מחקריים באזור (בעיקר מכון ויצמן), אזור בעל נגישות גבוהה למרכז המטרופולין, לשדה התעופה ולנמלי הים, אזור המשופע בכוח אדם מעל הממוצע הארצי.
- 5 קיום הריכוז הגדול ביותר של תעשיות ביוטכנולוגיה בארץ.

רקע על האזור - האזור מצוי בדרום מטרופולין תל אביב. יחסית לאזורים אחרים בארץ מטרופולין תל אביב נמצא בתהליך מתמשך של גידול מואץ. בשנים האחרונות עוברת תנופת הפיתוח לחלק הדרומי של המטרופולין. הגידול בחלק הדרומי אינו אחיד וישנם פערים משמעותיים במאפני הגידול של הישובים.

מערכת התחבורה הקיימת באזור המחקר וסביבתו מיושנת, אין דרכים מהירות, ויש צורך לעבור לעיתים מספר ישובים בכדי להגיע למקומות שונים, כגון שדה התעופה בלוד. תשתית מסילות הברזל באזור המחקר נקבעה עוד בימי התורכים והבריטים. עם זאת, בשנים האחרונות יש התערורות מצד הגופים הציבוריים לצורך הקמת תשתית לחסעה המונית. בדרום המטרופולין ומחוץ לאזור המחקר יש מספר בסיסים צבאיים גדולים וכן חלק גדול וחשוב של התעשייה האווירית מצוי באזור. קירבה זו יוצרת קשרי מסחר ואספקת עובדים בין התעשייה האווירית וחלק מבסיסי צה"ל לבין התעשיות העתירות הידע שממוקמות באזור המחקר.

2.2 רחובות

שטח השיפוט של העיר 22,700 דונם (ל.מ.ס., פרסום מיוחד, 841). מספר התושבים בשנת 1991 הגיע ל-80,300 נפש (ל.מ.ס., 1991). לפי תוכנית מתאר קיימת רח/ 2000 השטח הבנוי 8,184 דונם. בשנת 1990 - 1,753 דונם של קרקעות חקלאיות הופשרו לבניה (המרכז לתכנון ומידע בעיריית רחובות). ברחובות הישנה רוב הקרקע פרטית, ורק תוספות שלאחר קום המדינה הן בבעלות המינהל, קק"ל או בבעלות ציבורית אחרת (אפרת, 1980). שליש מקרקעות רחובות הן בבעלות ציבורית ו-2/3 בבעלויות פרטיות. ברחובות קיימים מוסדות המעניקים לעיר מוניטין בקנה מידה ארצי ובינלאומי: מכון וייצמן למדע, הפקולטה לחקלאות, בית חולים קפלן, המרכז ללימודי הפיתוח ומוסדות אחרים.

2.2.1 היסטוריה

רחובות נבנתה על אדמות חירבת דוראן. יהושע חנקין קנה את אדמת דוראן מערבי נוצרי, בכדי להקים מושבה עברית. בשנת 1890 נחתם חוזה מכירת הקרקע ונערך טקס חנוכת המושבה, שבו הוחלט לקרא למושבה רחובות. בשנים הראשונות שהוכשרה אדמת המושבה וניטעו הכרמים עבדו בה אלפי פועלים יהודים. רבים מפועלי העליה השנייה ובהם דמויות מרכזיות בישוב, עבדו ושמרו בכרמי רחובות. פועלים בני העליה השלישית והרביעית ישבו במושבה, עבדו בשדותיה, ולאחר מכן הקימו מושבים וקיבוצים בקירבתה. רחובות הצטיינה באוירה תרבותית. רבים מראשוניה היו בעלי השכלה כללית ותורנית והדבר השפיעה על אופי החיים במושבה. בשנים הראשונות היתה רחובות מושבת כרמים. בשנת 1907 נעקרו רבים מכרמי הגפנים בשל משבר בענף היין, ושקדים נטעו במקומם. לאחר מלחמת העולם הראשונה החל ענף הפרדסנות לכבוש מקום נכבד בכלכלת המושבה ועל פני שטחים נרחבים נטעו עצי הדר והוקמו בתי אריזה מכניים. רחובות נעשתה המרכז הגדול בארץ לארזות ולמשלוח לנמלים של פרי הדר. מוסדות שהוקמו במושבה עסקו בין השאר בענף ההדרים. בשנת 1932 עברה לרחובות התחנה לחקר החקלאות. בשנת 1942 הוקמה הפקולטה לחקלאות. בשנת 1970 הוקם בית הספר למדעי התזונה והבית של האוניברסיטה. בשנת 1934 נבנה מכון "זיו" ובשנת 1949 "מכון וייצמן".

בשנת 1963 חוקם המרכז לחקר התיישבות, שהפך למרכז ללימודי הפיתוח. נוסף לאלה נמצאים בעיר המכון להדברה ביולוגית של מזיקי ההדרים והמכון הישראלי ליי. מוסדות המחקר העניקו לרחובות את התואר "עיר המדע" (קומפטון, 1980).

רחובות היא בירת נפה ונמצאים בה משרדים ממשלתיים ובכללם בית חולים קפלן. ב- 22.9.1950 קיבלה רחובות מעמד של עיר, כיוון שהמושבה הפכה להיות מרכז מינהלי ומרכז שיווק לתוצרת חקלאית ורבים עסקו בה בעבודות לא חקלאיות.

222 תעסוקת, מסחר ושרותים

לרחובות אין כמעט תעשייה, קיים אזור תעשייה מערבית לעיר בדרך ליבנה, אך מרבית אזור התעשייה כולל מוסכים שונים לרכב.

כוח העבודה ברחובות בפברואר 1992 מנה 34,226 נפש. כ- 600 אקדמאים ו-2,000 תושבים לא אקדמאים שהיו מובטלים בפברואר 1992 נרשמו בלישכת התעסוקה ברחובות, מלבדם מצויים מובטלים נוספים שלא נרשמו בלישכה. אחוז המובטלים הכללי ברחובות עומד על 4.7 לערך (לישכת העבודה ברחובות). לדברי מנהל לשכת העבודה ברחובות (האחראי על כל הנפה) הבעיה העיקרית במציאת עבודה היא של נשים בכל הגילאים ובכל המקצועות וגברים מעל גיל 45 ללא קשר לרמת ההשכלה.

התפלגות המועסקים ברחובות - תעשייה - 21.6%; מסחר - 17.2%; שרותי ציבור - 44.8%; כל השאר המקצועות - 16.4%. 41.4% הם טכנאים, מנהלים ואקדמאים; 21.6 הם עובדים מקצועיים; 17% מהמועסקים עוסקים בפקידות. (מרכז מידע ותכנון בעיריית רחובות). ברחובות קיימים 2,271 יחידות של עסקים, מסחר ושרותים שתופסים שטח של 198,064 מ"ר. עסקים בלבד מונים 2,143 יחידות המתפרסות על 149,812 מ"ר. (מרכז מידע ותכנון בעיריית רחובות - הערכה על פי מחלקת המיסים).

2.2.3 בעיות עיקריות ברחובות המשפיעות על התעשייה בעיר והתפתחותה

תעסוקה: רוב כוח העבודה בעיר נאלץ לעבוד מחוץ לעיר עקב המחסור במקומות תעסוקה בעיר.

קרקעות: קיים מחסור בקרקעות לפיתוח. הקרקעות הקיימות כולן חקלאיות. בשנתיים האחרונות הופשרו יותר קרקעות עקב שינוי במדיניות הממשלה ומוסדות התכנון בארץ.

תשתיות: התשתיות ישנות ולא יכולות לעמוד בעומס גידול האוכלוסיה. במיקום הפארק עתיר הידע המתוכנן ברחובות יש בעיות גדולות של ניקוז.

נגישות: העיר בנויה לאורך כביש מרכזי אורכי בין-עירוני בו עוברת תנועה החוצה את העיר. לאורך הכביש מתנהל מסחר ער. דבר היוצר עומס רב בכביש צר יחסית, שלא ניתן להרחבה. כל התנועה של העיר מתנקזת אל כביש זה אשר איכותו ירודה.

הכנסה: לדברי מהנדס העיר הבעיה הגדולה של רחובות נובעת מהעדר תעשיות בעיר, ולכן הכנסות ממיסים נמוכות. אין בעיר תעשייה מפותחת המשלמת ארנונה, ומרבית תשלומי הארנונה מגיעים מהתושבים. הארנונה מהתושבים למרות גובהה היחסי לעומת הארנונה בישובים אחרים איננה מצליחה להגדיל את הכנסות העיריה בעוד שההוצאות הולכות וגדלות.

2.2.4 תוכניות לעתיד - פארק תעשייתי

סעיף זה בנוי ברובו על ראיונות שנערכו עם מהנדס עיריית רחובות מר מאיר פופוביץ ועם מחזיק תיק הפיתוח והתעשייה בעיריה מר זני גרץ, שהוא אחד מדוחפי הפרויקט להקמת פארק תעשייתי חדש עתיר ידע ברחובות.

במשך כעשרים שנה מגסים אבות העיר להקים פארק תעשייתי עתיר ידע ברחובות. שני שיקולים הינחו את הרצון להקים פארק מדע ברחובות:

1. מפעלים עתירי ידע נוטים להתמקם בקירבת מוסדות אקדמאים/מחקריים;
2. לרחובות יש תדמית טובה.

הקרקע נבחרה בגלל סמיכותה למכון וייצמן ולפארק המדע בקרית וייצמן, קירבה לתחנת הרכבת וקירבה לפקולטה לחקלאות. לרשות העיריה עומד שטח של מעל 350 דונם בבעלות שלושה גופים: אנשים פרטיים, מכון וייצמן ומינהל מקרקעי ישראל, בבעלות כל אחד מהם בערך כשליש משטח הקרקע. מקרקע זו העיריה מתכונת להפקיע לצורכי ציבור 40-50%. צורכי הציבור כוללים כבישים וגנים, ושטחים הנותנים שרותים לפארק; לדוגמה: אולם כנסים, אולמות קונגרסים ותערוכות, בתי מלון לתיירים, אפשרות להקים מרכז תוכנה מרכזי שיתן שרותים לפארק עצמו ויחסוך עלויות מיחשוב, סוכנויות נסיעות וכו'.

בשנת 1988 מינה ראש העיר צוות היגוי אשר מטרתו היתה הקמת פארק עתיר ידע ברחובות, תוך כדי מציאת פתרונות לבעיית הקצאת הקרקעות. הצוות כלל חבר ממועצת העיר, מחזיק תיק הפיתוח, סגן ראש העיר להנדסה וגיזבר העיריה. כמו כן הצטרפו לצוות היועצת המשפטית של העיריה ונציג ציבור מתוך אחד המפעלים בפארק המדע בנס ציונה. אותו צוות דחף ביחד עם מהנדס העיר את התכנון והעבודה ביחד עם אדריכלית, יועצי כבישים, יועץ תשתיות ומומחים נוספים.

במאי 1990 אושרה תוכנית להפקדה והוגשו התנגדויות, ובסוף שנת 1991 אושר חלק גדול מהתוכנית המוצעת (התוכנית מחולקת לחמש תוכניות משנה, שתיים מהתוכניות העיקריות אושרו - ראה נספח א). התהליך מהרגע שצוות התכנון החל לעבוד ועד מתן התוקף לקח מעל שנתיים. בשנתיים אלו עסקו בבירוקרטיה מינהלית ובמקביל יצרו קשרים עם מספר מפעלים באזור רחובות ביניהם שלושה מפעלים גדולים מפארק המדע, שהביעו את נכונותם לעבור לפארק העתידי. מפעלים אלו רצו להשתלב בפארק המתוכנן בכמה דרכים: 1. רכישת הקרקע ובניה בהתחשב בתקנות הפארק שנוסחו; 2. שכירת מבנים.

צוות ההיגוי הציע להקים חברה כלכלית לפיתוח אשר תדאג לפיתוח הפארק. במאי 1990 הוקמה החברה לפיתוח רחובות. החברה קיבלה הכשר כחברה פרטית בניהול ציבורי. אחת מהמטרות העיקריות שהחברה הוקמה לשמה היתה תיכנון, הקמה ותפעול של פארק תעשיות מודרני. התמנתה מועצת מנהלים לחברה, מועצה זו נפגשת אחת לחודש, כשבראשה עומד מנכ"ל החברה. החברה הכלכלית מצויה בבעיה כיוון שאין לה משאבים וקרנות למימון פעולותיה. לדעת מהנדס העיר החברה הכלכלית תמשיך להתקיים רק בעזרה לקידום מימוש התוכניות.

השלב הבא הוא תיכנון מפורט של התשתיות עצמן. המטרה כאן היא להשקיע בתשתיות, מכיוון שעד שלא תהיה תשתית מסודרת ומפותחת לא ניתן יהיה למשוך משקיעים לשטח שיתחילו לבנות. קיימת בעיה רצינית בקידום הנושא עקב מחסור במשאבים. העיריה מחפשת כעת יזמים פרטיים שיהיו אחראים על הקמת כל התשתיות בשיתוף פעולה עם מכוון וייצמן ומינהל מקרקעי ישראל שהם חלק מבעלי הקרקע. הבניה תתבצע בשלבים, כפי שרשום בתקנון של משרד התחבורה, בכדי לתת בכל שלב פיתרון תחבורתי הולם לאותו שלב.

בעיות התשתית - השטח המיועד לתעשיות עתירות ידע מצוי בשולי העיר היכן שהתשתית איננה קיימת. בעיות התשתית העיקריות הן:

1. ניקוז מים - יש בעיה שהשטח בשיפוע גדול ומנקז מים לאזור נס ציונה ופארק המדע הקיים. יש צורך בפיתרון בעיות הניקוז דבר הדורש השקעה רצינית.
2. יש צורך בסלילת דרכים והקמת מערכות תקשורת.
3. יש צורך למצא מקורות מימון. הערכה הכללית היא שיש צורך להשקיע קרוב לעשרה מיליון דולר לפני בניית הבנין הראשון. לכן התוכנית כרגע היא לאתר משקיעים מצד אחד ומצד שני לסיים את התיכנון המפורט של הכבישים והתשתיות, תהליך האמור לקחת כשנתיים.

הקשר בין מכוני המחקר ובין הפארק המתוכנן - יש מחשבה להקים בפארק תעשיות חממה,

שמכון וייצמן יספק. המכון כיום יכול להוציא מדענים רבים אשר יפתחו מערכות חדשות המצויות בשלבי גמר פיתוח ואין להם מימון להרים את המשך הפיתוח ולסיימו. התיכנון הוא להקים תעשיות חממה בעזרת כספים מהמדען הראשי. בעזרת הכספים מתכננים לבנות מבנה של 1,500-1,000 מ"ר ולהקים בתוכו מערכת מרכזית למתן שרותים אדמיניסטרטיביים ושרותי מחשב. המדענים בחממה יעבדו בשיתוף פעולה בפיתוח מוצרים ולאחר מכן בשותפות להקמת מפעלים (המטרה להגיע בסוף לרווחיות). הכוונה לעזור עד שהמוצר יגיע לבגרות, במטרה ליצור שותפות במפעל שיוקם לאחר מכן בפארק המדע. את הגיבוי יקבלו מדענים אשר יגיעו לשלבי פיתוח מתקדמים ממכוני המחקר באזור. מצד המכון קיימת נכונות לקידום הרעיונות הללו, הן על ידי נשיא המכון והן מצד שני הסגנים המדעיים והסגן לענייני כספים. יש נכונות לתמוך במדענים שיוצאים מהמכון ונכנסים לפעילות תעשיתית.

דרך נוספת לפיתוח הקומפלקס הוא פיתוח מוצרים וניסויים בתוך המכוני.

יתרונותיו ותרומותיו של הפארק העתידי לרחובות

- 1 **תדמית** - הפארק הנדון יכול ליצור ולחזק את תדמיתה של העיר הקולטת, הן בעיני תושביה והן בעיני גורמים ציבוריים ופרטיים מחוץ לעיר. התדמית של עיר מתקדמת ומודרנית תגביר את קליטת האוכלוסיה האיכותית (בן-אליא, 1985).
- 2 **תשלומי מיסים** - הערכה היא שברגע שיוקם הפארק סה"כ ההכנסה ממיסוי בפארק תהווה בין 5-10 אחוז מהתקציב העירוני. הפארק התעשיתי עשוי לתרום לחיזוק בסיסה הכלכלי של העיר על ידי הגדלת ההזדמנויות התעסוקתיות של תושביה, וכן על ידי הגברת הפעילות העיסוקית.
- 3 **יצירת 10,000 מקומות עבודה חדשים לתושבי העיר.**

חסרונות הפארק

- 1 נזקים סביבתיים אקולוגיים.
- 2 עלויות בלתי מתוכננות - הצורך בפיתוח מערכות תשתית לא תמיד סטנדרטיות ו/או אחזקתם השוטפת, עלול, במצבים לא מבוקרים, לגרור את הרשות להשקעות והוצאות גבוהות (בן-אליא, 1985).

2.3 נס ציונה

נס ציונה מצויה בתנופת פיתוח. שטח השיפוט של המועצה המקומית כולל 16,500 דונם, מתוכם 10,000 דונם פרדסים ומטעים שונים. 5,500 דונם מהשטח המוניציפלי של הרשות המקומית בנויים. פוטנציאל הפיתוח העתידי של הישוב גדול. הקרקע הפרטית מהווה 60% מהקרקעות הפנויות בנס ציונה. מספר התושבים בנס ציונה בשנת 1991 עמד על 23,000 נפש, כאשר שיעורי ההגירה אל נס ציונה הלכו וגדלו במהירות בעשור האחרון (צח, 1991). במושב קיים המכון לחקר החיים ושלושה אזורי תעשייה הכוללים את פארק המדע בקרית וייצמן. בישוב הוקמו מרכזים שונים הכוללים: מרכז מסחרי מודרני, מרכזים לתרבות וקהילה, נופש וספורט וקרית חינוך. כיום נמצאת בהליכי אישור תוכנית מיתאר חדשה.

2.3.1 היסטוריה

נס ציונה הוקמה כמושבה על ידי משפחת פייגה וראובן לרר בשנת 1883 בואדי אל חנין. בשנת 1891 הוקם ארגון פועלים בשם "הסתדרות העשרות", אשר פעל לשיפור תנאי חיי הפועלים ולהקמת צבא עברי (צח, 1991). ב-1896 נזקקה המושבה לעזרת חברת יק"א מפאת מצבה הכלכלי הקשה. ב-1905 קנתה חברת "גאולה" אדמות בואדי חנין, ובתוכן את רצועת האדמה שהפרידה בין ואדי חנין לנס ציונה. ואדי חנין תס ציונה התמוגו ליישוב אחד, ולאחר מכן נוספו אליו קרקעות נוספות (איניציקלופדיה עברית, הערך נס ציונה).

ב- 1929 הוקם בישוב מחנה קבע לפועלים אשר נועד לשמש משכן לקיבוצים עד לעלייתם
להתיישבות במקום הקבע. בשנת 1933 הוחל בהקמת שכונה למגורי קבע לפועלים. בשנת
1949 הוקמה בישוב מועצה מקומית. בשנת 1992 לאחר סיום המחקר קיבלה נס ציונה מעמד
של עיר.

2.3.2 תעשיית

אזורי התעשייה בנס ציונה ניתנים לסווג וכוללים שתי קבוצות עיקריות: אזורי תעשייה ומלאכה
עירוניים הדומים באופיים לאזורי תעשייה אחרים בארץ (אזור התעשייה אי ו-ב') ואזור תעשייה
עתירת ידע קרית וייצמן, שהוא אזור תעשייה ייחודי בכל הנוגע למאפייני התעסוקה בו ופיתוחו
הפיסי.

לוח מס' 2.1 - שטחי אזורי התעשייה בנס ציונה

Table No. 2.1 - Industrial Zone In Nes-Ziona

אזור	אזור א'	אזור ב'	קרית המדע	סה"כ
שטח ברוטו	112 דונם	157 דונם	224 דונם	503 דונם
שטח נטו לתעשייה	88 דונם	117 דונם	172 דונם	377 דונם
מספר מגרשים/חלקות	28	30	16	74
מספר חלקות ריקות		3	4	7
מספר מפעלים	32	44	37	110

(לקוח מהרץ, 1991)

אזור תעשייה א' משתרע במזרח הישוב. תשתית הדרכים מפותחת חלקית ללא מדרכות. מרבית
המבנים בני קומה אחת, רובם (19) בנויים בניה קלה של סככות, תחזוקת המבנים והחצרות
בינונית עד גרועה. תעשיית הבטון, בלוקים וחימר שהיא עתירת שטח יוצרת תנאים סביבתיים
גרועים.

אזור תעשייה ב' משתרע במערב הישוב. מרבית המבנים בני קומה אחת. מחצית מהמבנים כוללים סככות קלות. תחזוקת מרבית המבנים והמגרשים גרועה. תשתית הדרכים מפותחת באופן חלקי בלבד ואין מדרכות. לצד מפעל עתיר ידע כאופרוטק הממוקם במספר מבנים, פועלים מספר מפעלי בטון עתירי שטח, הגורמים לאיכות סביבתית ירודה. מפעלי בטון אלה משתמשים במרבית שטחם למטרות אחסנה בלבד.

סח"כ שטח חקרקע הפנוי המיועד לתעשייה מצומצם ביותר ומסתכם בכ- 55 דונם בלבד. רובו (48 דונם) בקרית וייצמן (הרץ, 1991).

2.3.3 תעסוקה, מסחר ושרותים

בספטמבר 1991 כוח העבודה האזרחי בנס ציונה (שהוגדר ככלל האוכלוסיה בגילאי 20-65) מנה 8,092 נפש. מספר המועסקים עמד על 7,700 וסח"כ מקומות העבודה מנו 5,605 אחוז המובטלים 4.8. היקף מקומות העבודה בענף התעשייה, כתוצאה מהתפתחות פארק המדע בקרית וייצמן, עומד על כ- 64% מכלל מקומות העבודה בישוב (3,600 מקומות עבודה). לשם השוואה, אחוז המועסקים בתעשייה בנפת רחובות עומד רק על 25%. במסחר ושרותים אישיים מועסקים 870 עובדים, שרותים משפטיים ועסקיים 252 עובדים ושרותים ציבוריים 753 עובדים (צח, 1991). המועסקים במפעלי התעשייה עתירת הידע, כולל המכון הביולוגי מהווים כ- 84.2 אחוז מכלל המועסקים בתעשייה בנס ציונה. משקלם של תושבי נס ציונה מכלל המועסקים במפעלי התעשייה (לא רק עתירת הידע) עומד על כ- 28%. נס ציונה מהווה מרכז תעסוקתי בעיקר בענף התעשייה (הרץ, 1991).

בישוב 253 עסקים פעילים, רובם מתרכזים ברחוב הראשי במערב המושבה והאזורים הצמודים אליו. שיעור העסקים הוא 14 עסקים לאלף נפש. בשנת 1990 נחנך קניון בנס-ציונה, אשר תרם 65 עסקי מסחר נוספים לעיר בהם מועסקים כ- 250 עובדים. הקניון כולל ארבעה בתי קולנוע המכילים 600 מקומות ישיבה. התנועה היומית בקניון נאמדת בכ- 7,000 נפש,

מיעוטם תושבי נס ציונה ומרביתם, כ- 70%, תושבי האזור (צח, 1991). יש להניח שאחוז זה ישתנה עם הפתיחה הצפויה של מספר קניונים העומדים בפני השלמה בראשון לציון. כיום נבנים שני מגדלי משרדים מעל לקניון בשטח של 4,600 מ"ר אשר יביאו לפתיחת עשרות משרדים בתחום השרותים, וכנראה יקטינו את הצורך של המפעלים עתירי הידע לצרוך שרותים מחוץ לאזור, ובכך יגדל המכפיל הכלכלי והתעסוקתי ביישוב.

2.3.4 בעיות עיקריות בנס ציונה הקשורות לתעשייה

קרקעות - רזרבה קרקעית קטנה לפיתוח תעשייה, 60% מחקרקעות הפנויות הן בבעלות פרטית.

תחבורה - 2/3 מהתנועה החוצה את הישוב זרך הרחוב הראשי היא תנועה עוברת, שאינה מיועדת לנס ציונה. יש צורך בכביש עוקף שיסיט תנועה זו. בנוסף מרכז התחבורה הקיים אינו עונה לצרכי האוכלוסייה מבחינת תדירות הנסיעות ועדי הנסיעה ומהווה בעיה מבחינת השתלבות האוטובוסים בתנועה. רמת הפיתוח של מערכת הכבישים היא נמוכה מאוד.

מסחר - ביישוב קיים מספר מועט יחסית של עסקים מסחריים, כך שהתעשיות ביישוב צורכות שרותים עסקיים ברחובות ובתל אביב.

2.3.5 קשרי המועצה עם המפעלים עתירי הידע בתחומה

המועצה מספקת למפעלים שרותים בסיסיים כגון מים, ביוב, תאורה וכ"ו, ומקבלת ארנונה מהמפעלים. למועצה יש אינטרס בהצלחת המפעלים, עקב ההכנסה ממיסים, המאפשרת פיתוח מתמיד ביישוב. לדברי מזכיר המועצה, מר נמרוד צח, המועצה מנסה בעיקר לעזור למפעלים בהרחבות ובפיתוח המקום ובקשרים עם המוסדות השונים. בעשור האחרון המועצה השלישה את המטרים הרבועים לתעשיות עתירות ידע. כיום מפשיירים קרקעות ועוזרים בכך לכל מפעל הרוצה להתרחב. את כל המבקרים הממלכתיים מהארץ ומח"ל לוקחים למפעלים עתירי הידע ומתגאים בהצלחת היישוב, וכך משיגים תרומות ועזרה מח"ל להמשך הפיתוח. עד לפני מספר שנים המועצה אירגנה תערוכות ביום העצמאות בהם הציגו המפעלים את עצמם ואת מוצריהם. לתערוכות אלו בא קהל רב מהארץ ומח"ל.

אחד מההיבטים של פיתוח תעשייה עתירת ידע באזור קשור בלקיחת חלק במאמץ הלאומי לפיתוח תעשייה עתירת ידע בישראל. המועצה מעודדת את פיתוח התעשייה וזאת כדי להוריד את שיעורי האבטלה עד כמה שאפשר, ובכך לשמור על חוסנה הכלכלי-חברתי של המושבה. חלק מהאגשים העובדים במפעלים עתירי הידע עוברים להתגורר בנס ציונה והישוב נהנה מתוספת אוכלוסייה חזקה.

236 תעשייה - תוכניות לעתיד

בתוכנית המתאר החדשה של נס ציונה, הנמצאת בתהליך של אישור וקבלת תוקף חוקי, חלק מיעדי התכנון הם שמירה על צביון הישוב כישוב קטן המציע מגורים ואיכות חיים גבוהה, תוך הדגשת טיפוח השטחים הירוקים וצפיפות מגורים נמוכה. יעד אחר מתקשר ליצירת תנאים לפיתוח נוסף של מקורות תעסוקה בעלי חשיבות לאומית וכושר צמיחה גבוה בענפי תעשייה עתירת ידע ובמשרדים לשרותים עסקיים ואישיים (הרץ, 1991).

אורי פוגל, אחד מהמתכננים הראשיים של תוכנית המתאר החדשה של נס ציונה, מציין כי ההחלטה להקים אזור תעשייה עתירת ידע בנוסף לפארק הקיים, מיועד לפיתוח אזור תעשייה ברמה לאומית ולא רק עירונית. האזור לתעשייה המתוחכמת אותו בתחומי נס ציונה והמתכננים לא מאפשרים חדירה של מגורים לשטחי התעשייה (אחוז הבניה בפארק העתידי יהיה 70%).

בתוכנית המתאר החדשה יש שילוב של מוסדות אקדמאים/מחקריים (בעיקר מכון וייצמן), תעשיות עתירות ידע מוצעות וקיימות ותעשיות רגילות שישרתו גם את התעשיות עתירות הידע. במרכז נס ציונה אותר שטח של 113 דונם, המצוי בקרבה למערכת הדרכים הראשית המתוכננת, לשם מיועדת לעבור התחנה המרכזית, שירותים מסחריים נילוויים ומשרדים, שחלקם יתמכו בתעשיות עתירות הידע של העיר. המרכז נועד לשיפור מערכת התחבורה ולהרחבת מגוון התעסוקות והשרותים העיסקיים בישוב.

לוח מס' 2.2 - פרוגרמה לתכנון אזורי תעשייה חדשים בנס ציונה
 Table No. 2.2 - Plans For New Industrial Areas In Nes Ziona

שטח נטו (דונם)	אחוז הפקעה	שטח ברוטו (דונם)	יעד מצע
125	50	250	תעשייה עתירת ידע
113	50	225	תעשייה עתירת ידע
27	50	55	תעשייה
48	50	95	תעשייה עתירת ידע
49	50	98	תעשייה

(הרץ, 1991.)

הערה: לכל יעד שצוין תכתב תוכנית מפורטת והקמת התעשיות תהיה לפי כל הכללים שיקבעו בתוכנית המפורטת לאותו יעד.

התכנון העתידי כולל גם תוכנית לבניית שכונה אקדמאית בנס ציונה. המועצה המקומית מתכוונת לתת זכויות לחברות אחרות להקים מיבנים בסמוך לקרית וייצמן ובפארק העתידי. הזכויות יגרמו להורדת שכר הדירה הגבוה המשולם כיום על ידי המפעלים השונים בפארק המדע, וישבור את המונופול שיש לאפריקה-ישראל באזור רחובות ונס ציונה באזור המיועד לתעשיות מתוחכמות. כיום מוקמת בנס ציונה קרית חינוך על שטח של 90 דונם הכוללת שלוש חטיבות ביניים וחיטיבה עליונה מקיפה. לאחר אישור התוכנית המופקדת יש רעיון להקים קרית חינוך תעשיתית שמיקומה המיועד בתוכנית המתאר הוא בצפון הפארק, בכדי שיהיה לה קשר עם המפעלים ומוסדות מחקריים/אקדמאים (מכון וייצמן, מכון ביולוגי). הקריה תשתרע על שטח של כ- 80 דונם ויעודה פיתוח מערכות מחקר והשכלה גבוהה הקשורים לאופיים הטכנולוגי מדעי של המפעלים עתירי הידע בישוב. אורי פוגל אומר שיש מחשבה להקים מוסדות מחקר מקומיים עד רמה של קולגי בנוסף למכון וייצמן, כפי שיש להרבה אוניברסיטאות בעולם ובארץ, למשל מכון התקנים ובית ספר להנדסאים בצמוד לאוניברסיטת תל-אביב.

2.4 קרית וייצמן - פארק המדע

פארק המדע ברובו הגדול מצוי בשטח השיך למועצת נס ציונה. מפאת חשיבותו של הפארק הוחלט לחקדיש לו סעיף שלם, ולא לכללו כחלק אינטגרלי בסעיף 2.3 הדין בנס ציונה.

2.4.1 התפתחות הפארק וחקשר למכון וייצמן

הרקע ההיסטורי להתפתחותו של הפארק מבוסס על שיחה מעמיקה שהתקיימה עם פרופ' שלהבת פרייר, אשר היה בזמן הקמת הפארק משנה למנהל מכון וייצמן למדע ובהסתמך על מאמר שכתב (Freier, 1986). בסוף שנות ה-60 היה רצון לתרום למדינה בצורה ישירה ולא רק להגיע לידי סיפוק עצמי בקידום המדע. נערכו ויכוחים בתוך מכון וייצמן על הערך למשק של כל מה שקורה בין כתלי המכון. המדענים טענו כי יש בידם כמות רבה של רעיונות טובים ומעילים היכולים לסייע לתעשייה, אבל התעשייה בארץ אינה מסוגלת לקלוט רעיונות אלו. פרופ' פרייר טען כי בתוך מוסד מחקרי כשיש רעיון טוב בנויים דגם אך לא עוסקים בבעיות מחיר, שיווק ופיתוח הנדסי מאחר ואין שום ידע על יצור. המדענים יודעים שיש להם רעיון מזהיר אך לא את שוויו בשוק. למדענים היה רושם שכל מה שצריך הוא הרעיון הגואל ומישהו צריך רק לבוא ולקחת אותו מהם. היקף החוצאה על הרעיון המקורי נחשב בעולם כ- 5%, כאשר שאר ההשקעות הן על הפיתוח ההנדסי, הקמת קו יצור, שיווק, שרות וכו'.

פרופ' פרייר הרגיש את בעייתם של מדעני המכון והאקדמיה כולה. הבעיה הייתה חוסר יכולת לענות על שאלות תכלית כגון "לשם מה?". המדען אינו יכול להשיב לתעשין שירצה לפתח את רעיונותיו איד ליצר את המוצר בצורה הזולה ביותר. מכון מחקרי יכול להיות מועיל לתעשייה רק אם יש לתעשייה יחידת מחקר בתוכה. מדענים העובדים ביחידת מחקר בתעשייה מכירים את בעיותיה של התעשייה הכוללים בין היתר בעיות של מחיר, חומרים, בטיחות וזמינות. מדעני יחידת מחקר בתוך התעשייה בבואם למכון מחקר כגון מכון וייצמן יודעים מה לשאול, ויודעים שהבעיה איננה רק פתרון לבעיה מדעית. המטרה של יחידת המחקר היא לנסח את הבעיות בצורה מדעית ולהביאן למכון מחקר מתאים, בכדי שמדעני המכון המחקרי יבינו את הבעיה, בלי

צורך להבין את בעיות התכלית. לא כל המדענים במוסד האקדמאי אינם מבינים את בעיות התעשייה, אך מרבית המדענים הם חסרי ידע בסיסי בבעיות תכלית ואלה מעניינות את התעשייה. פרופ' פרייר טען כי במכון וייצמן יש ידע רב, ושרותים מדעיים, אך לא יתכן כי מפני שלא היה מחקר בתוך התעשייה הישראלית באותה תקופה (1969) מדעני המכון יטילו את האשמה בתעשייה ויחכו עד שהתעשינים יבואו למכון וילמדו מה לעשות עם הרעיונות שהומצאו במכון. פרופ' פרייר למד את הנסיון האמריקאי של קשרי אקדמיה-תעשייה, והגיע למסקנה כי ממצאי צריך בממוצע שטח של כ- 200-300 מ"ר ושנתיים עד שלוש עד שמתברר לו אם הפרויקט שלו מתקדם לקראת הצלחה או לא. לדעתו המכון יכול להציע לאנשים להתחיל עם הפרויקט שלהם עם השקעה התחלתית נמוכה, וזה היה ההון סיכון, תוך הנחה שאם אנשים יכולים לעבוד במכון שנתיים-שלוש ויתברר כי הם על סף הצלחה אז גם ימצאו משקיעים, ובכך רמת הסיכון תקטן או כמעט ולא תהיה קיימת.

פרופ' פרייר הציע שלכל מקום פנוי במכון בגודל של 200-300 מ"ר יוזמנו בעלי פרויקטים שונים, אם הם יעמדו במספר קריטריונים, ויתמקמו במכון וייצמן במשך כשנתיים שלוש. המכון יקח רק מחיר נומינלי עבור השרותים (מעבדות, שימוש בספריות, מסעדה וכו') לא למטרות רווח אלא רק לכיסוי ההוצאות, מאחר ואסור למכון כגוף ציבורי לתת לתעשייה שרותים בחינם. כדי לקיים את הרעיון יסד פרופ' פרייר חברה קטנה בשם סידקו במטרה למנוע ביזבוז זמן מאותם תעשינים בהליכה לממשלה ולמשרדים השונים לקבלת אישורים שונים.

היה זה תקדים ראשוני שמכון וייצמן בעל השם העולמי פתח את שעריו ומעבדותיו לתעשינים. פרופ' פרייר הביא את התכנית לפני המועצה המדעית של מכון וייצמן וההצעה נפסלה פה אחד. חברי המועצה טענו כי יישום התוכנית יהפוך את המכון לפארק תעשייתי בניגוד לאופיו של המכון, ובנוסף לכך לא ישאר להם מקום במכון. פרופ' פרייר השיב לכל המתנגדים כי חברה שלא תצליח תעזוב את המכון, חברה שתצליח ותתרחב מעבר ל-200 מ"ר לא יהיה עבורה מקום במכון, לכן המכון יקח שטח שבעלותו ונמצא לידו ויחליט כי השטח לא מיועד להתפתחות עתידית של המכון אבל הוא רכוש המכון. כל חברה שתצליח בתוך המכון ותצטרך להתרחב

תעבור למה שאמור להיות הפארק התעשייתי. כנגד דעת המועצה המדעית הוחלט כן להתקדם עם התוכנית המוצעת, כיוון שנשיא המכון דאז פרופי עמוס דה-שליט שלא יכל להגיע לאותה ישיבה ומנחל המכון תמכו בלב שלם בתוכניתו של פרופי פרייר אשר קיבל עידוד רב מגורמים רבים. המכון אסר עליו להשתמש בכספי המכון, אך הוא הצליח לקבל כספים ישירות מהשר דאז פנחס ספיר שתמך ללא עוררין ברעיון. כל העסק נוהל בהשגחת המכון, כפי שהובטח למועצה המדעית.

בחירת היזמים - פרופי שלהבת פרייר ניסח חמישה תנאים שהתבררו ככזונים לטענתו, התנאים בדקו בנוסף לתעודות גם את האיש שמאחוריהן, כיוון שממציא צריך לעיתים להמר:

1. לכל איש יהיה פרויקט.
2. לפרויקט תהיה קירבה מיקצועית לאחת ממחלקות מכון וייצמן, כדי שהאדם יוכל להעזר ביעוץ.
3. יהיה לו מספיק כסף למחית קיום עבורו ועבור עוד טכנאי למשך שנתיים.
4. האדם צריך להראות שהיתה לו כבר הצלחה בחיים, כאשר מדובר לא רק בהצלחה מיסחרית, אלא גם בהוכחה של דבקות במטרה.
5. הרגשה אישית מתוך ראיון והתרשמות על יכולתו כמו"פ מתמשך כדי לתמוך במפעל שהוא מתכנן לחקים.

היתה הענות לפרויקט דווקא מישראלים שהצליחו בחו"ל, אך היו גם ישראלים מהארץ. נמצא כי ישראלים רבים ישמחו לחזור ארצה גם כאשר הם הצליחו בתעשייה האמריקאית. המוטיבציה שלהם לא היתה חכסף שהם ירוויחו, אלא הרצון שלהם שילדיהם יתחנכו בארץ. התנאי היחידי שהם העמידו היה שתנאי ניהול התעשייה יהיו כמו בארה"ב.

בשלב זה הגיעו הישראלים שהקימו את החברות כגון סאיטקס. כולם נכנסו לפי התנאים שהוצבו למתקני המכון. המעסיקים היהודים והלא יהודים של חלק מהישראלים שהצליחו

בח"ל גילו ענין בתוכנית של המכון כשעובדיהם הישראלים חזרו לארץ. חלק ממעסיקים אלה הגיעו ארצה ובדקו מדוע עובדיהם נמשכו לכאן. היו כמה מביניהם שהחליטו להשקיע בעובד שלהם שחזר ארצה, וכך המכון התחיל להתאכלס.

הנהלת המכון הועידה לאנשים שיצליחו במכון וירחיבו את עסקיהם קרקע של המכון. רק חברת אפריקה-ישראל היתה מוכנה להסתכן בפיתוח שטח הפארק העתידי, בהנחה שתעשיות עתירות ידע המתחילות להתפתח בתוך מכון וייצמן יהיו כאלו שיצליחו, ולאחר מכן יבקשו להתמקם במבנים ברכישה או בהשכרה. בכדי לאכלס את הפארק התעשייתי בתעשיות עתירות ידע נקבעו עם אפריקה-ישראל מספר תנאים בכדי למנוע כניסת תעשיות לא עתירות ידע. התנאים שנחתמו עם אפריקה-ישראל כללו בין היתר: 1. אפריקה-ישראל לא יכולה בעצמה למקם בפארק תעשיות אלא בהסכמת מכון וייצמן; 2. בכל עת יהיה קיים בתוך הפארק בניין רב תכליתי. הכוונה היתה שאם לא יהיה מספיק מקום במכון או המכון לא ירצה לתת מקום לתעשינים מתחילים, אז אנשים אלו יוכלו לעבור לפארק התעשייתי ולקבל מידית שטח של 200 מ"ר.

בשנת 1971 הוקם פארק המדע בשיתוף פעולה בין מכון וייצמן וחברת אפריקה-ישראל להשקעות ששכרה את הקרקע. זה היה למעשה פארק המדע הראשון בישראל.

היתה הענות לפרסומת שהמכון עשה, אנשים החלו להגיע, התקבל סיוע משר האוצר דאו פינחס ספיר ששילם לחברת סידקו, לתעשינים השונים ולשרותים. היתה סברה שתעשיות קימות בארץ יחליטו לעבור גם הן לפארק המדע שהוקם.

פרופ' פרייר טוען כי המכון הרוויח שלושה דברים:

1. ההקצבות הממשלתיות למכון של אשכול וספיר גדלו.
2. יש יותר מדענים המסוגלים לענות על שאלות תכלית מאשר על שאלות מדעיות. התעשיות בפארק קלטו ויקלטו מדענים ממכון וייצמן אשר טובים יותר בבעיות תכלית מאשר בביצוע מחקרים ואשר רוצים להרויח יותר. מדענים אלו יפנו מקום למדענים אחרים המתאימים יותר לרוחו של המכון.

3 החברות שהתפתחו בצמוד למחלקות המכון המתעסקות באותו תחום הזמינו לאחר מכן מחקרים ויעוץ מתוך אותן מחלקות, וכך ספקו למדעני המכון נושאים למחקר וכסף לביצוע המחקר.

לפרופי פרייר היה רעיון מקיף הוא רצה שהכל יתרכז ברחובות: כל העובדים, המנהלים ומוסדות המחקר, דבר אשר היה משנה את אופי העיר לחלוטין. היו לו תוכניות להפוך את שכונת שעריים לעתודה טכנית של כל המוסדות והמפעלים עתירי הידע בסביבה. הוא החל לארגן קורסים בעזרת אורט ומשרד העבודה והחל לתכנן תוכניות לקליטה ועבודה. כל זה התחיל אך נקטע כשפרופי שלהבת פרייר מונה בשנת 1970 לראש הועדה לאנרגיה אטומית. הוא תכנן להקים שכונת פאר לכל המנהלים הגרים במקומות יוקרתיים וערך סיורים כדי לאתר מקום לשכונה כזו. היו לו עוד רעיונות טובים ויפים, שלמרבה הצער לא מומשו.

למרות שמכון וייצמן התנגד מאוד בחתולה לעצם הרעיון, לאחר שהוקם הפארק ונחשב להצלחה גדולה הפך אותו המכון לחלק מהפרסומת שלו, והתגאה בו בפני אורחים שבאו מחו"ל. מדענים מהמכון החלו לעבוד בפארק המדע, אך שמרו להם דרך חזרה למכון במקרה של כישלון. מרבית החברות שקמו במכון עברו לפארק המדע. בהקמת הפארק לא היה מעורב שום מוסד מחקרי נוסף. אף פארק מדע בארץ לא החל כמו במכון עם אנשים שהקימו חברות בתוך המוסד האקדמי/מחקרי.

2.4.2 נתונים על הפארק

רוב הנתונים המספריים התקבלו ממר דיבון מנהל נכסים מניבים בחברת אפריקה-ישראל בע"מ.

מספר המפעלים בפארק - בפארק קיימים 48 מפעלים, אך חלק מהמפעלים הקימו לעצמם חברות פיקטיביות, ולכן המספר בפועל כפי שנמצא בסקר השדה עומד רק על 37 מפעלים. בפארק מועסקים בסביבות ה- 3,000 עובדים.

שטח האתר - פארק המדע כיום משתרע על שטח של 120 דונם מתוכם 90 דונם בבעלות אפריקה-ישראל ו-30 דונם בבעלות אל-אופ. הקרקע חכורה מידי מכון וייצמן. חברת קרית וייצמן חוכרת כ-60 דונם בדמי שכירות כלכליים עד שנת 2030. 30 דונם נוספים חכורים על ידי סהר חברת בת של אפריקה-ישראל ל-99 שנים. הקרקע של אל-אופ חכורה בדמי שכירות סימליים לתקופה ארוכה. לחברת קרית וייצמן יש עוד כ-100 דונם פרדס שגובל בשטח הצפוני של הקריה, אך קרקע זו מוגדרת לעת עתה כקרקע חקלאית.

זכויות בנייה - בשטח הבנוי יש עוד זכויות בניה על שטח של כ-35,000 מ"ר ומתוכם נבנה כיום בניין בגודל 8,845 מ"ר, בנוסף ל-45,000 הבנויים על ידי אפריקה-ישראל ו-30,000 מ"ר הבנויים על ידי אל-אופ.

אחוזי הבנייה המותרים לפי תוכנית המתאר המאושרת הם 100%. אחוז בניה זה הינו מופרז בפארק תעשיות עתירות ידע, מכיוון שאין הוא מאפשר מספיק מקומות לחניות. חברת אפריקה-ישראל לא מנצלת את כל אחוזי הבניה, כיוון שלטענתה המקום עדין לא מספיק יקר לבנית חניונים תת-קרקעים.

קיימת הגבלת גובה של 15 מטר. הבנין הגבוה בפארק הוא של שמונה קומות. לבנין זה הועברו זכויות בניה משאר הבנינים שגובהם לא עולה על ארבע קומות.

ניחול הפארק - בתחילה, פרופי שלהבת פרייר ניחל את הפארק. כאשר פרופי פרייר עזב את תפקידו במכון וייצמן הוקמה ועדה של המכון שבחנה את התאמתו של כל מי שהיה מעוניין להתמסר בפארק התעשיתי. ועדה זו הפסיקה לפעול. לאחר איכלוס הפארק במפעלים לא ניתן היה לחמשיך ולקבל שרותים (שרותי יעוץ ושימוש במיכשור ובמתקנים) מהמכון באותה מתכנת שהיתווה בעבר פרופי פרייר.

כיום קיימת מועצת מנהלים לקרית וייצמן המקבלת החלטות לגבי הקמת מבנים נוספים, והיא זו שאחראית למדיניות קבלת חברות חדשות בפארק. למכון וייצמן אין כיום כל נציגות במועצת

המנהלים וזאת על אף שבעבר, במשך כ- 15 שנה, היה למכון ייצוג בהנהלת פארק המדע. הפארק מנוהל על ידי פקידים מחברת אפריקה-ישראל, כאשר בפארק עצמו יש צוות אחזקה הכולל אחראי ועובד קבוע.

מדיניות לגבי כניסת חברות לפארק - מועצת המנהלים מחליטה לגבי התאמתן וקבלתן של חברות חדשות המעונינות להתמקם בפארק. לפי התבייע 90% מהחברות חייבות להיות תעשיות עתירות ידע. ורק 10% מהשטח הנותר לבניה מיועד לחברות המספקות שרותים לתעשיות המתוחכמות (מסעדות, חברת נסיעות וכו').

בעבר מפעלים שרצו להיכנס לפארק היו צריכים להביא המלצה מלשכת המדען הראשי של משרד המסחר והתעשייה, ולאחר מכן לקבל את אישור מועצת המנהלים של הפארק. כיום מועצת המנהלים לא מקפידה על הבאת האישור מלישכת המדען הראשי. הסכמי השכירות נעשים בין החברות לאפריקה-ישראל. כל מי שרוצה להיכנס לפארק חייב לקבל רשיון עסק ממועצת נס ציונה. אמצעי זה מהווה מעין בקרת מישנה שתעשיות מזהמות ותעשיות כבדות לא יקבלו היתר להכנס לפארק מחברת אפריקה-ישראל.

תיחזוק האתר - כיום חברת אפריקה-ישראל מחזיקה ומתחזקת לבדה את האתר. בעבר קיבלה החברה הלוואות ממשלתיות, אך זה הופסק. החברה אחראית לכל הנעשה מחוץ למבנים המושכרים כולל החללים הפתוחים בתוך הבנינים (חדר מדרגות, מעליות וכו'). בתוך כל מבנה שכור או חלק ממבנה שכור אחראית החברה השוכרת. חברת אפריקה-ישראל אחראית על כל הגיוון בפארק, על הדרכים, הכבישים והחניות, אחזקת המבנים, ניקיון הפארק וכו'.

סוגי מבנים - קיימים שני סוגי מבנים: 1. מבנים שנבנו לפי הזמנה לחברות שונות, אילו מושכרים לתקופה ארוכה, ודמי השכירות נקבעים לפי אחוז התשואה על ההשקעה; 2. מבנים רב תכליתיים שלא נבנו במיוחד לשוכר פוטנציאלי. מבנים אלו לרוב מאוכלסים בכמה חברות העוסקות בתחומים דומים או שונים. היתרון של מבנה רב תכליתי שאם חברה באה ורוצה שטח

התחלתי בכדי לצמוח אין כל בעיה להעניק לה את אותו השטח באחד מהמבנים הרב תכליתיים באופן מידי.

2.4.3 הפארק ותחברות המצויות בו

קיימים בפארק שלושה סוגי תעשיות:

- 1 תעשיות השייכות לתחום הביוטכנולוגיה והדיאגנוסטיקה. תעשיות אלו הן הרוב מבחינת כמות כוח האדם המעוסק בהן, אם נוציא את מפעל אל-אופ (תעשיית אלקטרואופטיקה המעסיקה 950 עובדים) המצוי בפארק על קרקע שכר ממכון וייצמן עוד לפני הקמת פארק המדע.
- 2 תעשיות המשתייכות לתחומי הפיזיקה, האלקטרוניקה, האופטיקה, האלקטרו-אופטיקה ופיתוח מיכשור רפואי.
- 3 חברות שעוסקות בפיתוח תוכנה - אילו חברות הצומחות בשנים האחרונות. (בפרק הממצאים צורפה הקבוצה השלישית לקבוצה השניה עקב הכמות הקטנה של חברות מהסוג השלישי).

כל המפעלים הגדולים צמחו בפארק (בשטח ששיך לחברת אפריקה-ישראל, להוציא את אל-אופ) ממפעלים קטנים שתפסו שטח קטן עד למפעלים התופסים היום שטח של 6000 מ"ר. הפארק מאפשר למפעלים לצמוח במקום ולהתרחב על ידי מעבר למבנה גדול יותר בפארק או לחילופין לבנות בנינים גדולים יותר. האפשרות להתרחב לדברי מר דיבון, מנהל נכסים מניבים באפריקה ישראל, היא גורם מיקום חשוב בהעדפת מפעלים להתמקם בפארק המדע בקרית וייצמן, כיוון שבמקומות אחרים קיימים קשיים בהתרחבות.

השינויים בפארק הם רבים כפי שניתן היה להיוכח בזמן ביצוע הסקר בשטח הפארק. חברות מחליפות מבנים וגדלות בקצב מהיר יחסית.

שלוש חברות גדולות תופסות מחצית מהפארק של חברת אפריקה-ישראל, מתוכן שתי חברות עוסקות בביוטכנולוגיה.

הפארק מתוחזק ברמה גבוהה ביותר, זהו מקום יוקרתי, שכאשר באות משלחות מחו"ל ניתן לארחם בפארק בצורה מכובדת. מכון וייצמן והמועצה המקומית של נס ציונה לוקחים באופן קבוע מוזמנים חשובים ואורחים המגיעים אליהם לסיורים בפארק המדע.

לדברי מר דיבון התיחזוק ברמה גבוהה של הפארק, ויוקרתו גורמים לדמי השכירות להיות גבוהים לעיתים עד פי 10 מדמי השכירות הנגבים במבנים דומים במקומות אחרים.

בפארק קיימים מספר ליקויים הדורשים טיפול מיידי:

- 1 מערכת התשתית של ניקוז מי הגשמים נמצאת ברמה נמוכה ביותר. כל ארוע גשם, כפי שהיה השנה, הציף את הכביש הראשי של הפארק בכמות מים רבה. בפארק עובר ואדי שיש להעמיק את אפיקו ולנקז אליו את כל מי הגשמים הזורמים אל תוך שטח הפארק.
- 2 הכניסה לפארק דורשת שינוי מיידי. כביש הכניסה הוא במצב רע, כאשר בכניסה ממוקם מוסך לצמיגים הפוגע בצורה קשה בחזות הפארק. יש לפעול לשינוי מצב זה ולשפר את חזות הכניסה לפארק.

פרק 3: מוסדות אקדמאים/מחקריים

3.1 מכון וייצמן

3.1.1 התפתחות המוסד

מכון וייצמן למדע נהגך רשמית בשני לנובמבר 1949. המכון צמח והתפתח מתוך המכון למחקר על שם דניאל זיו, שהוקם בשנת 1934 ביוזמתו של ד"ר חיים וייצמן, שהיה מנהיג ציוני וכימאי ונשיאה הראשון של מדינת ישראל (The Weizmann Institute, 1989). יצחק וולקני היקצה קרקע בשנת 1934 משטח התחנה למחקר חקלאי להקמת מכון זיו, ועם הקמת המדינה קנה המכון את מרבית הקרקע שעליה שכנה התחנה למחקר חקלאי ממדינת ישראל ולחץ על העברת התחנה מהקרקע שבבעלותו למקום אחר.

ד"ר חיים וייצמן התמסר למדע בשנים בהן לא כיהן כנשיא ההסתדרות הציונית (1931-1935), בשנים אלו פעל להקמת מכון למחקר מדעי שישירת את צורכי הארץ ויהיה חלק מקהילת המדע העולמית והקים כאמור את מכון זיו. אחת ממטרות המוסד היתה לשמש מקום מקלט למדענים יהודים שגורשו ממעבדותיהם בגרמניה.

ד"ר חיים וייצמן בחר להקים את המוסד ברחובות עקב הקרבה לתחנת הנסיונות החקלאית ששכנה ברחובות (קומפטון, 1990).

ד"ר חיים וייצמן תבע לקיים במכון אמות מידה כמקובל במרכזי המדע המוצלחים בעולם. המכון כלל שני ענפי מחקר עיקריים - כימיה אורגנית, וביוכימיה. עם השנים החלו במכון עבודות מחקר, ציוד מעבדתי נקנה וכתבי עת זרמו לספרייה. המכון עסק במחקר מדעי בסיסי: בצורה שיטתית נבחן הפוטנציאל החקלאי של הארץ והורחב המחקר שהוחל בו במוסדות אחרים בארץ.

בשנת 1944, לקראת סיום מלחמת העולם וחשיפתם של מימדי השואה בארץ, פתח ד"ר חיים וייצמן במבצע התרמה רחב היקף, בכדי להרחיב את המוסד. ד"ר חיים וייצמן הסכים שהמוסד יקרא על שמו, בכדי לסייע בגיוס תרומות בעולם.

בסיום מלחמת השחרור (1949) נערך טקס ההקמה הרישמי של מכון וייצמן. בשנת 1949 היו במכון שמונה בניינים ובהם שישים מעבדות בתחומים שונים - בקטריולוגיה, אופטיקה, פולימרים, מתמטיקה שימושית וביופיסיקה. המכון, שהיה נחלתם של מדענים בודדים המצויידיים במכשירים ובמתקנים פשוטים הפך, משנים אלו להיות למוקד של צוותי מומחים מהארץ ומחו"ל. המכון החל להתפתח ולהיכנס לתחומים מדעיים רבים. ההצלחות בתחומים אלו בקנה מידה עולמי לא איחרו לבוא וכללו תחומים רבים; כגון: בנית מחשב שהיה אחד מתריסר המחשבים הראשונים שנבנו בעולם כולו. בשנת 1953 פורסמו 53 מאמרים מדעיים, שעסקו בעיקרם בבעיות מתחומי הפיסיקה הגרעינית, הביופיסיקה והביולוגיה, ובשנת 1966 ראו אור 625 מאמרים ודוחות. בשנת 1954 הופך המכון למרכז בלעדי בעולם לייצורו של חמצן כבד בקנה מידה מיסחרי ונפתחת העבודה בייצור מים כבדים, שהיא עתירת רווחים ומסיעת למדינת ישראל לחשתלב במחקרים גרעיניים לצרכי שלום. המוניטין של מדעני המכון מגיע עד כדי כך שממשלת בריטניה וממשלת צרפת חותמות על הסכמי מ"פ עם ממשלת ישראל במגמה להגיע לשיתוף פעולה בהפרדת איזוטופים.

משלחות בינלאומיות רבות החלו להגיע לכנסים במכון, ולעריכת מחקרים משותפים. נחתמים הסכמי ידע, הוזים והסכמי עבודה בינלאומיים. כמו כן מדענים מהמכון החלו ללמוד בחו"ל, וכשחזרו הביאו איתם למכון ידע רב. כספים החלו לזרום למכון וכן תרומות וקרנות כספיות; לדוגמה: בראשית שנות השישים מוזרמים למכון 25 מיליון דולר מקרנות הסוכנות לפיתוח בינלאומי של ממשלת ארצות הברית, ובכך נפתחות אפשרויות מחקר חדשות בתחומים שונים.

עם השנים נעשה מכון וייצמן לנכס מדיני חשוב, בקשירת קשרים בינלאומיים עם מדענים בחו"ל או מוסדות מחקר אחרים ובתגליות השונות במספר מחלקות שהיוו פריצות דרך בינלאומיות במחקר ובטיפול בתופעות שונות.

3.12 נתונים כלליים

מכון וייצמן הוא מכון מחקר הכולל בתוכו את מידרשת פינברג המכשירה חוקרים במדעי הטבע לקראת התואר השני והשלישי.

מכון וייצמן משתרע על פני שטח של 1,000 דונמים. במכון וייצמן מועסקים 2,087 עובדים מתוכם 162 חוקרים ו-597 סטודנטים. (נכון לפברואר 1992, מקור: המרכז לתכנון ומידע בעיריית רחובות). מתוך הסטודנטים 430 (72%) לומדים לתואר שלישי ו-167 לתואר שני. כשליש מלומדי התואר השלישי שיכים לפקולטה לביולוגיה (מידרשת פינברג). בשנת תש"ן סיימו 142 סטודנטים את לימודיהם וקיבלו תוארים, מתוכם 67 קיבלו תואר שני ו-75 תואר שלישי (ל.מ.ס. 1991).

3.13 מיבנה המוסד ותחומי הפעילויות

מכון וייצמן מחולק לחמש פקולטאות מחקר: מתמטיקה שימושית ומדעי המחשב, פיזיקה, כימיה, ביוכימיה וביופיזיקה, ביולוגיה. בשנת 1990 ניכתבו בפקולטה למתמטיקה 42 מחקרים, בפקולטה לפיזיקה 114 מחקרים, בפקולטה לכימיה 232 מחקרים, בפקולטה לביופיזיקה וביוכימיה 173 מחקרים, בפקולטה לביולוגיה 255 מחקרים (Weizmann Institute of Science, a, 1990). לפי מספר המחקרים שהושלמו ניתן להסיק שמדעי החיים (ביולוגיה, ביופיזיקה וביוכימיה, כימיה) מהווים את החלק הגדול בפעילות המכון: 660 מחקרים נכתבו בתחום מדעי החיים לעומת 156 מחקרים שנכתבו בתחום המדעים המדויקים (פיזיקה, מתמטיקה ומדעי המחשב).

מידרשת פינברג - המידרשה נוסדה בשנת 1958 להכשרת חוקרים חדשים. כבר בשנת 1962 הוענקו תוארי דוקטור לפילוסופיה על ידי המידרשה. מטרתו העיקרית של מכון וייצמן היא מחקר. הסטודנטים משמשים חלק מהמסגרת המחקרית של המוסד, בקידום מחקרים ועזרה לחוקרים בעבודתם. סגל מורי המדרשה ומדריכה מורכב ברובו הגדול מחברי הסגל המדעי של המכון.

הלימודים במדרשה מתנהלים במגמות הבאות: מדעי החיים, כימיה, פיסיקה, מתמטיקה. המגמה לפיסיקה כוללת מסלולי לימודים בפיסיקה עיונית ונסויית ובפיסיקה שימושית. המגמה למתמטיקה כוללת מסלולי לימודים במתמטיקה שימושית, מתמטיקה עיונית ומדעי המחשב. כמו כן קיימות תוכניות לימודים בין-מגמתיות במדעי האדמה ובהוראת המדעים. למדרשה מתקבלים סטודנטים בוגרי תואר ראשון בציון טוב ומעלה במקצועות מדעי הטבע. לימודי התואר השני נמשכים כשנתיים וכוללים שמיעת קורסים ועבודת מחקר. לימודי התואר השלישי נמשכים לרוב ארבע שנים לאחר סיום תואר שני. שפת הלימוד היא אנגלית, כיוון שרבע מהסטודנטים אינם תושבי המדינה. (מכון וייצמן למדע, 1990; Weizmann Institute of Science, b 1990).

3.14 מכון וייצמן והתעשיות עתירות ידע

חברת ידע הוקמה בשנת 1959, והופקדה על קידום הישומים המסחריים והתעשייתיים של הישגי המחקר והפיתוח במעבדות המכון. הפעולות הראשונות של ידע התמקדו בתחומי האלקטרוניקה, הפלסטיקה, הכימיה, הפרמבצטיקה ובגנטיקה של צמחים. כיום הותמת ידע על חושים עם תעשיניים ומשקיעים בכל התחומים הנחקרים במכון וייצמן. תפקידה העיקרי של ידע ליצור הזדמנויות מסחריות לפיתוחים חדשים המבוססים על תוצאות מחקרים שבוצעו במכון וייצמן. ידע מתווכת ומקשרת בין חוקרי המכון ותעשיניים המעוניינים לתמוך בפרויקטים של מחקר קיים או ליזום מחקרים חדשים. בתוך המכון מדענים עוסקים במיגוון רחב של מחקרים בסיסיים וישומיים.

תפקידיה של חברת ידע: לזהות ולהעריך פרויקטים מחקריים בעלי פוטנציאל מיסחרי במכון, להגן על פטנטים ולהגן על "הרכוש האינטלקטואלי" של המכון ומדעניו; ליצור קשר עם מממנים מחוץ למכון עבור קבלת זכויות למסחר פרויקטים מחקריים ולנצל את תוצאותיהם; לתת רשיונות להוצאת אינובציות וטכנולוגיות לתעשייה; להצטרף לסיכוני ההתחלה של פיתוח ומיסחור האינובציות במכון וייצמן.

הקשר כיום בין החברות בקרית וייצמן למכון וייצמן הוא בין החברות לידע ובין מדענים במכון ומדענים במפעלים על בסיס אישי. המכון לא תומך ואינו בעל של חברה תעשייתית כלשהי. למכון וייצמן יש קשרים טובים עם חלק מהחברות בפארק, וביניהן שתי חברות ביוטכנולוגיה גדולות המעסיקות יחדיו מעל 350 עובדים. ברשות שתי חברות אלו רשיון לפיתוחים מהמכון, אך יחסים אלו הינם בדומה ליחסים בין כל חברה אחרת למכון. מדענים מהתעשיות עתירות הידע באזור המחקר עושים שימוש במעבדות המכון, אך שימוש זה הוא על בסיס אישי וללא קשרים ישירים עם המכון כמוסד. קשרי חינוך והדרכה לא קיימים כמעט, למיטב ידיעתו של ד"ר יוסף קמחי סמנכ"ל למדע וטכנולוגיה בחברת ידע.

סטודנטים מהמכון מתעניינים מה קורה בתעשיות עתירות הידע באזור ומחפשים לעיתים שם עבודה. מכון וייצמן לא מתערב בקשרים בין סטודנטים לתעשיות. הקשרים הם על בסיס אישי בלבד של הסטודנטים או המרצים והמנחים של הסטודנטים עם התעשיות עתירות הידע. התופעה של חוקרים בכירים ו/או מרצים שעובדים בתעשיות עתירות הידע באזור קיימת אך לא נפוצה.

המכון לא מקים כיום חברות עתירות ידע. ידע בעבר היתה שותפה להקמת חברות ביניהן שתי חברות ביוטכנולוגיה הממוקמות בפארק המדע, אך כיוון שלידע אין ידע בניהול חברות היא ליוותה רק את ההקמה ומכרה את חלקה היחסי. ידע מעוניינת מאוד לשתף פעולה עם חברות עתירות ידע העוסקות בנושאים משותפים לתחומי המכון.

כשמפעל עתיר ידע משקיע במחקר במכון הוא נהנה מכך ביחד עם המכון. המדען במכון יכול לבצע את עבודת המחקר שלו והמפעל מקבל את תוצאות המחקר, ואם וכאשר תוצאות המחקר יניבו בעתיד רווחים כמוצרים או תהליכים אזי המכון באמצעות חברת ידע יקבל תמלוגים (ד"ר יוסף קמחי סמנכ"ל למדע וטכנולוגיה בחברת ידע).

3.2 הפקולטה לחקלאות

3.2.1 התפתחות המוסד

הפקולטה לחקלאות היא זרוע של אוניברסיטת ירושלים המצויה ברחובות בסמיכות למכון וייצמן. אוניברסיטת ירושלים נוסדה בשנת 1925. בדצמבר 1942 הוקמה ברחובות הפקולטה לחקלאות, כיוון שלא היה מקום בירושלים ולא היו חוקרים בתחום החקלאות. ברחובות ישב אז מינהל המחקר החקלאי (בשמו הקודם התחנה למחקר חקלאי) ומכון זיו, שריכזו את החוקרים הטובים בארץ בתחום החקלאות.

3.2.2 תחומי הפעילויות

הפקולטה לחקלאות ברחובות היא היחידה בארץ המעניקה תוארי בוגר, מוסמך ודוקטור במדעי החקלאות. וכן תעודות הוראה והדרכה. אלפי מסימי הפקולטה, אשר מחציתם בני ההתיישבות העובדת, השתלבו במשק החקלאי הישראלי ובסיוע לארצות מתפתחות. במסגרת הפקולטה וכחלק מעבודות המחקר המתקדם הנעשים בה, פועלת תחנה לניסויים ולהדגמה בחקלאות, וכן מצויה שם הספרייה המרכזית למדעי החקלאות בישראל. בפקולטה לחקלאות מצוי בית הספר ללימודי התזונה והבית אשר מקיים לימודים לקראת התואר בוגר במדעי התזונה והבית, ונועד להכשיר מומחים בתזונה, דיאטטיקנים וכלכלנים למוסדות ולשירותי מזון. בית ספר נוסף הקיים הוא בית הספר לרפואה וטרינרית - היחיד במינו בארץ, נפתח בשנת 1985 ומכשיר רופאים וטרינרים ומומחים בתחום מדעי בעלי החיים.

בפקולטה קיימות תשע מחלקות מחקר ושמונה חוגי הוראה:

מחלקות המחקר: ביוכימיה ותזונת האדם, בוטניקה חקלאית, כלכלה חקלאית ומינהל, מדעי בעלי החיים, אנטמולוגיה, גידולי שדה וירקות וגנטיקה, מטעים וצמחי נוי, פיטופתולוגיה ומיקרוביולוגיה, מדעי הקרקע והמים.

במחלקות המחקר השונות בוצעו עד היום מעל 300 מחקרים, שביניהם היו מחקרים עם הצלחת בקנה מידה עולמי.

חוגי הלימוד: בוטניקה חקלאית, כלכלה חקלאית ומנהל, ביוכימיה ותזונת האדם, גידולי שדה וירקות וגנטיקה, הגנת הצומח, מטעים וצמחי נוי, מדעי בעלי החיים, מדעי הקרקע והמים.

הפקולטה לחקלאות מציעה מספר תוכניות לימוד:

ביוטכנולוגיה - הפקולטה לחקלאות משתפת בתוכנית בין פקולטת האופטית המאפשרת ללמוד את נושא הביוטכנולוגיה בחקלאות, ברפואה ובמדעי הטבע.

טכנולוגיה של המזון - תוכנית לימודים המתרכזת במוצרי מזון מהחי ומהצומח, בפיסולוגיה שלאחר הקטיף ובאחסון של מוצרי חקלאות.

אקווקולטורה - תכנית לימודים חדשה העוסקת בשיטות גידול מיוחדות של בעלי חיים וצמחים הגדלים במים.

3.2.3 נתונים כלליים

בשנת 1992 מועסקים ולומדים בפקולטה לחקלאות 2,214 אנשים, מתוכם 115 חוקרים ו-1,974 סטודנטים המתחלקים לפי הסדר הבא: 1,268 לומדים לתואר ראשון, 383 לומדים לתואר שני, 207 לומדים לתואר שלישי, 76 לומדים רפואה וטרינרית ו-40 לומדים לימודי תעודה. בפקולטה לחקלאות מרצים מעל 100 מרצים אשר לא שייכים לפקולטה, כשמתוכם הרוב שייך למינהל המחקר החקלאי.

3.2.4 הפקולטה לחקלאות והתעשיות עתירות ידע

סעיף זה בנוי ברובו על שיחה עם ד"ר שבתאי דובר מנהל הרשות למו"פ של אוניברסיטת ירושלים, ד"ר אסתר בכר מנהלת אגף המחקר בפקולטה לחקלאות, מר דני פלזנשטיין מהמרכז ללימודי הפיתוח ברחובות, ואיש יחסי הציבור בפקולטה לחקלאות.

הפקולטה עקב היותה שייכת לאוניברסיטה העברית כפופה למדיניות האוניברסיטה, ולכן מרבית הכתוב בסעיף זה קשור לפקולטה לחקלאות ברובו אך נכון גם לאוניברסיטה העברית כולה.

כל מחקר בסיסי וישומי שמבוצע על ידי חוקרי האוניברסיטה העברית בתוך ומחוץ לאוניברסיטה עובר אל הרשות למו"פ של האוניברסיטה בירושלים. הרשות למו"פ מקיימת מגעים שוטפים, בתאום עם חברת ישום (הזרוע המסחרית של האוניברסיטה), עם תעשיות וגורמים מסחריים מן הארץ ומחול, וכן עם לשכת המדען הראשי של משרד המסחר והתעשייה, ארגוני התעשיינים והקרן הדו-לאומית ישראל-ארה"ב למו"פ תעשייתי, לשם קידום וישום של ידע אוניברסיטאי המתאים והראוי למסחר. הרשות למו"פ עוסקת בשיתוף עם האגף לקשרי חוץ של האוניברסיטה באירוח בעלי תפקידים בתחום המו"פ ומארגנת פגישות בין צרכני מו"פ שמחוץ לאוניברסיטה לבין חוקרים מן האוניברסיטה, לשם מציאת תחומי עניין משותפים והגדרת דרכי שיתוף פעולה והעברת ידע.

חברת ישום נוסדה בשנת 1964 לשם רישום פטנטים. ישום פועלת כחברה למו"פ של האוניברסיטה העברית. מטרתה לסחור ולהרחיב את נפח ההכנסות של האוניברסיטה מפעילויות מחקר (Felsenstein, 1991). התפלגות הפרויקטים של חברת ישום הם כדלהלן: 23% ביוטכנולוגיה, 22% רפואה, 15% פיזיקה, 12% חקלאות, 13% רוקחות, 9% כימיה, 6% מדעי התזונה.

המחקרים מתחלקים לשניים:

- 1 מחקרים כללים - עומדים לרשות הציבור הרחב בהרצאות ובכתובים - מאמרים, דוחות מחקר, ספרים וכו'.
- 2 מחקרים בעלי ידע קונקרטי - מיושמים דרך חברת ישום.

קשרי גומלין במור"פ בין המוסד למפעלים עתירי ידע קיימים, אך לאזור ירושלים יש עדיפות עקב קרבתו לאוניברסיטה ולהנהלת האוניברסיטה. מחוץ לירושלים המיקום של המפעלים לא חשוב בקשרי מור"פ. לכן לתעשיות עתירות הידע באזור רחובות ונס ציונה אין יתרון משמעותי על אזורים אחרים, אם כי קיים יתרון של העסקת מרצים וחוקרים מהפקולטה במפעלים עקב הקרבה אליהם.

המוסד משתדל לא להשתמש במעבדות של מפעלים, כיוון שזה יוצר בעיות רבות מבחינת זכויות, ידע, משפט וביטוח. המוסד משתדל שאנשי המפעלים ישתמשו במעבדות מפעליהם, למרות שקיים שיתוף פעולה בין צוותים של המוסד והמפעלים. האוניברסיטה משמשת לעיתים כקבלן מישנה. מרבית המחקרים אשר נערכים באוניברסיטה עבור המפעלים קיבלו את אישורו של המדען הראשי. לאחר קבלת האישור מבצעת האוניברסיטה את המחקר ומדווחת על תוצאות המחקר למדען הראשי. קיימים חווי מישנה של פרויקטים משותפים בין התעשייה ומעבדות האוניברסיטה.

גיוס סגל עובדים - יש תחרות פרועה על מרצים מצד המפעלים. האוניברסיטה מנסה להכניס סטודנטים בוגרי תואר שני ומעלה במקצועות ישומיים לתעשייה. נוצרים קשרים בין סטודנטים לתעשיות בכתיבת עבודות הגמר שלהם. לדברי די"ר שבתאי דובר אין לסטודנטים במדעי הטבע והחקלאות כל בעיה להיקלט בתעשייה עקב המוניטין הרב של המוסד.

האוניברסיטה מזמינה מרצים אורחים בעלי ידע מעשי בתעשיות. מרצים אלו מרצים במסגרת מדע שימושי וטכנולוגיה. יש מעט מאוד מחקרים של מרצים שעובדים במפעלים ועוסקים במחקר בסיסי עקב חוסר הזמן הדרוש להשקיע במחקר כזה. המרצים האורחים לאחר מכן דואגים לקבלת הסטודנטים לעבודה. דבר זה קיים גם בין הפקולטה לחקלאות ופארק המדע בקרית וייצמן אם כי בקנה מידה קטן.

3.3 מינהל המחקר החקלאי

3.3.1 תנתנות המוסד

את המוסד יסד יצחק וילקנסקי, שעיברת את שמו ליצחק אלעזרי וולקני, בשנת 1921. ליצחק וולקני היתה ראייה כללית מה צריך להעשות בחקלאות בארץ. לדעתו היה צריך להקים מוסד שיעסוק בשלושה דברים:

א. מחקר.

ב. הדרכת העולים שהגיעו לארץ ורצו לעבד את האדמה, אך היו חסרי רקע חקלאי.

ג. חוראה: הוא ראה לנגד עיניו את מודל הקולג' האמריקאי המאפשר לאנשי הכפרים והסביבה הרוצים ללמוד לקראת התואר הראשון.

וולקני בעלותו לארץ התמנה למנהל המשתלה של קק"ל בבן-שמן. וולקני בעזרת אוטוורבורג ובאישור הקונגרס הציוני בראשות ד"ר חיים וייצמן הקימו את תחנת הנסיונות החקלאית בשנת 1921. המשק (אדמות ומקומות הניסוי) היו בבן - שמן והמעבדות היו ליד גימנסיה הרצליה לשעבר. הפיצול בין המשק למעבדות לא היה נוח, ולכן וולקני פנה לקק"ל וביקש לקנות קרקע בסביבת תל אביב ולהעביר את המוסד כולו לשם. קק"ל קנתה את הקרקע בצפון רחובות בשנת 1925, היכן שעומדים כיום מכון וייצמן והפקולטה לחקלאות. מכון וייצמן והפקולטה לחקלאות היו בתחילתם מוסדות נילווים לתחנת הנסיון החקלאי. השטח בו היו ממוקמים שלושת המוסדות הלך והצטמצם ככל שהמוסדות גדלו. לאחר מלחמת העצמאות התפנו באזור בית דגן קרקעות ובשנת 1957 עבר לשם המוסד. עד היום נשאר חלק קטן ברחובות (המכון לחקר בעלי חיים), למרות שהמשק שלו בבית דגן ומעבדותיו ברחובות בפקולטה לחקלאות.

משנת 1950 המוסד שייך למשרד החקלאות. בתחילת שנות ה-70 ממשלת ישראל מינתה ועדה בראשות פרופ' אפרים קציר שתפקידה היה להציע כיצד יש לארגן את מוסדות המחקר של

מדינת ישראל. הועדה המליצה לחקים שלושה מינהלים: 1. מינהל למחקר חקלאי; 2. מינהל למחקר תעשייתי; 3. מינהל למחקר סביבתי. במינהל למחקר חקלאי המטרה היתה לרכז את כל מוסדות המחקר של משרד החקלאות תחת קורת גג אחת. מכון וולקני מנה 90% מכל המכונים, לכן צרפו את כל המכונים האחרים למכון וולקני וקראו לכולם מינהל המחקר החקלאי. כיוון שרצו לשמר את שמו של וולקני קראו למרכז בבית דגן מרכז וולקני. (סעיף ההסטוריה מתבסס על שיחה עם מר עמי ביברמן איש יחסי הציבור של מינהל המחקר החקלאי).

3.3.2 מיבנה המוסד ותחומי הפעילויות

מינהל המחקר החקלאי מורכב משבעה מכוני מחקר המרכזים את הפעילות המדעית בכל תחומי המחקר החקלאי. המכונים נמצאים במרכז וולקני בבית - דגן למעט חלק מהמכון לחקר בעלי חיים המצוי כאמור ברחובות.

שמות המכונים: המכון לגידולי שדה וגן; המכון למטעים; המכון לחקר בעלי החיים; המכון לקרקע ומים; המכון להגנת הצומח; המכון לטכנולוגיה ואיחסון של תוצרת חקלאית; המכון להנדסה חקלאית (משרד החקלאות, 1988).

פרט למכונים קיימים עוד גופים בשאר הארץ המחולקים לתחנות וחוות, הממוקמים מגבול הלבנון בצפון ועד פיתחת רפיח ואופקים בדרום.

במוסד עובדים כיום בסביבות 1,000 איש מהם 300 חוקרים (95% בעלי תואר שלישי), 250 מהעובדים הם אגרונומים, מהנדסים ואקדמאים במקצועות שונים, 300 טכנאים והשאר עובדים בדרוג האחד כולל חקלאים. יש הסדר עם האוניברסיטה העברית, שחלק מבין הצוות הבכיר ילמד בפקולטה לחקלאות וידייק סטודנטים לתואר שני ושלישי. כל שנה עושים במרכז וולקני בין 50-70 עבודות ברמת מאסטר ודוקטורט. הסטודנטים עובדים במרכז וולקני ועושים את עבודותיהם לפי הסכם עם האוניברסיטה. מינהל המחקר החקלאי מעניק לסטודנטים מלגות

קיום למשך שנתיים לתואר שני וחמש שנים לתואר שלישי, ללא התחייבות כלשהיא מצד מקבלי המילגות. חלק מהסגל האקדמאי מלמד גם באוניברסיטאות אחרות כולל בטכניון, ומנחה סטודנטים מאותם מוסדות בעבודות לתואר שני ושלישי. התואר מוענק על ידי המוסד להשכלה גבוהה ולא על ידי מינהל המחקר, כיוון שאין הוא רשאי להעניק תוארים אקדמאים. (מקור האינפורמציה: מר עמי ביברמן איש יחסי הציבור של מינהל המחקר החקלאי)

3.3.3 קשרי מינהל המחקר החקלאי והתעשיות עתירות הידע

חברת פריי (פיתוח רעיונות ויישום) אשר נוסדה בשנת 1985 מהווה את הזרוע המסחרית של מינהל המחקר. החברה עוסקת במיסחור הידע שפותח במינהל המחקר (Peri, 1991).

פרי חותמת חוזים עם כל גוף המעוניין בידע הקיים במינהל המחקר. קיימים קשרים עם מפעלים בפארק המדע, אך לטענת מנהל חברת פרי החומר חסוי ולכן לא נמסרו פרטים נוספים. לא קיימות מדיניות לשיתוף פעולה עם התעשיות, הכל נקבע לפי הצרכים. קשרי המחקר הם הדדיים, הפנייה היא הדדית, המינהל גם פונה לחברות תעשייה, כשאינו לו ידע בתחום מסויים והוא זקוק לידע הקיים באחד המפעלים. יש לעיתים שמחקרים נעשים במשותף. מי שפונה לקבל עזרה משלם לצד השני תגמולים. היחסים הם על בסיס עיסקי בלבד. אין שימוש הדדי במעבדות וכל צד (התעשייה ומינהל המחקר) משתמש במעבדותיו הוא. קיימים קשרי יעוץ ועיצות, ניתוחי מידע ואבחונים משותפים, עריכת חוזי משנה, פרויקטים משותפים ושימוש בפטנטים. אין קשרים בין מינהל המחקר החקלאי לתעשיות עתירות הידע באזור בתחומים הבאים: קשרי חינוך, קשרים לגיוס צוות טכנולוגי מוסמך לעבוד וליעץ במפעלים, עובדים בכירים ומנהלים במפעלים המשמשים גם כחוקרים במינהל המחקר.

מעולם לא הוקמו מפעלים או חברות בתוך הקמפוסים של מינהל המחקר החקלאי, וכן מינהל המחקר מעולם לא הקים חברות ומפעלים עתירי ידע.

פרק 4: ניתוח הנתונים של המפעלים שנסקרו

4.1 מאפייני המפעלים

באזור המחקר אותרו 46 מפעלים עתירי ידע, כשמתוכם 35 מפעלים נאותו להתראיין. מספר העובדים הממוצע במפעלים שנסקרו עומד על 86.5 עם סטית תקן של 183.2. חציון העובדים במפעלים שנסקרו עומד על 15. מספר העובדים המינימלי במפעל עומד על שניים, והמכסימלי על 960 עובדים.

כפארק המדע לא קיימת תשתית של שרותים לאנשי המפעלים, למעט משרד נסיעות. בחלק מהמפעלים ניתנות ארוחות לעובדים.

והתק המפעלים ותחילת הייצור - כ- 88.5% מהמפעלים שנסקרו הוקמו מאז שנת 1970, וכמחציתם משנת 1985. מגמה דומה אפונה את תחילת הייצור במפעלים, כיוון שקיים תהליך ממושך במעבר משלב המו"פ לשלב הייצור. כשלושה רבעים מהמפעלים החלו לייצר בעיקר משנות השמונים. כיום 11% מהמפעלים עדין לא הגיעו לשלב הייצור, כאשר 23% מאלה הוקמו בשנתיים האחרונות.

לוח מס. - 4.1 שנת הקמת המפעלים ושנת תחילת הייצור
Table No. 4.1 - Companies Year Of Establishment And Operation

שנים	מספר המפעלים שהוקמו	אחוז המפעלים שהוקמו	אחוז מצטבר שנת ההקמה	מספר המפעלים שהחלו לייצר	אחוז המפעלים שהחלו לייצר	אחוז מצטבר תחילת הייצור
עד 1960	2	5.7%	5.7%	2	5.7%	5.7%
1960-1969	2	5.7%	11.4%	2	5.7%	11.4%
1970-1979	7	20.0%	31.4%	5	14.3%	25.7%
1980-1984	7	20.0%	51.4%	5	14.3%	40.0%
1985-1989	9	25.7%	77.1%	8	22.9%	62.9%
1990-1991	8	22.9%	100.0%	9	25.7%	88.6%
אין עדיין				4	11.4%	100.0
סה"כ	35	100.0%	100.0%	35	100.0%	100.0

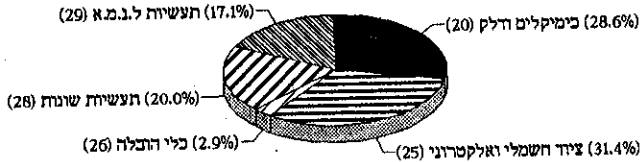
לוח מס. 4.2 - שטח המפעלים ושנת ההקמה
 Table No. 4.2 - Area Of Companies And Year Of Establishment

שנת הקמת המפעל	גודל המפעל (מ"ר)	עיסוק
1937	25,440	מדעים מדויקים
1970	123	מדעים מדויקים
1972	1,075	מדעי הטבע
1975	270	מדעים מדויקים
1977	7,858	מדעים מדויקים
1980	4,709	מדעי הטבע
1981	100	מדעים מדויקים
1982	1,866	מדעים מדויקים
1983	196	מדעים מדויקים
1984	148	מדעים מדויקים
1985	452	מדעי הטבע
1988	266	מדעים מדויקים
1988	202	מדעי הטבע
1988	3,963	מדעים מדויקים
1989	120	מדעי הטבע
1989	202	מדעים מדויקים
1990	220	מדעים מדויקים
1990	408	מדעי הטבע
1990	92	מדעים מדויקים
1991	167	מדעים מדויקים
1991	151	מדעי הטבע

הערות: 1. כל המפעלים בטבלה זו ממוקמים בפארק המדע.
 2. מפאת הסודיות ניתנה שנת הקמת המפעל ולא שם המפעל.

סיווג המפעלים לפי המוצר העקרי - חלוקת המפעלים שנסקרו לפי ענף כלכלי היא כדלהלן:
 לתחום הציוד החשמלי והאלקטרוני משתייכים 11 מפעלים, לתחום הכימיקלים ודלק משתייכים
 עשרה מפעלים, שבעה מפעלים בעיקר בתחומי האופטיקה והמכשירים המדויקים נכללים
 בקטגוריה של תעשיות שונות וכשישה מפעלים מסוגים כתעשיות ל.ג.מ.א., כאשר הם ברובם
 עוסקים בתחום המחשבים.

איור מס. 4.1 - המוצר העיקרי של המפעלים
Figure No. 4.1 - Companies Classified By Main Products



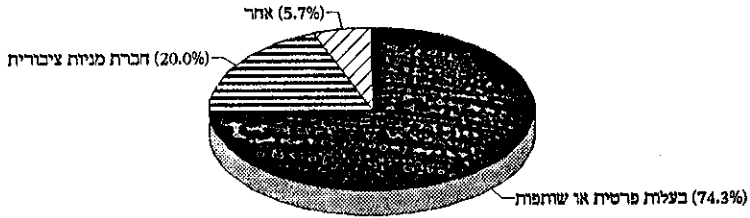
בחלוקה אחרת ניתן לחלק את המפעלים לשתי קבוצות. הקבוצה הראשונה כוללת מפעלים העוסקים בתחומי המדעים המדויקים (אלקטרוניקה, חשמל, מחשבים, אופטיקה, פיזיקה ומכשירים מדויקים). הקבוצה השנייה כוללת מפעלים השייכים לתחומי מדעי הטבע והכימיה (ביולוגיה, ביוטכנולוגיה, פרמבצטיקה, כימיקלים וכימיה מורכבת). בין המפעלים שנסקרו 22 עוסקים במדעים מדויקים (63%) ו-13 (27%) משתייכים למדעי הטבע.

בתוך פארק המדע קיימים 37 מפעלים. 23 (62.2%) מהמפעלים משתייכים לתחום המדעים המדויקים ו-14 (37.8%) מפעלים עוסקים בתחום מדעי הטבע. המחקר כולל 26 מפעלים הממוקמים בפארק המדע שהסכימו להתראיין אך ההתפלגות כמעט זהה: 16 מפעלים (61.5%) עוסקים בתחומי המדעים המדויקים ו-10 מפעלים (38.5%) עוסקים בתחומי מדעי הטבע.

השימוש בתפוקות המפעלים - כמחצית מהמוצרים העיקריים המיוצרים על ידי המפעלים שנסקרו משמשים כמוצרים סופיים. מעל רבע מהמוצרים משמשים כחלק ממוצר גדול, וכל שאר המוצרים מהווים מוצרי ביניים - תשומות למוצרים סופיים אחרים.

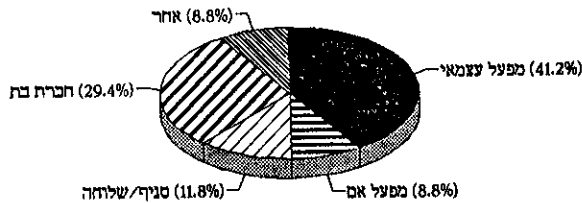
הבעלות על המפעלים - כ- 3/4 מהמפעלים הם בבעלות פרטית או שותפות, כאשר אין מפעלים השייכים לממשלה או להסתדרות.

איור מס. 4.2 - אופי הבעלות על המפעלים
Figure No. 4.2 - Company Ownership Classification



השתייכות המפעלים - מרבית המפעלים הם עצמאיים או חברות בת.

איור מס. 4.3 - השתייכות המפעלים
Figure No. 4.3 - The Company Affiliation



בעלות על שטח המפעלים והמבנים - מתוך 35 המפעלים שנסקרו רק ארבעה הם בעלי הקרקע והמבנים, ומתוכם מפעל אחד מצוי בפארק המדעי. כל המפעלים בפארק המדעי למעט שלושה מפעלים שוכרים את הקרקע והמבנים מאפריקה ישראל, כאשר שני מפעלים שוכרים את הקרקע והמבנה ממכון ויצמן. המפעלים שלא מצויים בפארק ושהקרקע והמבנה לא ברשותם שוכרים לרוב את הקרקע מיזמים פרטיים (חמישה מפעלים), כשמפעל נוסף שוכר את הקרקע מחברת מבני תעשייה.

גודל המפעלים - המפעלים עתירי הידע הגדולים באזור (מעל 100 עובדים), מהווים קרוב לרבע מכלל המפעלים באזור שנסקרו. יש להניח כי מספרם היחסי של מפעלים אלו ירד בשקלול עם

שאר המפעלים שלא ענו לשאלון, אך לא בצורה משמעותית. רוב המפעלים באזור (63%) מעסיקים לא יותר מ- 25 עובדים.

לוח מס. 4.3 - גודל מפעל לפי מספר עובדים
Table No. 4.3 - Size Of Company According To Number Of Workers

ממוצע עובדים	אחוז מצטבר	אחוז	מספר מפעלים	מספר עובדים
9.8	62.9	62.9	22	2-25
55.0	77.2	14.3	5	26-100
141.3	88.6	11.4	4	101-200
495.0	100.0	11.4	4	201-1000
86.5		100.0	35	סה"כ

גודל המפעלים לפי סיווג ראשי - המפעלים העוסקים במדעים המדויקים מעסיקים בממוצע מספר עובדים כפול מזה של המפעלים העוסקים בתחומי מדעי הטבע.

לוח מס. 4.4 - מספר עובדים במפעל לפי סווג ראשי
Table No. 4.4 - Number Of Workers In Companies
According To Industrial Classification

ממוצע עובדים	סה"כ עובדים	מספר מפעלים	התמחות המפעל
107.6 (218.7)	2,368	22	מדעים מדויקים (סטיית-תקן)
53.7 (70.8)	698	13	מדעי הטבע (סטיית תקן)
161.3	3,066	35	סה"כ

הערה: במבחן הסטטיסטי של t נמצאו הממוצעים שונים בצורה מובהקת ברמה של $\alpha=0.05$.

התפלגות כוח האדם במפעלים - בממוצע כמחצית מהעובדים במפעלים עוסקים במוי"פ, וכחמישית ביצור מיומן וטכני. נתונים אלו מצביעים על עתירות הידע של המפעלים שנסקרו.

לוח מס. 4.5 - חלוקת כוח אדם במפעל ממוצע
Table No 4.5 - Distribution Of Workers

קטגוריה	מספר עובדים ממוצע במפעל	מספר עובדים ממוצע במפעלי המדעים המדויקים	מספר עובדים ממוצע במפעלי מדעי הטבע	אחוז עובדים ממוצע במפעל המדעים המדויקים	אחוז עובדים ממוצע במפעל המדעים המדויקים	אחוז עובדים ממוצע במפעל המדעי הטבע
מוי"פ (סטיית-תקן)	29 (72.4)	38 (89.2)	15 (18.9)	43	32	40
יצור כ"א מיומן (סטיית-תקן)	24 (70.4)	30 (87.2)	13 (18.0)	34	28	33
מינהל (סטיית-תקן)	11 (22.8)	12 (27.4)	8 (11.2)	14	17	15
יצור כ"א לא מיומן (סטיית-תקן)	3 (12.2)	1 (2.2)	6 (19.2)	1	13	4
שרותים (סטיית-תקן)	6 (12.4)	7 (14.7)	5 (7.1)	8	10	8
סה"כ	73	88	47	100	100	100

חציה: הלוח כולל 32 מפעלים; 20 מפעלים שייכים למדעים מדויקים ו-12 מפעלים שייכים למדעי הטבע.

במפעלים המשתייכים למדעים המדויקים יש פיזור רב בכמות כוח האדם בכל מפעל, לכן סטיית התקן גדולה מאוד. בכדי לבודד את השפעת כמות המעוסקים במפעל נותחה חלוקת כוח האדם במפעלים גם באחוזים.

מניתוח נתוני הסקר נמצא כי המפעלים המשתייכים למדעים המדויקים עוסקים הרבה יותר בפעילויות הקשורות במו"פ וייצור מיומן מאשר מפעלי מדעי הטבע. במפעלים המשתייכים לקבוצת מדעי הטבע מועסקים עובדים רבים יותר בייצור לא מיומן ובשרותים. מבחן t שנערך בין הממוצעים מצביע על שוני במובהקות סטטיסטית של $\alpha = 0.05$. בין חלוקת כוח האדם בפעילויות שונות במפעלים השייכים למדעי הטבע ובמפעלים השייכים למדעים המדויקים.

התפלגות כוח האדם לפי אזור מגורים ותעסוקה - רוב כוח האדם המועסק במפעלים מגיע מאזור רחובות ונס ציונה. מעל מחצית מהעובדים העוסקים במו"פ, מינהל ושרותים מתגוררים באזור המחקר וקרוב למחצית מהעובדים המיומנים והמקצועיים מתגוררים באזור זה. לעומת זאת רק כ- 29% מהעובדים הלא מיומנים מתגוררים באזור רחובות ונס ציונה, ומרביתם (43%) מגיעים מדרום המטרופולין. ניתן להסיק מכך שמאגר כוח האדם המתגורר ברחובות ובנס ציונה מספק את החלק הארי של כח האדם המיומן עבור המפעלים שנסקרו. לכן המפעלים עתירי הידע בבואם להתמקם באזור אינם נתקלים בבעיה של גיוס כוח אדם מיומן. לעומת זאת כוח אדם בלתי מיומן מגיע אל האזור בעיקר מדרום המטרופולין של תל אביב.

לוח מס. 4.6 - התפלגות כוח האדם במפעלים לפי אזורי מגורים ומעילות

(בממוצע ובאחוזים)

Table No. 4.6 - Distribution Of The Employees Workers In The Companies According To Place Of Residence And Activity (In Averages And Percents)

קטגוריה	מספר מפעלים	רחובות נס ציונה	דרום מטרר' ת"א	שאר מטרר' ת"א	שאר הארץ	סה"כ
מחקר ופיתוח	28	54.9	17.1	19.0	8.9	100
מינהל ואדמיניסטרציה	28	64.0	11.7	18.0	6.3	100
ייצור כ"א מיומן וטכני	28	45.4	18.5	28.8	7.3	100
ייצור כ"א בלתי מיומן	28	28.6	42.9	14.3	14.3	100
שרותים	28	90.8	3.4	3.4	2.3	100
סה"כ ממוצע		57.7	15.3	19.7	7.3	100

השכלת המועסקים במפעלים - שיעור המועסקים בעלי תואר שני ומעלה גדול במפעלים קטנים וגדולים וקטן במפעלים בגודל בינוני. ממצא זה מקבל תוקף חלקי בבדיקת אחוז המפעלים המשקיעים במו"פ מעל 50% מזמנם. ההסבר לכך נעוץ במספר גורמים:

1. את החברות הקטנות מקימים לרוב מספר מדענים יוצאי מוסדות אקדמאים, בעיקר ממכון ויצמן;
2. ככל שמפעל גדול יותר הוא נכנס יותר לשלבי יצור ולכן הדרישה לבעלי תוארים גבוהים יורדת;
3. מפעלים גדולים עוסקים לרוב באופן אינטנסיבי גם במו"פ. למפעלים אלה יש אפשרות להשקיע ולפתח פעילות מו"פ בתוך המפעל, ולכן הם מעסיקים מספר גדול יחסית של עובדים בעלי תוארים גבוהים.

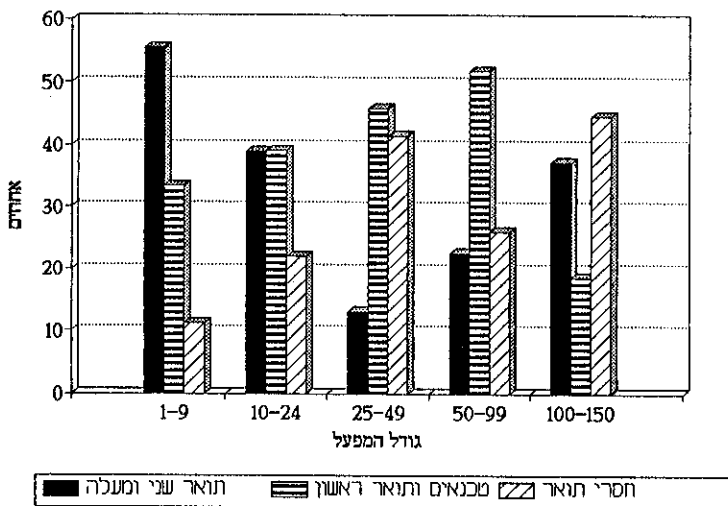
בהתפלגות כלל המועסקים בעלי תואר אין מגמה אחידה של אחוז המועסקים בעלי תואר מסה"כ המועסקים במפעלים.

לוח מס. 4.7 - התפלגות המפעלים לפי רמת העיסוק במו"פ ומספר העובדים
(באחוזים)

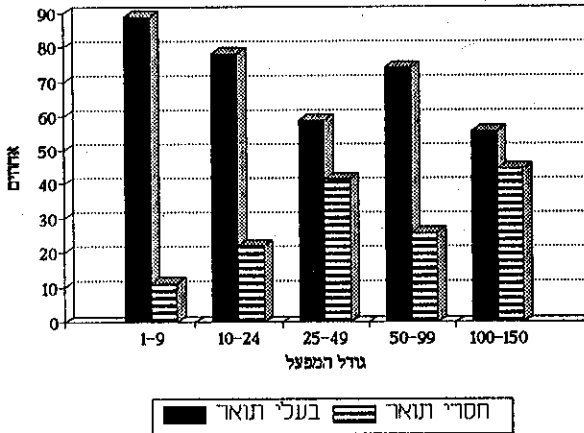
Table No. 4.7 - Distribution Of Companies According To The Level Of Engagement In R&D And Number Of Workers (In Percent)

מספר העובדים במפעל	9-1	24-10	49-25	99-50	מעל 100
עוסקים במו"פ 50% ומטה	46	55	0	33	25
עוסקים במו"פ מעל 50%	54	45	100	67	75

איור מס. 4.4 - התפלגות המועסקים לפי סוג התואר
Figure No. 4.4 - Distribution Of The Workers According To Academic Degree And Professional Skill



איור מס. 4.5 - התפלגות המועסקים לפי בעלי וחסרי תואר
 Figure No. 4.5 - Distribution Of The Workers According To Skill Vs. Unskilled Workers



הערה: האיור כולל 25 מפעלים.

מפעלים העוסקים בתחומי מדעי הטבע מעסיקים אחוז גבוה יותר של בעלי תוארים גבוהים (תואר שני ומעלה), ואנשים חסרי תואר אקדמאי ו/או טכני מאשר מפעלים העוסקים בתחומי המדעים המדויקים. כ- 38% מהעובדים במפעלים המסווגים כמדעי הטבע הם בעלי תואר שני ומעלה, לעומת 24% במפעלים הקשורים למדעים המדויקים. מבחן t שנערך מצביע על מובחנות סטטיסטית ברמה של $\alpha = 0.05$. בין חלוקה לתוארים בין מפעלים המשתייכים למדעים המדויקים ומפעלים המשתייכים למדעי הטבע.

לוח מס. 4.8 - התפלגות המועסקים במפעלים לפי תואר
Table No. 4.8 - Distribution Of Workers Employees
According To Academic Degrees

מדעי הטבע	מדעים מדויקים	סה"כ	
11 46.7	14 20.3	25 33.1	מספר מפעלים סה"כ עובדים בממוצע
תלכסה לתוארים			
40.9 (25.3)	22.7 (3.5)	34.5 (18.4)	% בעלי תואר שני ומעלה (סטיית-תקן)
27.5 (13.8)	46.3 (13.6)	34.2 (13.8)	% טכנאים הנדסאים ובעלי תואר ראשון (סטיית-תקן)
31.6 (24.7)	31.0 (8.9)	31.3 (18.2)	% חסרי תואר (סטיית-תקן)
100	100	100	% סה"כ

תוכניות להרחבת המפעלים - כ- 3/4 מהמפעלים ציינו כי יש בכונתם להתרחב בעתיד הקרוב, אך רק 57% יכלו לציין את תוספת כוח האדם שתידרש. עשרים מפעלים ציינו את מספר העובדים שבכונתם לקלוט במפעל. מתוך מפעלים אלו 12 השתייכו לתעשיות מתחומי המדעים המדויקים ו-8 לתעשיות מתחומי מדעי הטבע.

לוח מס. 4.9 - תוספת כוח אדם במפעלים לפי סוג כוח אדם
Table No. 4.9 - Planned Additional Workers In The Companies
According To Employee Skilled Level

האחוז מסה"כ התוספת	סה"כ תוספת כח אדם	תוספת ממוצעת	סוג כוח האדם
35.2	167	8.4	מו"פ
33.7	160	8.0	ייצור - כוח אדם מיומן
18.7	89	4.5	ייצור - כוח אדם בלתי מיומן
12.4	59	3.0	אחר
100	475	23.8	סה"כ

הערה: הלוח כולל 20 מפעלים המעוניינים להתרחב ומעריכים את כוח העבודה הנוסף שידרש למפעל

מעל 70% מכוח האדם המתוכנן להיקלט במפעלים, בעקבות ההרחבה, הוא מיומן וטכני (במו"פ ובייצור).

סוגי הפעילויות במפעלים שנסקרו - רוב המפעלים (כ-80%) מוציאים על מו"פ לפחות מחצית מסה"כ הוצאותיהם, כאשר 40% מהמפעלים מוציאים על מו"פ מעל 50% מסה"כ הוצאותיהם.

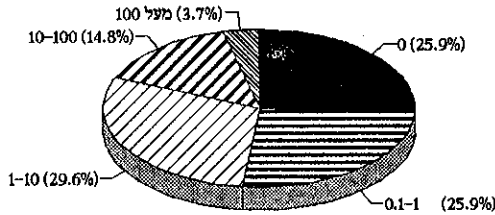
לוח מס. 4.10 - התפלגות הפעילות במפעל
Table No. 4.10 - Distribution Of Activities In The Companies

סוג העיסוק	מספר מפעלים	אחוז מפעלים
מ"פ בלבד	7	20.0
מחקרים וייצור (בעיקר מחקר)	7	20.0
מחקר וייצור באותו יחס	14	40.0
ייצור ומחקרים (בעיקר ייצור)	6	17.1
שרותים	1	2.9
סה"כ	35	100

4.2 תפעול המפעל, תשומות, תפוקות וסיוע כספי

פדיון שנתי של המפעלים - כארבעה מהמפעלים עדיין לא החלו לייצר ושלושה ממפעלים נוספים משווקים ישירות את כל הסחורה למפעל האם, לכן פדיונם נרשם כאפס. פדיונם של כמחצית מהמפעלים הפועלים נע בין 0.1-10 מליון דולר לשנה. החברה הגדולה ביותר פדיונה השנתי הגיע ל-122 מליון דולר בשנה.

איור מס. 4.6 - פדיונם השנתי של המפעלים במיליוני דולר
Figure No. 4.6 - Yearly Sales In Million Of Dollars



הערה: האיור כולל 27 מפעלים. הנתונים נכונים לשנת הכספים 1990.

התפלגות ההוצאה השנתית לפי סעיפי ההוצאה (באחוזים) - עשרה מפעלים מתוך 28 מוציאים מעל 25% בשנה על מו"פ. כל המפעלים מוציאים במוצק 23% מהוצאותיהם השנתיות על מו"פ. ב-16 מפעלים ההוצאה השנתית על כוח אדם מיומן עולה על 25%. כל המפעלים מוציאים במוצק 30% מהוצאותיהם השנתיות על כוח אדם מיומן. ההוצאה השנתית על מו"פ וכוח אדם מיומן מצביע על עתירות הידע של מפעלים אלה.

תעשיות השייכות למדעים המדויקים מוציאות כסף רב יותר על מו"פ וכוח אדם מיומן מאשר תעשיות מדעי הטבע.

לוח מס. 4.11 - התפלגות ההוצאה השנתית לפי סעיפים (באחוזים)
Table No. 4.11 - Distribution of Annual Expenditures

According to Expenditure Type (Percent)

100%-26%	25%-0	מספר מפעלים	סעיפי ההוצאה
10	18	28	מחקר ופיתוח
16	12	28	ייצור - כ"א מיומן
1	27	28	ייצור - כ"א בלתי מיומן
0	28	28	שירותים
3	25	28	שכ"ד, מימון, שונות
11	17	28	חומרי גלם

לוח מס. 4.12 - התפלגות ההוצאה לפי סעימים

Table No. 4.12 - Distribution Of Expenditures According to Expenditure Type

הוצאה מינימלית	הוצאה מקסמילית	סטיית התקן	אחוז ממוצע	מספר מפעלים	סעיפי ההוצאה
0%	87%	21.3	23.2	28	מחקר ופיתוח
0%	80%	21.6	30.1	28	ייצור - כ"א מיומן
0%	35%	8.9	6.0	28	ייצור - כ"א בלתי מיומן
0%	20%	5.8	8.8	28	שירותים
0%	60%	14.8	13.0	28	שכ"ד, מימון, שונות
0%	55%	17.7	18.9	28	חומרי גלם

לוח מס. 4.13 - התפלגות ההוצאה לפי סוג עיסוק

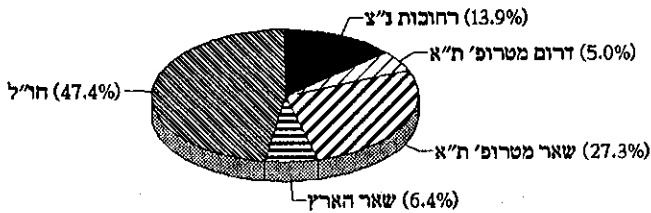
Table No. 4.13 - Distribution of Expenditures According to Activity Type

מדעי הטבע	מדעים מדויקים	סעיפי ההוצאה
ממוצע	ממוצע	
20.5% (0.2)	25.8% (0.2)	מחקר ופיתוח (סטיית-תקן)
22.5% (0.1)	35.7% (0.2)	ייצור - כ"א מיומן (סטיית-תקן)
9.4% (0.1)	4.8% (0.1)	ייצור - כ"א בלתי מיומן (סטיית-תקן)
10.1% (0.1)	7.9% (0.1)	שירותים (סטיית-תקן)
15.8% (0.2)	12.4% (0.1)	שכ"ד, מימון, שונות (סטיית-תקן)
21.7% (0.1)	18.1% (0.2)	חומרי גלם (סטיית-תקן)

מבחני t מצביעים על שוני במובהקות הסטטיסטית ברמה של $\alpha = 0.05$ בין התפלגות החוצאות של סוגי תעשיות אלו.

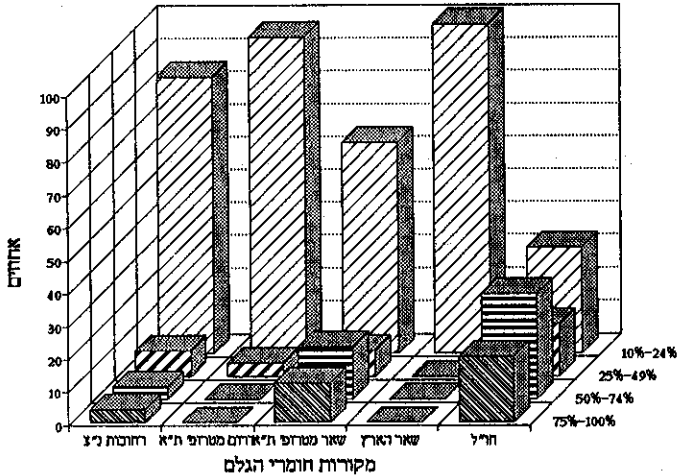
מקורות חומרי הגלם - כמחצית מחומרי הגלם מיובאים מחו"ל. רוב חומרי הגלם הנקנים בארץ מגיעים ממרכז המטרופולין של תל-אביב. 25 מפעלים שהשיבו לשאלה זו ציינו כי אזור רחובות - נס ציונה מספק רק כ- 14 אחוז מחומרי הגלם שהם צורכים.

איור מס. 4.7 - מקורות חומרי הגלם
Figure No. 4.7 - Sources Of Raw Materials



הסיבה לאי רכישת חומרי הגלם ברחובות ובנס ציונה על ידי מרבית המפעלים נובעת מאי קיומם באזור והדבר תקף גם לגבי הרכישות בחו"ל. שאר המפעלים ציינו כי הסיבה לאי קניית חומרי הגלם באזור ו/או בארץ נובעת מרכישתם מחברת האם או מחברת הבת. כ-3/4 מהמפעלים ציינו כי היו מעדיפים לרכוש באזור את חומר הגלם לו היה קיים. לעומתם כ-10% מהמפעלים ציינו כי הם אינם מוכנים לקנות את חומר הגלם באזור אף אם היה קיים באזור. כל שאר המפעלים ציינו כי לא ניתן היה לרכוש באזור.

איור מס. 4.8 - מקורות חומרי הגלם (באחוזים)
 Figure No. 4.8 - Sources Of Raw Materials (Percent)



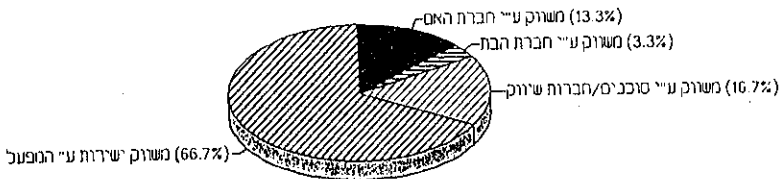
יעדי השיווק - שיווק מוצרי המפעלים באזור רחובות - נס ציונה הוא קטן יחסית; 60% מהמפעלים לא משווקים כלל בתוך אזור רחובות - נס ציונה, כאשר 20% נוספים מהמפעלים מוכרים פחות מרבע מתוצרתם באזור. באזור מטרופולין תל אביב ושאר הארץ המצב די זהה למצב באזור רחובות - נס ציונה וזאת מאחר ורוב השיווק מיועד לחו"ל. כ-2/3 מהמפעלים מייצאים מעל רבע מתוצרתם לחו"ל.

לוח מס. 4.14 - התפלגות יעדי השיווק (באחוזים)
 Table No. 4.14 - Strategy Of Marketing Policy-Distribution (Percent)

ח"ל	שאר הארץ	מטרופ' ת"א	רחובות - נס ציונה	אחה מהתפוקה
20	50	65	60	0
10	30	20	20	0-25
0	10	10	5	25-50
5	5	5	5	50-75
65	5	0	10	75-100
100	100	100	100	סה"כ

26 מפעלים משווקים לפחות חלק מתוצרתם בארץ. השיווק המתבצע ישירות על ידי המפעל מהווה את צורת השיווק הנפוצה ביותר בארץ (כ-2/3 מהמפעלים משווקים בצורה כזו).

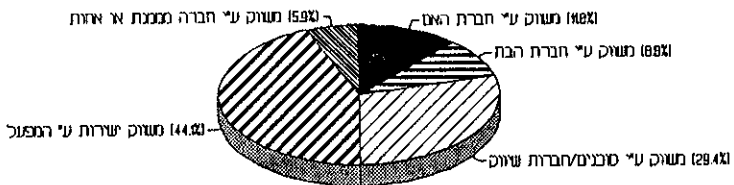
איור מס. 4.9 - אופן השיווק בישראל
 Figure No. 4.9 - Methods Of Marketing In Domestic Market



הערה: האיור כולל 26 מפעלים, כאשר יש ביניהם מפעלים המשווקים בשני אופנים במקביל.

לחיל משווקים 29 מפעלים. השיווק המתבצע על ידי המפעל מהווה את צורת השיווק הנפוצה ביותר גם בחו"ל (44%). בחו"ל השיווק בעזרת סוכנים או חברות שיווק נפוץ גם הוא ומגיע לכ-29%.

איור מס. 4.10 - אופן השיווק לחו"ל
 Figure No. 4.10 - Methods Of Marketing In Foreign Market



הערה: האיור כולל 29 מפעלים, כאשר יש ביניהם מפעלים המשווקים בשני אופנים במקביל.

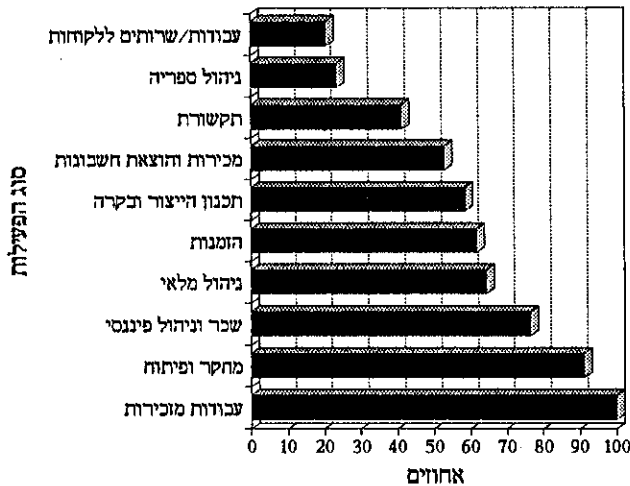
סיוע ממשלתי - 43% (15 מפעלים) מכלל המפעלים שנסקרו הוכרו כמפעלים מאושרים על ידי מרכז החשקעות במשרד המסחר והתעשייה. זהו שיעור גבוה במיוחד יחסית למפעלים הממוקמים במרכז הארץ. הסיבה לכך קשורה כנראה באחוזי ייצוא גבוהים של רוב המפעלים שנסקרו.

כ- 20 מהמפעלים שנסקרו (57%) קיבלו תמיכה כספית מהמדען הראשי של משרד המסחר והתעשייה. שני מפעלים קיבלו תמיכה ממשרד הקליטה, חמישה מחצבא, מפעל אחד קיבל הלוואה בערבות מדינה ומפעל אחד קיבל תמיכה כספית מהקרן הדו-לאומית של ארה"ב וישראל.

השפעת הסיוע הכספי על מיקומו הנוכחי של המפעל - 27 מהמפעלים שנסקרו (77%) קבלו סיוע כספי לפחות ממקור אחד ולעיתים ממספר מקורות ממשלתיים. מתוך המפעלים שקיבלו סיוע כספי רק מפעל אחד טען כי הסיוע השפיע על קביעת מיקומו הנוכחי. כל שאר המפעלים ציינו כי הסיוע הכספי לא השפיע כלל על בחירת המיקום של המפעל. כמו כן ציינו רוב רובם של המפעלים שנסקרו כי המפעל היה קם גם ללא הסיוע הכספי, למעט שלושה מפעלים שטענו להיפך.

שימוש במחשב - כל המפעלים שנסקרו (35) להוציא אחד, ציינו כי הם משתמשים במחשב בעיקר בביצוע עבודות מזכירות (100%) ובמייפ (91%).

איור מס. 4.11 - התפלגות הפעולות הנעשות באמצעות מחשב
Figure No. 4.11 - Distribution Of Activity Employing Computers



הערה: האיור כולל 34 מפעלים המשתמשים במחשב בתוך המפעל.

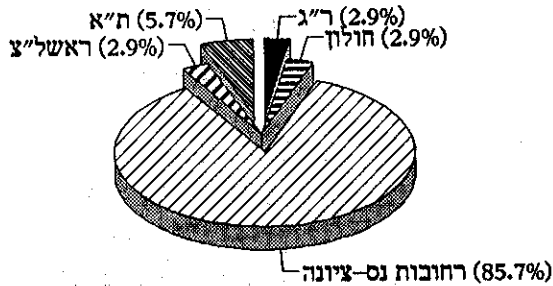
4.3 שיקולי המיקום וחסרונות המיקום של המפעלים

מיקומו הראשוני של המפעל - כ- 2/3 מהמפעלים ממוקמים במיקומם הראשוני. כשליש מהם החליף את מיקומו הראשוני. מהמפעלים שהחליפו את מיקומם 58% החליפו אותו בתוך האזור. שאר המפעלים שהחליפו את מיקומם היו ממוקמים לפני כן במטרופולין תל אביב. מתוך כל המפעלים שנסקרו 86% הוקמו באזור רחובות - נס ציונה.

לוח מס. 4.15 - מיקומו הראשוני של המפעל
Table No. 4.15 - The First Location Of The Company

מיקום	מספר מפעלים	אחוז המפעלים
מיקום מקורי	23	65.7
מיקום חדש	12	34.3
סה"כ	35	100.0

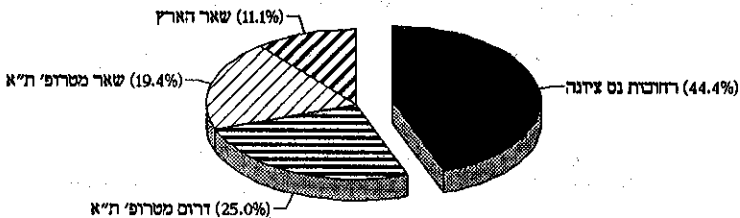
איור מס. 4.12 - מיקומם הראשוני של המפעלים
 Figure No. 4.12 - Initial Location Of Companies



הערה: 12 מפעלים ששינו את מיקומם כלולים באיור זה.

אתרים חלופיים - 71% מהמפעלים בדקו אתרים חלופיים למיקום הנוכחי. 44% מהאתרים החלופיים שנבדקו נמצאים באזור רחובות ונס ציונה. רוב האתרים האחרים נמצאים בדרום המטרופולין של תל אביב ובמטרופולין עצמו.

איור מס. 4.13 - מיקום האתרים החלופיים
 Figure No. 4.13 - The Location Of Alternative Sites



הערה: קיימים מפעלים אשר חיפשו מקומות חלופיים במספר מקומות.

שיקולים בבחירת האתר הנוכחי

מיספור גורמי המיקום כפי שיובאו בלוחות ובאיוורים שבהמשך:

- א. קשרים מדעיים וטכנולוגיים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים.
- ב. אפשרות להשיג כוח עבודה מיומן ומקצועי.
- ג. אפשרות להשיג כוח עבודה זול בלתי מיומן.
- ד. זמינות קרקע, מבנים, שרותי תשתית (מים, טלפון וחשמל).
- ה. קירבה למפעלים בעלי זיקה משותפת.
- ו. אמצעי תחבורה וקומונקציה ברמה גבוהה לשאר אזורי הארץ ולעולם.
- ז. קרבה למקורות חומרי הגלם ו/או לשווקים.
- ח. קירבה לשרותים ולספקים.
- ט. סיוע כספי ממשלתי.
- י. קירבה למיקום קודם.
- יא. נוחיות ההנהלה.
- יב. אופי דימוי המקום - יוקרה.

כל גורם מיקום קיבל על ידי כל אחד מ-35 המפעלים שנסקרו ציון הנע בין 0 ל-3, כאשר 0 - הוגדר כחסר חשיבות לחלוטין, 1 - חשיבות מעטה, 2 - חשיבות בינונית ו-3 - חשיבות רבה. לגבי כל גורם מיקום חושב סכום כל החשיבויות וסכום כל החשיבויות בריבוע, וזאת בכדי לתת משקל גדול יותר לגורמי המיקום החשובים יותר. ככל שגורם מיקום קיבל ציון גבוה יותר כן השפעתו על הציון הסופי רבה יותר. מבדיקת התוצאות ניתן ללמוד, כפי הצפוי, כי אין הבדל משמעותי בדרוג חשיבות גורמי המיקום באזור לפי חישוב סכום כל החשיבויות או סכום ריבועיהן, למעט גורמי המיקום ו' ו-י' שהתחלפו ביניהם.

גורם המיקום החשוב ביותר היה זמינות קרקע, מבנים ושרותי תשתית, שקיבל בממוצע ציון גבוה מאוד - 2.1. גורם המיקום השני בחשיבותו עם ממוצע של 1.8 מתיחס לאופיו, דימויו ויוקרתו של המקום. לאחריו, ובהפרש קטן, מצויים לפי הסדר גורמי המיקום הבאים: קשרים

עם מוסדות אקדמאים/מחקריים, נוחיות ההנהלה, קרבה למפעלים בעלי זיקה משותפת, ואפשרות להשגת כוח אדם מיומן ומקצועי באזור. כל אלו קיבלו ניקוד ממוצע העולה על 1.3, ולכן הם נכללים בין גורמי המיקום החשובים, כשלאחריהם חלה ירידה חדה בניקוד הממוצע שקיבלו שאר גורמי המיקום.

לוח מס. 4.16 - גורמי מיקום: חשיבות ודרוג לפי סכום ריבועי החשיבות
Table No. 4.16 - Location Factors: Ranking According To The Sum
Of Squares Of The Level Of Importance

דרוג	גורמי מיקום	דרגת החשיבות				סכום	סכום הריבועים	ממוצע	סטיית תקן
		0	1	2	3				
1	ד	15	13	3	4	74	2710	2.1	1.0
2	יב	15	7	4	9	63	2237	1.8	1.2
3	א	15	4	7	9	60	2138	1.7	1.3
4	יא	11	9	4	11	55	1429	1.6	1.2
5	ה	11	7	4	13	51	1301	1.5	1.3
6	ב	7	10	5	13	46	866	1.3	1.2
7	י	7	1	1	26	24	446	0.7	1.2
8	ו	3	6	7	19	28	274	0.8	1.0
9	ח	1	4	6	24	17	109	0.5	0.8
10	ז	2	1	4	28	12	56	0.3	0.8
11	ט	1	0	2	32	5	13	0.1	0.5
12	ג	1	0	1	33	4	10	0.1	0.5

חשיבות גורמי המיקום לפי רמת העיסוק במו"פ - מספר עובדות מענינות מתגלות בחלוקה זו: 1. קשרים מדעיים וטכנולוגיים חשובים יותר דווקא לקבוצות העוסקות פחות בפעילויות מו"פ; 2. אפשרות להשגת כוח עבודה מיומן ומקצועי מהווה גורם מיקום חשוב בקבוצת המפעלים המבצעת פחות מו"פ. ובקבוצה המבצעת יותר מו"פ גורם מיקום זה הינו בעל חשיבות שולית.

לוח מס. 4.17 - חשיבות גורמי המיקום למי רמת העיסוק במו"פ

Table No. 4.17 - Location Factors According To Degree Of Engagement in R&D

ממוצע	מ"פ מעל 50%		ממוצע	מ"פ 50% ומטה		גורמי מיקום
	סכום ריבועים	סכום חשיבות		סכום ריבועים	סכום חשיבות	
1.6	265	23	1.8	929	37	א
0.9	74	12	1.6	484	34	ב
0.0	0	0	0.2	10	4	ג
2.1	425	29	2.1	989	45	ד
1.8	361	25	1.2	298	26	ה
1.0	68	14	0.7	82	14	ו
0.4	13	5	0.3	37	7	ז
0.4	20	6	0.5	41	11	ח
0.0	0	0	0.3	18	6	ט
0.1	4	2	1.0	442	22	י
1.8	361	25	1.4	378	30	יא
2.4	641	33	1.4	486	30	יב

הערה: 21 מפעלים מוציאים על מ"פ 50% ומטה ו- 14 מפעלים מוציאים על מ"פ מעל 50% מהוצאותיהם השנתיות.

לוח מס. 4.18 - חשיבות גורמי המיקום למי סיווג ראשי של המפעל

Table No. 4.18 - Location Factors According To Industry Type

ממוצע	מדעי הטבע		ממוצע	מדעים מדויקים		גורמי מיקום
	סכום הריבועים	סכום חשיבות		סכום הריבועים	סכום חשיבות	
2.4	737	31	1.3	385	29	א
1.7	226	22	1.1	224	24	ב
0.1	1	1	0.1	9	3	ג
2.0	364	26	2.2	1130	48	ד
1.5	184	20	1.4	509	31	ה
1.0	73	13	0.7	81	15	ו
0.2	9	3	0.4	29	9	ז
0.5	17	7	0.5	52	10	ח
0.1	1	1	0.2	13	5	ט
0.0	0	0	1.1	446	24	י
1.3	121	17	1.7	724	38	יא
2.1	461	27	1.6	680	36	יב

הערה: במדעים המדויקים נכללים 22 מפעלים, ובמדעי הטבע 13 מפעלים.

במפעלים המשתייכים למדעים המדויקים בולטים גורמי המיקום הבאים: זמינות קרקע ושרותי תשתית (ניקוד ממוצע 2.2) נוחיות ההנהלה (1.7), אופי, זמני המקום ויוקרה (1.6). קשרים מדעיים וטכנולוגים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים ואפשרות להשגת כוח עבודה מיומן ומקצועי נמצאו כבעלי חשיבות בינונית ומטה ודורגו בהתאמה במקומות החמישי והשישי (בדרוג ממוצע של 1.3 ו-1.1). גורם המיקום בעל החשיבות המירבית למפעלים המשתייכים לתחומי מדעי הטבע הינו קשרים מדעיים וטכנולוגים עם מוסדות אקדמאים / מחקרניים (2.4), אופי, זמני המקום וחיוקרה מצויים במקום השני בסדר החשיבות (2.1), כשלאחריהן מצויים זמינות קרקע, מבנים ותשתיות (2.0). במפעלים המשתייכים למדעים המדויקים בולטים גורמי מיקום הקשורים בעיקר לאתר עצמו. בעוד שבמפעלים המשתייכים למדעי הטבע בולטים גם גורמי מיקום הקשורים לסביבה.

לוח מס. 4.19 - חשיבות גורמי המיקום לפי מספר עובדים במפעל
Table No. 4.19 - Location Factors According To
Number Of Workers In The Company

גורמי מיקום	מס' העובדים במפעל עד 15		מס' העובדים במפעל גדול מ-15		ממוצע
	סכום החשיבויות	סכום הריבועים	סכום החשיבויות	סכום הריבועים	
א	34	628	26	454	1.6
ב	16	118	30	428	1.9
ג	0	0	4	10	0.3
ד	40	1126	34	548	2.1
ה	30	506	21	189	1.3
ו	10	34	18	116	1.1
ז	11	49	1	1	0.1
ח	4	8	13	61	0.8
ט	0	0	6	18	0.4
י	6	36	18	230	1.1
יא	31	469	24	270	1.5
יב	45	1233	18	164	1.1

הערה: הלוח כולל 19 מפעלים בעלי 15 עובדים ומטה, ו-16 מפעלים עם יותר מ-15 עובדים.

במפעלים הקטנים המעסיקים עד 15 עובדים גורם המיקום החשוב ביותר קשור לאופי, דימוי ויוקרת המקום (2.4), לאחריו מצוי גורם המיקום: זמינות קרקע, מבנים ותשתיות (2.1), ובמקום השלישי קשרים מדעיים וטכנולוגיים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים (1.8). לכוח אדם מיומן ומקצועי ניתנה חשיבות מעטה (0.8). לעומת זאת במפעלים הגדולים ניתנה חשיבות רבה לקשרים עם המוסדות האקדמאים/מחקריים ולאפשרות להשגת כוח אדם מיומן. גורם המיקום החשוב ביותר למפעלים הגדולים הוא זמינות קרקע, מבנים ושרותי תשתית.

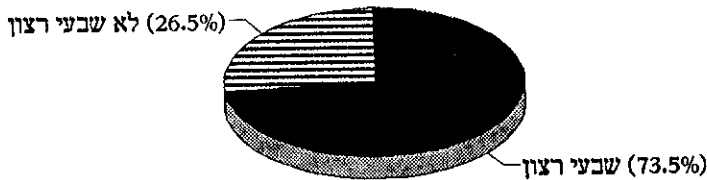
הסבר לתוצאות אלו נובע מאופיים של המפעלים: מפעלים קטנים לרוב קשורים לאנשים הפורשים מהאקדמיה וממפעלים אחרים ומקימים עסק משלהם, לכן קיימת חשיבות לאתר ולקשרים עם מוסד מחקרי, אך אין חשיבות מיוחדת להשגת כוח אדם מיומן. לעומת זאת מפעלים גדולים דורשים שטח גדול עם שרותי תשתית ומבנים המתאימים למפעל עתיר ידע עם מספר גדול של עובדים, וכן יש חשיבות רבה לאפשרויות להשיג כוח עבודה מיומן ומקצועי ולקשרים עם מוסדות מחקריים. בנוסף יש השפעה גם לסוג העיסוק (המוצר) של המפעל

הכוונה ציבורית - מעל 90% מהמפעלים ציינו כי לא היתה הכוונה ממשלתית או ציבורית בקביעת מיקום המפעל באזור רחובות - נס ציונה (שלושה מפעלים טוענים כי היתה הכוונה ממשלתית, אך מפעלים אלו הם מהוותיקים באזור, לפני שהאזור נעשה חלק אינטגרלי ממטרופולין תל-אביב).

שביעות רצון מהאתר הנוכחי - רוב המפעלים (73.5%) שבעי רצון מהמיקום הנוכחי של המפעל.

איור מס. 4.14 - שביעות רצון מהאתר הנוכחי (באחוזים)

Figure No. 4.14 - Level Of Satisfaction With The Present Site (Percent)



חסרונות המיקום באתר הנוכחי

חסרונות המיקום כפי שיובאו בלוחות ובאיורים שבהמשך:

- א. העדר מוסד אקדמאי/מחקרי המתמחה בתחומי הפעילות של המפעל.
- ב. קשיים בהשגת כוח אדם ברמת מיומנות גבוהה (מדענים, מנהלים וכו').
- ג. קשיים בהשגת כוח אדם ברמת מיומנות בינונית (טכנאים ועובדים מקצועיים).
- ד. מחסור בקרקע, מבנים, שרותי תשתית (מים, טלפון וחשמל).
- ה. ריחוק ממפעלים בעלי זיקה משותפת.
- ו. מחסור באמצעי תחבורה וקומוניקציה ברמה גבוהה לשאר אזורי הארץ ולעולם.
- ז. ריחוק ממקורות חומרי גלם ו/או מהשווקים.
- ח. ריחוק משרותים וספקים.
- ט. חוסר נוחיות להנהלה.
- י. דמי שכירות גבוהים.
- יא. אופי, דמוי ויוקרת המקום.

כל חיסרון מיקומי קיבל על ידי כל אחד מהמפעלים שנסקרו ציון הנע בין 0 ל-3, כאשר 0 חוגדר כאין חסרון, 1 - חיסרון מועט, 2 - חיסרון בינוני ו-3 - חיסרון רב. לכל גורם מיקום חושב סכום כל החסרונות וכן חושב סכום כל החסרונות בריבוע, בכדי לתת משקל גדול יותר לחסרון רב. לכן

בחישוב סכום הריבועים ככל שחיסרון מיקום קיבל ניקוד גבוה יותר, השפעתו על הציון הסופי היתה רבה יותר. לפי ניתוח התשובות לשאלות אלה כמעט ואין לאזור חסרונות משמעותיים. החסרון העקרי הינו דמי השכירות הגבוהים יחסית (ניקוד ממוצע של 1.7). חסרונות נוספים קשורים במחסור בקרקע, שרותי תשתית ואפשרויות התרחבות בעתיד (1.1). למעט שני החסרונות המוזכרים לעיל כל שאר החסרונות היו שוליים ולא משמעותיים. אין באזור חיסרון במוסד אקדמאי המתמחה בתחומי הפעילות של רוב המפעלים, ואין כל בעיה בהשגת כוח אדם מיומן ומקצועי, כפי שצויין על ידי רוב המפעלים.

המפעלים אשר ציינו כי קיים מחסור באמצעי תחבורה טענו לרוב כי תחבורה ציבורית כמעט ולא מגיע אל תוך הפארק, ולכן העובדים המגיעים לעבודתם בתחבורה ציבורית נאלצים ללכת מרחק רב ברגל עד מקום עבודתם.

לוח מס. 4.20 - חסרונות המיקום: השיבות ודרוג לפי סכום ריבועי החסרונות
Table No. 4.20 - Location Disadvantages: Ranking According To
The Sum Of Squares Of The Level Of Disadvantages

סטיית התקן	ממוצע	סכום הריבועים	סכום	דרוג החיסרון				חסרונות המיקום לפי סדר
				0	1	2	3	
1.3	1.7	1922	60	11	1	10	13	י
1.3	1.1	797	37	20	2	4	9	ד
1.0	0.8	293	27	21	4	7	3	ו
1.0	0.5	126	18	26	3	3	3	ח
1.0	0.5	118	16	28	1	3	3	יא
0.7	0.3	52	10	29	4	0	2	ז
0.7	0.3	49	11	27	6	1	1	ה
0.7	0.3	41	11	28	4	2	1	ב
0.5	0.1	17	5	32	1	2	0	ט
0.6	0.2	17	7	31	2	1	1	ג
0.2	0.1	4	2	33	2	0	0	א

חסרונות המיקום לפי רמת העיסוק במו"פ - זמי השכירות הגבוהים מהווים את החסרון הבולט ביותר בשתי הקבוצות, כאשר הקבוצה העוסקת במו"פ מעל 50% נתנה לחסרון זה ציון גבוה מ- 2.1 והקבוצה השניה ציון של 1.5. מחסור בקרקע, שרותי תשתית ומחסור באמצעי תחבורה וקומוניקציה צוינו גם הם כחסרונות מיקום בשתי הקבוצות. למעט חסרונות אלו אין חסרונות מיקום בולטים נוספים באף קבוצה. שתי הקבוצות אינן רואות כל מחסור באפשרות להשיג כוח אדם מיומן ומקצועי באזור, לטענתם אין כל מחסור במוסד אקדמאי/מחקרי באזור המתמחה בתחום הפעילות של המפעל.

לוח מס. 4.21 - חסרונות המיקום לפי רמת ההוצאה על מו"פ
Table No.4.21 - Location Disadvantages According To The
Level Of Expenditures on R&D

מוציאים על מו"פ מעל 50%		מוציאים על מו"פ פחות מ-50%			חסרונות מיקום	
ממוצע	סכום הריבועים	סכום החסרונות	ממוצע	סכום הריבועים		
0.0	0	0	0.1	4	2	א
0.4	17	5	0.3	18	6	ב
0.1	4	2	0.2	13	5	ג
0.8	85	11	1.2	364	26	ד
0.4	18	6	0.2	13	5	ה
0.8	53	11	0.8	118	16	ו
0.3	10	4	0.3	18	6	ז
0.4	14	6	0.6	56	12	ח
0.0	0	0	0.2	17	5	ט
2.1	425	29	1.5	541	31	י
0.2	9	3	0.6	73	13	יא

הערה: 21 מפעלים מוציאים על מו"פ פחות מ- 50% ו- 14 מפעלים מוציאים על מו"פ מעל 50% מסה"כ הוצאותיהם.

לוח מס. 4.22 - חסרונות המיקום לפי סיווג ראשי של המפעל
 Table No. 4.22 - Location Disadvantages According To Industry Type

ממוצע	מדעי הטבע		מדעים מדויקים		חסרונות מיקום	
	סכום הריבועים	סכום החסרונות	ממוצע	סכום הריבועים		
0.1	1	1	0.0	1	1	א
0.4	13	5	0.3	20	6	ב
0.3	10	4	0.1	5	3	ג
<u>1.8</u>	289	23	0.6	148	14	ד
0.2	5	3	0.4	34	8	ה
0.5	25	7	0.9	152	20	ו
0.1	1	1	0.4	45	9	ז
0.2	4	2	0.7	106	16	ח
0.2	4	2	0.1	5	3	ט
<u>1.8</u>	341	23	<u>1.6</u>	648	36	י
0.5	25	7	0.4	41	9	יא

הערה: במדעים המדויקים נכללים 22 מפעלים ובמדעי הטבע 13 מפעלים.

שתי הקבוצות ציינו את דמי השכירות הגבוהים כחסרון גדול ביותר.

ההבדל בין מפעלי מדעי הטבע למפעלי המדעים המדויקים הוא בהתייחסות לחסרון בקרקע, תשתיות ומבנים. המפעלים המשתייכים למדעים המדויקים דרגו חיסרון זה בציון ממוצע של 0.6 בלבד בעוד שמפעלים המשתייכים למדעי הטבע דרגו את החסרון הנ"ל בציון 1.8. מכאן ניתן ללמוד שתעשיות המשתייכות לתחומי מדעי הטבע דורשות מבנים ותשתיות שונים מאשר אלו המצויים כיום בשוק. מדובר כאן במפעלים השוכרים את המבנה והמקום. המבנים והתשתיות המושכרים מתאימים לתעשית האלקטרוניקה, האופטיקה וכדומה ולא לתעשית הפרמבצטיקה והביוטכנולוגיה. למעט החסרונות שצוינו לעיל אין עוד חסרונות משמעותיים לסוגי תעשיות אלה. שני סוגי התעשיות ציינו כי אין מחסור באזור במוסדות אקדמאים/ מחקריים בתחומי התמחות המפעלים, וכן אין כל בעיה בהשגת כוח עבודה מיומן ומקצועי.

הבדלים נוספים: לתעשיות המשתייכות למדעים המדויקים חשובים יותר אמצעי התחבורה והקרבה לשרותים ולספקים.

לוח מס. 4.23 - חסרונות המיקום לפי מספר עובדים במפעל
 Table No. 4.23 - Location Disadvantages According to The Number
 Of Workers in The Company

מס' העובדים במפעל גדול מ-15			מס' העובדים במפעל עד 15			חסרונות מיקום
ממוצע	סכום הריבועים	סכום החסרונות	ממוצע	סכום הריבועים	סכום החסרונות	
0.1	4	2	0.0	0	0	א
0.2	9	3	0.4	26	8	ב
0.1	4	2	0.3	13	5	ג
<u>1.4</u>	265	23	0.7	148	14	ד
0.4	18	6	0.3	13	5	ה
0.6	34	10	0.9	137	17	ו
0.1	4	2	0.4	40	8	ז
0.4	20	6	0.6	86	12	ח
0.3	17	5	0.0	0	0	ט
0.9	100	14	<u>2.4</u>	1097	45	י
0.9	98	14	0.1	4	2	יא

הערה: הלוח כולל 19 מפעלים המעסיקים עד 15 עובדים, ו-16 מפעלים המעסיקים יותר מ-15 עובדים.

לוח מס. 4.24 - חסרונות המיקום לפי המיקום: בפארק או מחוץ לו
 Table No. 4.24 - Location Disadvantages For Companies Located
 In The Park And Out Of It

מיקום מחוץ לפארק		מיקום בפארק		חסרונות מיקום
ממוצע	סכום החסרונות	ממוצע	סכום החסרונות	
0.1	1	0.0	0	א
0.4	5	0.3	6	ב
0.4	5	0.1	2	ג
1.3	16	0.9	21	ד
0.3	4	0.3	7	ה
0.8	9	0.8	18	ו
0.1	1	0.4	9	ז
0.2	2	0.7	16	ח
0.4	5	0.0	0	ט
0.3	3	2.4	56	י
1.2	14	0.1	2	יא

הערה: בתוך הפארק נסקרו 23 מפעלים ומחוץ לפארק נסקרו 12 מפעלים (בניהם שני מפעלים הממוקמים בשולי הפארק אך לא שייכים אליו משתי בחינות: בעל הקרקע והמבנים הוא מכון ויצמן ולא אפריקה ישראל ושני המפעלים מצויים בשטח המוניציפלי של עיריית רחובות ולא של מועצת נס ציונה. מפעל נוסף שלא נכלל ממוקם בפארק: זהו מפעל גדול מאוד שכל המבנים והקרקעות בהם הוא ממוקם נשכרו על ידי מממכון ויצמן לתקופה ארוכה מאוד).

גובה דמי השכירות הוא החסרון העקרי עליו הצביעו רוב המפעלים בפארק המדע, חסרון זה קיבל ניקוד ממוצע של 2.4. במפעלים הממוקמים מחוץ לפארק אין כל בעיה של גובה דמי השכירות, מכיוון שחלק מהמפעלים הם בעלי הקרקעות והמבנים, ולשאר המפעלים המחיר המשולם כדמי שכירות נראה סביר. לעומת זאת החיסרון של המפעלים שלא ממוקמים בפארק הוא אופי, דימוי המקום ויוקרתו בו הם מצויים, אם כי חסרון זה עוצמתו אינה רבה (1.2). בפארק המדע אין כל חסרון. באופי, דימוי ויוקרת המקום. ההסבר לכך נעוץ בעובדה שחלק מהתעשיות הממוקמות מחוץ לפארק ממוקמות באזורי תעשייה מוזהמת ובאזורי מוסכים. חלקם של המפעלים הממוקמים מחוץ לפארק טוענים שלמרות החסרון של דימוי ויוקרת המקום בו הם ממוקמים אין הם חושבים לעבור לפארק המדע עקב דמי השכירות הגבוהים המשולמים בפארק.

מפעלים בעלי בעיות מיקום - כ- 3/4 מתוך 35 המפעלים שנסקרו ציינו כי האתר הנוכחי עונה לרוב דרישותיהם. לגבי תשעה מפעלים אשר טענו כי האתר הנוכחי איננו עונה על דרישותיהם נבדקו חסרונות המיקום.

לוח מס. 4.25 - חסרונות מיקום של מפעלים שאינם מרוצים מהמיקום הנוכחי
Table No. 4.25 - Companies Unsatisfied With The Present Location

ממצע	סכום החסרונות	חסרונות מיקום
0.1	1	א
0.7	6	ב
0.6	5	ג
1.9	17	ד
0.3	3	ה
1.1	10	ו
0.4	4	ז
0.6	5	ח
0.0	0	ט
1.9	17	י
1.1	10	יא

הערה: הלוח כולל תשעה מפעלים.

שתי החסרונות העקריים קשורים לחוסר האפשרות להתרחב, מחסור במבנים ותשתיות וכן דמי השכירות הגבוהים שאותם הם משלמים.

שלושה מפעלים שאינם מרוצים במיקומם הנוכחי בחרו מקום חדש אליו הם מתכוונים לעבור. מתוך מפעלים אלו רק מפעל אחד רוצה לעזוב את האזור, כיוון שחשובה לו הקרבה לתל אביב; מפעל זה מתכוון לעבור לראשון לציון.

רוב המפעלים האחרים מרוצים מהמיקום הנוכחי הן מהמקום בו הם נמצאים והן מאזור רחובות - נס ציונה באופן כללי.

תחבורה - מרבית המפעלים ציינו את הצורך בנגישות לדרכים אזוריות וארציות, לנמל אויר ולנמל ים ברמה גבוהה ביותר. כמו כן ציינו רוב המפעלים את החשיבות הרבה שיש למערכת

הדרכים והקרבה לנמל האויר. לעומת זאת חשיבות נמל ים היא מועטה יותר, מאחר ורוב המפעלים אינם משתמשים בתחבורה ימית.

החיסרון במערכת התחבורה, כפי שמפעלים בודדים התלוננו, קשור בתחבורה הציבורית. רוב האוטובוסים לא נכנסים לפארק ועוצרים בכביש רחובות - נס ציונה, עקב כך העובדים צריכים ללכת ברגל מרחק גדול עד למקום העבודה. כמו כן האוטובוסים לא נכנסים לאזור התעשייה ב' בנס ציונה והעובדים המגיעים בתחבורה ציבורית צריכים ללכת ברגל גם שם מרחק גדול.

4.4 קשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים

קשרים בין המפעלים והמוסדות האקדמאים/מחקריים - קשרי המפעלים באזור העוסקים בפעולות מו"פ, בגיוס עובדים מפותחים מאוד ביחד עם מכון ויצמן. בכל תחום היקף הקשרים החזקים ביותר הם בין המפעלים ומכון ויצמן. היקף קשרים אלו נע בין 35-40 אחוז מסך כל הקשרים עם המוסדות האקדמאים/מחקריים. הקשרים עם הפקולטה לחקלאות ברחובות הם יחסית חלשים ונעים סביב ה-10%. כמעט ואין קשרים עם המכון לחקר החיים ומינהל המחקר החקלאי (מרכז וולקני). קשרים רבים קיימים גם עם האוניברסיטאות השונות והטכניון. הקשרים המגוונים והרבים ביותר עם מוסדות אלה באים לידי ביטוי בגיוס עובדים ובפעילויות מו"פ.

במחצית מהמפעלים חלק מהמקומים והבעלים עבדו בעבר במכון ויצמן, וברבע נוסף עבדו במוסדות אקדמאים/מחקריים אחרים באזור. עובדה זו מדגישה את הקשר שקיים בין המפעלים לבין המוסדות האקדמאים/מחקריים ומיקומם באזור רחובות נס ציונה בסמיכות להם.

המוסדות האקדמאים/מחקריים לפי קוד

1. מכון ויצמן
2. הפקולטה לחקלאות
3. המכון לחקר החיים
4. מינהל המחקר החקלאי (מרכז וולקני)
5. נחל שורק
6. אוניברסיטאות תל אביב, בר אילן וירושלים
7. טכניון ואוניברסיטאות חיפה ובאר שבע
8. רפא"ל
9. בני חולים

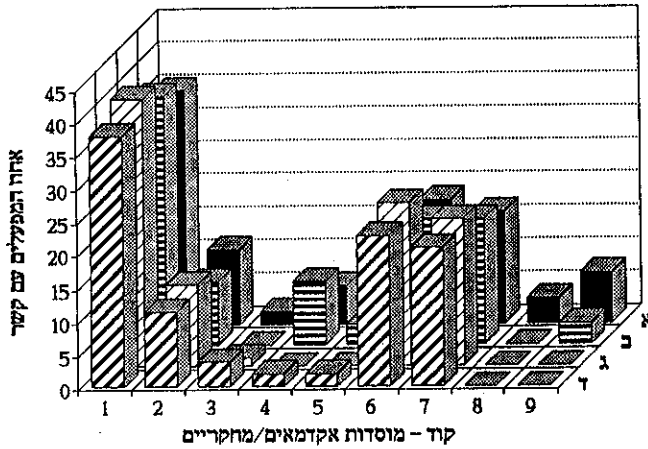
מוסדות 1-3 מצויים באזור המחקר. מוסדות 4-5 מצויים בסמיכות קרובה מאוד לאזור המחקר. המוסדות הכלולים ב-6 מצויים בטבעת קרובה לאזור המחקר, כשהמוסדות במספר 7 מצויים בטבעת הרחוקה ביותר מאזור המחקר.

לוח מס. 4.26 - קשרים בין המפעלים והמוסדות האקדמאים/מחקריים
 Table No. 4.26 - Connections Between The Companies And
 Academic/Research Institutions

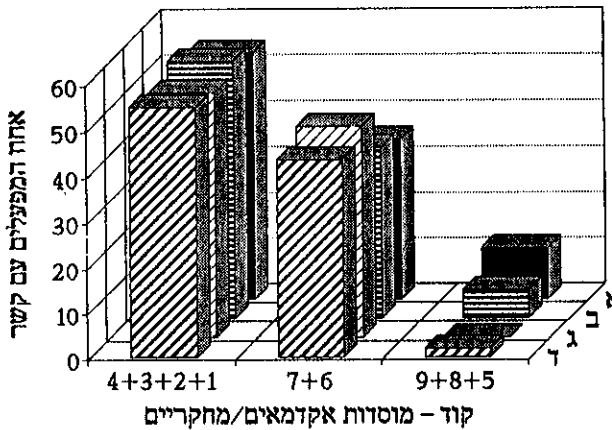
קוד המוסד	פעילויות מ"פ משותפות		העסקת מרצים ואנשי מחקר בכירים שעבדו בעבר במוסדות		העסקת בוגרי המוסדות במפעלים		מקימי ומנהלי המפעלים עבדו 1/ או למדו במוסדות	
	מספר מפע' עם קשר	אחז מפע' עם קשר	מספר מפע' עם קשר	אחז מפע' עם קשר	מספר מפע' עם קשר	אחז מפע' עם קשר	מספר מפע' עם קשר	אחז מפע' עם קשר
1	19	35.2	12	37.5	33	40.2	20	37.7
2	6	11.1	3	9.4	10	12.2	6	11.3
3	1	1.9	0	0.0	1	1.2	2	3.8
4	3	5.6	3	9.4	0	0.0	1	1.9
5	0	0.0	1	3.1	0	0.0	1	1.9
6	10	18.5	6	18.8	20	24.4	12	22.6
7	9	16.7	6	18.8	18	22.0	11	20.8
8	2	3.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9	4	7.4	1	3.1	0	0.0	0	0.0
סה"כ	54	100	32	100	82	100	53	100
4+3+2+1	29	53.7	18	56.3	44	53.7	29	54.7
7+6	19	35.2	12	37.5	38	46.3	23	43.4
9+8+5	6	11.1	2	6.3	0	0.0	1	1.9

הערה: קיימים מפעלים המקיימים מספר קשרים עם מוסד אחד.

איור מס. 4.15 - קשרי המפעלים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים
Figure No. 4.15 - Company Contacts With The Academic/Research Institutes



איור מס. 4.16 - קשרי המפעלים עם קבוצות של מוסדות
Figure No. 4.16 - Companies Contacts With Academic/Research Institutes By Industry Groups

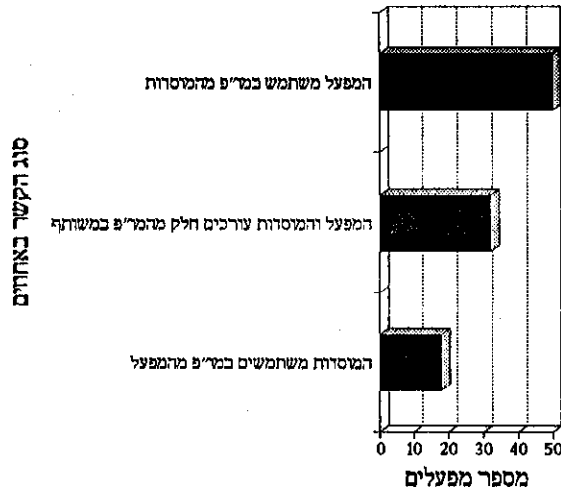


מיקרא לאיורים 4.15-4.16:

- א. פעילויות מויפ
- ב. העסקת מרצים ואנשי מחקר בכירים שעבדו ו/או למדו במוסדות
- ג. העסקת בוגרים מהמוסדות במפעל
- ד. מקימי ומנהלי המפעל עבדו ו/או למדו במוסדות

הקשר בין המפעל למוסדות אקדמאים/מחקריים באזור בתחום המו"פ - כמחצית מהמפעלים שנסקרו (17 מתוך 35 מפעלים) טוענים כי אינם מקיימים קשרי מו"פ עם המוסדות באזור.

איור מס. 4.17 - קשרי מו"פ בין המפעלים והמוסדות באזור
Figure No. 4.17 - R&D Contacts Between Companies And Academic/Research Institutions In The Area



הערה: האיור כולל 18 מפעלים, שציינו כי יש להם קשר עם מוסדות אקדמאים/מחקריים באזור.

פרט הקודים כפי שיובאו בלוחות שבעמודים הבאים:

I. קשרים מסחריים ומדעיים:

1. שמוש בספריות
2. יעוץ ועיצות
3. שמוש במידע ו/או ציוד, תמיכה בציוד של המוסדות
4. חוזי משנה שימוש בפטנטים
5. ניתוח מידע ואבחונים
6. פרויקטים משותפים

II. קשרי חינוך והדרכה:

7. סמינרים מאורגנים על ידי המוסדות
8. השלמת תואר במכון ויצמן על ידי חלק מהעובדים
9. אנשים מהמפעלים מוזמנים להרצות במוסדות באזור
10. קורסי הדרכה קצרים
11. הדרכה לכישורים טכנולוגיים
12. קורסי הדרכה קצרים

III. קשרים שונים:

13. כבוד ויוקרה שנתנים המוסדות
14. גיוס צוות טכנולוגי מוסמך

לוח מס. 4.27 - סוגי קשרים וחשיבותם בין המפעלים והמוסדות האקדמאים/מחקריים
 Table No. 4.27 - Type And Importance Of The Contacts Between
 Companies And Academic/Research Institutions

ממוצע	סכום	דרגת החשיבות				סוג הקשר לפי קוד
		0	1	2	3	
						קשרים מסחריים ומדעיים
1.3	47	12	6	10	7	1
1.3	45	10	11	8	6	2
0.9	30	22	3	3	7	3
0.8	28	23	3	2	7	4
0.7	23	25	1	5	4	5
0.6	20	27	1	2	5	6
						קשרי חינוך והדרכה
0.5	16	25	4	6	0	7
0.4	13	25	8	1	1	8
0.2	8	29	5	0	1	9
0.2	6	32	1	1	1	10
0.1	4	33	1	0	1	11
0.1	3	34	0	0	1	12
						שונות
1.1	40	18	4	3	10	13
0.7	23	25	2	3	5	14

הצרה: כל מפעל העניק לכל קשר ציון הנע בין 0 ל-3, כאשר 0 משמעותו אין קשר, 1- קיים קשר בעל חשיבות מועטה; 2 - קיים קשר בעל חשיבות בינונית; 3- קיים קשר בעל חשיבות רבה. כל הציונים לגבי כל סוג קשר חוברו יחדיו ומופיעים בלוח 26 בעמודה הנקראת סכום החשיבויות.

הקשרים החזקים והחשובים ביותר בין המפעלים שנסקרו והמוסדות האקדמאים/ מחקריים הם בתחומים המסחריים והמדעיים. בתחומים אילו יש חשיבות במיוחד בשימוש בספריות הקיימות במוסדות וכן ביעוץ ועצות בין המפעלים והמוסדות ולעיתים גם בין המוסדות למפעלים. קשרי החינוך וההדרכה בין המפעלים למוסדות מצויים ברמה ובחשיבות נמוכה יחסית. קשרים נוספים בעלי חשיבות, אם כי לא גבוהה במיוחד לדעת המפעלים, קשרים ליוקרה שמשרים המוסדות על המפעלים בסביבתם הקרובה, וכן בגיוס צוות עובדים מיומן.

לוח מס. 4.28 - סוגי קשר וחשיבות בין מפעלים קטנים וגדולים למוסדות באזור
Table No. 4.28 - Type And Importance Of The Contacts Between
Small And Large Companies And The Knowledge Center In The
Study Area

גודל המפעל יותר מ-15 עובדים		גודל המפעל עד 15 עובדים		סוג הקשר לפי קוד
ממוצע	סכום החשיבות	ממוצע	סכום החשיבות	
				קשרים מסחריים ומדעיים
1.3	21	1.4	26	1
1.3	20	1.3	25	2
1.1	17	0.7	13	3
0.7	11	0.9	17	4
0.4	7	0.8	16	5
0.6	9	0.7	11	6
				קשרי חינוך והדרכה
0.5	8	0.4	8	7
0.8	12	0.1	1	8
0.3	4	0.2	4	9
0.2	3	0.2	3	10
0.3	4	0.0	0	11
0.0	0	0.2	3	12
				קשרים שונים
0.9	14	1.4	26	13
0.8	13	0.5	10	14

הערה: הלוח כולל 35 מפעלים, מתוכם 19 מפעלים המעסיקים עד 15 עובדים ו-16 מפעלים המעסיקים 16 עובדים ומעלה.

אין הבדל גדול בין חשיבות סוגי הקשרים וגודל המפעל. הבדלים בולטים קיימים בכבוד וביוקרה שנותנים המוסדות, לדעת המפעלים הקטנים זהו הקשר החזק והחשוב ביותר (1.4) מבין כל סוגי הקשרים, בעוד שהמפעלים הגדולים רואים קשר זה בחשיבות נמוכה יותר (0.9). חברות גדולות רואות חשיבות רבה יותר מחברות קטנות בשימוש במידע ו/או בציוד, ותמיכה בציוד של המוסדות, למרות הסברה שכלל שמפעל גדול יותר כן הקשר שלו לסביבה התומכת קטן יותר. ככל שהחברה גדלה יותר כן משתפרים הציוד והמעבדות, כך שהיא נזקקת פחות לעזרה מבחוץ. חברות גדולות רואות חשיבות רבה יותר מחברות קטנות ביכולת של עובדיהן להשלים תוארים ולהתקדם מבחינה אקדמאית/מחקרית, וזאת תוך כדי עבודתם במפעל.

לוח מס. 4.29 - סוגי קשר וחשיבות בין סוג עיסוק המפעל למוסדות באזור
Table No. 4.29 - Type And Importance Of The Contacts Between
The Companies Type And The Knowledge Centers In The Study Area

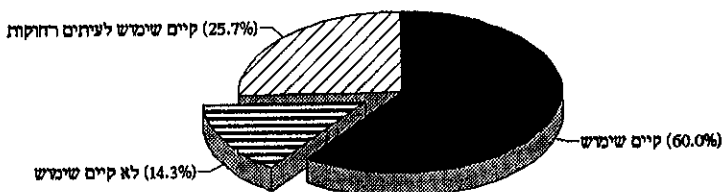
מפעלים המתמחים במדעי הטבע		מפעלים המתמחים במדעים מדויקים		סוג הקשר לפי קוד
ממוצע	סכום החשיבות	ממוצע	סכום החשיבות	
				קשרים מסחריים ומדעיים
1.9	25	1.0	22	1
1.9	25	0.9	20	2
1.7	22	0.4	8	3
1.2	16	0.5	12	4
0.8	11	0.5	12	5
1.2	15	0.2	5	6
				קשרי חינוך והדרכה
0.5	6	0.5	10	7
0.5	7	0.3	6	8
0.2	3	0.2	5	9
0.2	2	0.2	4	10
0.0	0	0.2	4	11
0.0	0	0.1	3	12
				קשרים שונים
1.5	19	1.0	21	13
0.8	10	0.6	13	14

הערה: 22 מפעלים משתייכים לתחום המדעים המדויקים ו- 13 מפעלים משתייכים לתחום מדעי הטבע.

יש הבדל ניכר בין חשיבות הקשרים המסחריים והמדעיים בין המפעלים המשתייכים לתחומי מדעי הטבע לבין מפעלים המשתייכים לתחום המדעים המדויקים. קיימת חשיבות רבה לקשרים בין המפעלים המשתייכים לתחום מדעי הטבע והמוסדות האקדמאים/מחקריים, כפי שניתן לראות בלוח מספר 4.29 בעוד שמרבית הקשרים המסחריים והמדעיים של המפעלים המשתייכים לתחום המדעים המדויקים אינם בעלי חשיבות, כך שקשרים אלה כמעט ולא קיימים למעט שימוש בספריות, יעוץ ועיצות שהינם בעלי חשיבות נמוכה. לגבי קשרי חינוך וחזרה בין המפעלים למוסדות אין כמעט הבדל בין סוג ראשוני זה של המפעלים. שתי קבוצות מפעלים אלו רואות חשיבות ביקרה ובכבוד שמעניקים להם המוסדות שבקרבם, אם כי המפעלים המשתייכים לתחום מדעי הטבע מציינים כי גורם זה חשוב להם במידה גבוהה יותר מאשר למפעלים המשתייכים לתחום המדעים המדויקים.

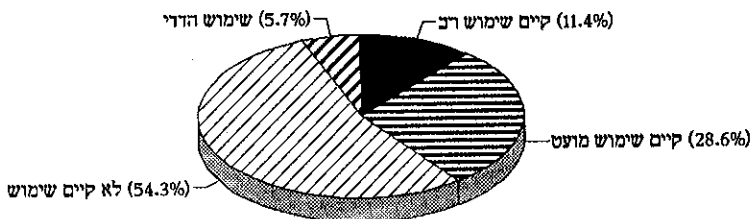
שימוש ביועצים ממוסדות אקדמאים מחקריים - 86% מהמפעלים עושים שימוש כלשהוא ביועצים מהמוסדות האקדמאים/מחקריים. שימוש זה יכול להעשות בעקיפין על ידי הזמנה ישירה של חוקר למפעל ולא דרך המוסד בו הוא עובד. נתון זה מדגיש את הזיקה החזקה בין המפעלים למוסדות האקדמאים/מחקריים.

איור מס. 4.18 - שימוש ביועצים מהמוסדות
Figure No. 4.18 - Employing Consultants From The Institutions



שימוש במתקני המוסדות במעילויות מו"פ של המפעלים - למעלה ממחצית מהמפעלים שנסקרו ציינו כי יש להם קשר ברמה כלשהיא עם מעבדות המחקר במוסדות האקדמאים/מחקריים באזור.

איור מס. 4.19 - שימוש במתקני המוסדות במו"פ
 Figure No. 4.19 - Use Of Institution Laboratories For R&D



4.5 תעשיית הביוטכנולוגיה באזור המחקר

באזור המחקר קיימים חמישה מפעלי ביוטכנולוגיה (שמות המפעלים מפורטים מכיוון שכך ניתן להראות את הקשר החזק למכון ויצמן של התעשיות הללו, כמו כן אף חברה לא התנגדה לפירסום זה):

1. אינטרפארם מעבדות בע"מ - חברת בת של אריס סרונו שמשרדיה הראשיים בשוויץ ובארה"ב. המוצרים העקריים כוללים יצור אינטרפרון B נתיבי והורמון גדילה. אינטרפארם קמה כשותפות בין חברת אריס סרונו לבין מכון ויצמן ליישום תעשייתי של הפקת האינטרפרון בתנאי מעבדה. האינטרפרון התגלה במכון ויצמן. המפעל הוקם בקרית ויצמן בשנת 1979 והחל לייצר בשנת 1981. במפעל מועסקים 250 עובדים מתוכם 24% במו"פ. במפעל עובדים כ-85 איש בעלי תואר שני ומעלה. קשרים רבים קיימים בין אינטרפארם לבין מכון ויצמן וחברת יזע.

2. ביוטכנולוגיה כללית בע"מ - חברת בת של "קופרציה לביוטכנולוגיה כללית" היושבת בניו-יורק. המוצרים העקריים של החברה כוללים הורמון גדילה אנושי, חומצה האילרונית לרפואה ולקוסמטיקה, תרכיב נגד צהבת מסוג B ומוצרים מעבדתיים בשיטות של הנדסה גנטית. המפעל הוקם בקרית ויצמן בשנת 1980 והחל לייצר בשנת 1987. המפעל מעסיק 125

עובדים מתוכם 40% במו"פ. מתוך המועסקים בביוטכנולוגיה 54 הם בעלי תואר שני ומעלה. למפעל קשרים רבים עם מכון ויצמן והאוניברסיטה העברית בירושלים, במיוחד ביה"ס לרוקחות.

3. **ביומקור בע"מ** - חטיבה של מקור-כימיקלים היושבת בירושלים ושתייהן חברות בת של סיגמה אולדרידג' בסנט לואיס. החברה מייצרת נוגדנים למטרות מחקר ודיאגנוסטיקה ופפטידים סינטטים למטרות מחקר ודיאגנוסטיקה. המפעל הוקם בקרית ויצמן בשנת 1967. בתחילתו היה המפעל שייך לחברת מילס האמריקאית (60%) ולמכון ויצמן (40%). בהמשך החברה הפכה להיות ביומקור בבעלות מלאה של מכון ויצמן והפכה מחקרים מהמכון למחקרים שימושיים. מכון ויצמן מכר את החברה לחברת סיגמה האמריקאית מכיוון שהוא מוגדר כמלכ"ר. ביומקור מעסיקה 70 עובדים ומתוכם 24% מועסקים במו"פ. 24 עובדים הם בעלי תואר שני ומעלה. למפעל קשרים רבים עם מכון ויצמן ובתי החולים קפלן ברחובות והדסה בירושלים.

4. **אגרילאב ביוטכנולוגיה בע"מ** - מפעל עצמאי העוסק בדיאגנוסטיקה למחלות צמחים. החברה הוקמה בפועל בשנת 1991 ועדין לא החלה לייצר. בעתיד יש רצון להתרחב לתחום איכות הסביבה והמזון. המפעל הוקם בקרית ויצמן. במפעל מועסקים כשישה אנשים מתוכם שלושה עוסקים במו"פ, ושלושה בעלי תואר שני ומעלה. למפעל קשרים עם האוניברסיטה העברית כולל הפקולטה לחקלאות ועם מינהל המחקר החקלאי בבית דגן (מרכז וולקני).

5. **רפרוג** - חברת אחות של פפרוטק בניו-ג'רסי. החברה הוקמה בשנת 1991 בקרית ויצמן. ועוסקת ביצור חלבונים בהנדסה גנטית. החברה כוללת שני אנשים שעבדו בפרוטק, אך בגלל רצונם לחזור לארץ הקימו חברת אחות בקרית ויצמן. המפעל חדש ולכן אין לו עדין קשרים חזקים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים, למרות שהמקיס עבד ולמד במכון ויצמן.

מפעל נוסף הנותן שרותים לתעשיות הפרמצטיקה והביוטכנולוגיה הוא **אמינולאב** הבודק הרכב חומצות אמינו למגזר הרפואי, המחקרי, והחקלאי, ובשרותי אנליזה שונים. המפעל קיים כשלוש שנים ומעסיק תשעה עובדים.

כל המפעלים קמו בקרית ויצמן. קיימים קשרים בין מפעלי הביוטכנולוגיה בתוך הפארק, אך הקשרים מעטים למעט אמינולאב שיש לה קשרים רבים עם החברות בפארק. רוב השיווק של המפעלים מיועד לייצוא. ככולם אחוז גבוה מועסק במו"פ ובעלי תוארים מתקדמים מהווים אחוז גבוה מסה"כ העובדים. המטרה של רוב חברות הביוטכנולוגיה באזור המחקר מתרכז בריפוי מחלות ובחיסון כנגד מחלות.

פרק זה מבוסס על ראיונות שנערכו עם מנהלי ובעלי תפקידים בכירים בחברות אלה¹ וסיכום מהרצאה שנשא פרופ' חיים אביב (חקים את ביוטכנולוגיה כללית, דיאטק דיאגנוסטיקה, אביטק ופארמוס) בסמינר בחוג לביוולוגיה באוניברסיטת תל אביב בנושא קשרי אקדמיה-תעשייה.

מנחל התפעול בביוטכנולוגיה כללית מר צבי בן חץ מגדיר ביוטכנולוגיה כשימוש בטכנולוגיה הנובעת ממחקרים בביוולוגיה מולקולרית והבאתם לידי ביטוי בעזרת מיקרוביוולוגיה שימושית לצורך יצירת תוצרים (תרופות, עזרים לחקלאות, חומרי הדברה לחקלאות, חומרי גלם לקוסמטיקה וכו') טבעיים. תעשייה עתירת ידע בביוטכנולוגיה מוגדרת על ידיו כניצול הידע בהנדסה גנטית וביוולוגיה מולקולרית והעלתו לרמה מיסחרית.

הייצור בעזרת שיטות ביוטכנולוגיות מביא ליצירת מוצרים טבעיים לעומת מוצרים סנטטיים. קיימת מגמה כללית בעולם לחזור למוצרים טבעיים. במסגרת זו חלקו של הדור החדש של התרופות בשנות 2000 עשוי להיות תוצאה של תוצרי ביוטכנולוגיה.

1 מר צבי בן חץ מנחל תפעול בביוטכנולוגיה כללית בע"מ, ד"ר תנחום אמרנט מנכ"ל רפרונג, ד"ר חיים לוי מנכ"ל אגרילאב ביוטכנולוגיה, ד"ר רפי ברקן מנכ"ל אמינולאב בע"מ, מר מיכאל סימה מנחל תפעול ואדמיניסטרציה בביומקור.

תעשיית הביוטכנולוגיה התפתחה מיוזמות מקצועיות של אנשי מדע, שמצאו משקיעים חלוצים בחו"ל ובמסגרת הזו התפתחה בשלבים תעשייה זו מאורנטציה של מו"פ לאורנטציה של מו"פ ויצור.

חברות פרמבצטיקה בארץ ובעולם מוצאות להן שותפים שהתמחו בביוטכנולוגיה ומשלבות אותם במבנה האסטרטגי תוך הבנה שחלק מהמסגרת העתידית תדרוש מוצרים טבעיים. חברות תרופות גדולות משתלטות בחלקן על חברות ביוטכנולוגיה קטנות או רוכשות מהן ידע ליצור. אין ניסיון מצד תעשיות הפרמבצטיקה להתנגד לתעשיות הביוטכנולוגיה.

החברות המובילות בעולם בתחומי הביוטכנולוגיה הן לא חברות פרמבצטיקה קלסיות, אלא חברות שקמו לצורך יצור חלבונים ואין להם קוי יצור פרמבצטיים.

חברות הביוטכנולוגיה הגדולות באזור צמחו לפי הדגם הבא: בשלב הראשון רכישת זכויות ממוסדות מחקר אקדמיים. בשלב שני פיתוח התוצאות הראשונות והבאתם לידי יכולת מוכחת. שלב שלישי כולל פיתוח תהליכי יצור ובשלב הרביעי עריכת ניסויים קליניים והתקשרויות שיווק. השלב האחרון כולל יצור ושיווק.

מימון הפעילות של חברות ביוטכנולוגיה - חברות הביוטכנולוגיה מצליחות בעיקר בזכות גיוסי הון מהציבור הרחב, ומחברות השקעה תוך הדגשת העתיד החיובי הטמון בתוצאות המו"פ. כמו כן לאחר זמן נערכים מיזוגים ורכישות המבליטים את החברות המצליחות להישרד מצד אחד, ומצד שני החברות מוצאות להן שותפים אסטרטגים חזקים כגון חברות תרופות ותיקות וחברות שיווק והפצה לצורך מימון הניסויים הרבים הדרושים והתוצאות הרבות הדרושות עד להשגת הרישוי לתרופות. חברות המשקיעות מוכנות לעזור תמורת שותפות בחברה או זכויות שיווק עתידיות.

לדוגמא המימון של חברת ביוטכנולוגיה כללית בא מהחון העצמי הנובע מהשקעות פרטיות, הנפקות ציבוריות וממענקי מוי"פ מהמדען הראשי של משרד המסחר והתעשייה.

מפעלי הביוטכנולוגיה באזור מקבלים תמיכה ממשלתית מהמדען הראשי במשרד המסחר והתעשייה. המימון הוא בגובה הנע בין 30-50 אחוז מגובה הפרויקט המוצע.

חומרי הגלם העקריים הם כימיקלים שונים, חומרי תרבית ומצע. מדובר בכמויות קטנות ונפחים קטנים יחסית, לכן אין כמעט חשיבות למיקום המפעל ומקורות האספקה. אחד מהצרכים החשובים של תעשיית הביוטכנולוגיה היא מערכת תסיסה מתקדמת, שבה מתסיסים את החיידקים. הקירבה ליחידת תסיסה מקלה על תעשיות ביוטכנולוגיה, אך הינה בעלת חשיבות נמוכה, כיוון שניתן לשלוח מבחנה עם חיידק לחייל ולקבלה לאחר שבוע חזרה.

באזור המחקר יש תעשיות ביוטכנולוגיה גדולות מאוד וקטנות מאוד. מהראיונות שנערכו עם נושאי התפקידים הבכירים במפעלים אלה עולה כי קיימות בתעשיית הביוטכנולוגיה מספר גישות: חברות ענק הכוללות מאות עובדים לעומת חברות קטנות הכוללות מספר מצומצם של עובדים.

הטוענים בעד חברות קטנות מבססים את טענתם על הנימוקים הבאים: חברה קטנה יכולה להיות חברה הנוגסת בחלק קטן מהפעילויות של חברות גדולות (יש חשיבות לדיפרנסאציה; לדוגמא: רפרוגן עוסקת בפיתוח תהליכים ומוכרת אותם לחברות גדולות, בכדי לעשות את תהליך הרישוי, בעוד שמפעל גדול עושה את הכל משלב המוי"פ ועד לרישוי ולשיווק, תהליכים שעלותם גבוהה מאוד). חברה קטנה המייצרת מספר מוצרים פשוטים בצורה ביוטכנולוגית יכולה להתחרות עם חברות ענק. חברות ענק נתקלות בבעיות כספיות גדולות בהכשרת כמות עובדים גדולה וקבלת רישיונות למוצרים. המוטו, לדברי המצדדים בחברות קטנות, הוא שתברות קטנות יכולות להצליח לא פחות מחברות גדולות ולעיתים אף יותר. לחלבונים בהנדסה גנטית יש ערך מוסף גבוה, כלומר עלות היצור יכולה להגיע לכמה דולרים למילגרם ויכולה להגיע לכמה מאות או אלפי דולרים למיליגרם.

לחברה גדולה לא משתלם לערוך מו"פ של חלבונים לפיתוח רפואי של בעלי חיים וצמחים, מכיוון שהשוק קטן, לעומת זאת לחברה קטנה העיסוק הני"ל משתלם. האינטרס של חברות גדולות הוא למכור ביוקר בכדי לכסות את עלויות הפיתוח, היצור והרישוי, לעומת זאת חברות קטנות יכולות למכור הרבה יותר בזול. היתרון של חברות גדולות קשור ביכולתן לאתר פרויקטים מבטיחים, לגייס עבורם כסף ולהריץ את הפרויקט. מר צבי בן חץ אף טוען כי חברה קטנה עם מספר פרויקטים מצומצם לא יכולה לשרוד לאורך זמן או שהיא תרכש על ידי חברות גדולות. חברות גדולות יכולות להשקיע הרבה יותר במו"פ ולהריץ פרויקטים בעלי עלות גבוהה יחסית.

יחסי הגומלין בין התעשייה לאקדמיה טובים וחדוקים. לעיתים גם האקדמיה יכולה לקלוט רעיונות מהתעשייה. לדעת צבי בן חץ יש יותר אקדמיזציה של התעשייה מאשר תעוש האקדמיה בתעשיות הביוטכנולוגיה באזור המחקר בפרט ובארץ בכלל.

בשלבי המו"פ זקוקים לביולוגים מולקולריים, אימנולוגים, מיקרוביולוגים, ביוכימאים ועוזרי מחקר בתחומים הני"ל. בשלבי הייצור דרושים מיקרוביולוגים שימושיים, מהנדסי תהליכים ואנשים בתחום הנדסת מכונות, ביוכימאים וכן הנדסאים וטכנאים. ריכוזם של בעלי תואר שני ומעלה רב יותר בשלבי המו"פ.

איור מס. 4.20 - קשרים בין התעשיות והמוסדות והשיבותם
Figure No. 4.20 - Contacts Between Companies And Academic
Research Institutions, And Their Level Of Intensity



הערה: הגרף נבנה מסקר שכלל שש תעשיות ביוטכנולוגיה, שדרגו את החשיבות של כל אחד מהקשרים המצויינים לעיל לפי הסולם הבא: 0 - אין קשר, 1 - חשיבות מעטה, 2 - חשיבות בינונית, 3 - חשיבות רבה.

הקשרים החשובים ביותר לדעת המפעלים הם: **היכולת להשתמש בספריות (ציון ממוצע 2.3), יעוץ ועיצות (2.2)**. גורמים נוספים שהוגדרו בעלי חשיבות הם: **כבוד ויוקרה שנותנים המוסדות, ניתוחי מידע ואבחונים, צריכת חוזי משנה, סמינרים המאורגנים על ידי המוסדות ופרויקטים משותפים** שקיבלו ציונים ממוצעים הנעים בין 1.5-1.8. מאיור זה ניתן ללמוד על החשיבות הרבה של הקשרים בין התעשייה לבין האקדמיה בתעשיות הביוטכנולוגיה.

תעשיות הביוטכנולוגיה מתרכזות באזור המחקר בעיקר נוכח "פליטה" של חוקרים, בעלי משפחות המתגוררות באזור, ממכון ויצמן. המפעלים הראשונים קמו על ידי חוקרים שיצאו מהמכון ויועצים ממכון ויצמן, שחפשו מקור הכנסה נוסף. קיים באזור ריבוי של תעשיות ביוטכנולוגיה ותעשיות הקשורות למדעי הטבע עקב ריבוי מוסדות אקדמאים מחקריים המתמחים בתחומי מדעי הטבע ובראשם מכון ויצמן שברובו עוסק במדעי הטבע. כמעט כל

חברות הביוטכנולוגיה יצרו קשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים שבראשם עומד מכון ויצמן. בעבר היתה אורנטאציה ותמיכה ראשונית של המכון שעודדו מספר חברות גדולות לקום בפארק, ומאז נוצרה כלכלת האגלומרציה. הקשרים כוללים הזנה הדרדית ושיתופי פעולה בין התעשיות למוסדות. רוב המפעלים ממומנים על ידי חברות מחו"ל, ולקרבה למכון יש השפעה פסיכולוגית לא מבוטלת על החברות בחו"ל.

יש קשרים בין המפעלים בפארק המדע, המתבטאים בעיקר בתקופת המו"פ בעזרה הדרדית והתיעצות בבינוי ופיתוח, כולל מעבר כוח אדם אם כי לא רב בין המפעלים. בשלבי היצור קיימים היבטים של עזרה הדרדית, שבאים לידי ביטוי באספקתו של חומר שנמצא במחסור אך לא יותר מזה.

קשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים חשובים מאוד לסוג תעשיות אלו. קשר זה קיבל ציון מכסימלי של שלוש, כלומר כל המפעלים שנסקרו נתנו לגורם זה את הציון הגבוה ביותר. גורמי מיקום חשובים אחרים, שקיבלו ציון מעל 1.5, קשורים לקרבה למוסדות אקדמאים/מחקריים ולפארק המדע עצמו.

איור מס. 4.21 - שיקולים לבחירת האתר הנוכחי
 Figure No. 4.21 - Reasons for Selecting the Present Site



הערה: הגרף נבנה מסקר שכלל את שש תעשיות הביוטכנולוגיה, שדרגו את חשיבות גורמי המיקום לפי הסולם הבא: 0 - אין חשיבות; 1 - חשיבות מעטה; 2 - חשיבות בינונית; 3 - חשיבות רבה.

4.6 סיכום ממצאי הפרק

בפרק זה נותחו ממצאי סקר השדה של המפעלים. מספר המפעלים שנסקרו הוא כאמור 35 מתוך 46 מפעלים שאותרו באזור.

המפעלים באזור מרביתם צעירים מאוד (48% מהמפעלים הוקמו מאז שנת 1985).

התעשיות עתירות הידע באזור מגוונות מאוד, כאשר ביניהן קיימות מספר חברות ביוטכנולוגיה מצליחות מאוד.

מרבית המפעלים מצויים בבעלות פרטית, כאשר 41% מהמפעלים הם עצמאיים ו-29% הם חברות בת של חברות אחרות, ברוב המקרים מחו"ל.

המפעלים באזור, למעט ארבעה, שוכרים את הקרקע והמבנה, כאשר בפארק המדע מרבית המפעלים שוכרים את הקרקע מחברת אפריקה ישראל בע"מ.

באזור יש מספר מפעלים גדולים מאוד המעסיקים יותר מ-100 עובדים ועד כמעט 1,000 עובדים במפעל, אך מרבית החברות מעסיקות מספר קטן יחסית של עובדים (63% מהחברות מעסיקות לא יותר מ-25 עובדים). באזור אין כמעט חברות בגודל בינוני (26-100 עובדים).

מספר העובדים הממוצע במפעלים השייכים למדעים המדויקים גדול כמעט פי שניים ממספר העובדים הממוצע השייך למפעלי מדעי הטבע. במפעלים המשתייכים למדעים המדויקים מועסק כוח עבודה רב יותר יחסית למפעלים המשתייכים למדעי הטבע במו"פ ובייצור מיומן. מרבית כוח האדם מגיע מאזור רחובות - נס ציונה למעט כוח אדם בלתי מיומן המגיע מדרום מטרופולין תל אביב.

במפעלים קטנים וגדולים שיעור המעוסקים בעלי תוארים גבוהים הוא יחסית רב יותר. ככל שמספר העובדים במפעל גדל כן עולה שיעורו של כוח האדם הבלתי מיומן. במפעלים המשתייכים למדעי הטבע מועסקים באופן יחסי יותר אנשים בעלי תואר שני ומעלה מאשר במפעלים המשתייכים למדעים המדויקים.

המפעלים מוציאים בממוצע שנתי 53.2% מסה"כ הוצאותיהם על מו"פ וכוח אדם מיומן ביצור. מפעלים המשתייכים למדעים המדויקים מוציאים יותר על מו"פ וכוח אדם מיומן ביצור מאשר מפעלים המשתייכים למדעי הטבע.

קרוב למחצית מחומרי הגלם מיובאים מחו"ל ורבע מחומרי הגלם מיובאים ממרכז המטרופולין. רק 14 אחוז מחומרי הגלם נקנים באזור רחובות - נס ציונה.

מרבית המפעלים (2/3) משווקים את רוב תוצרתם לחו"ל. שיטת השיווק הנפוצה ביותר בארץ ובחו"ל היא ישירות מהמפעל.

43% מהמפעלים הוכרו כמפעלים מאושרים על ידי מרכז ההשקעות במשרד המסחר והתעשייה, ו-57% קיבלו תמיכה כספית מהמזען הראשי (קיימים מפעלים שקבלו את שני המענקים).

2/3 מהמפעלים ממוקמים במיקומם הראשוני, כאשר 86% מכל המפעלים שנסקרו הוקמו באזור רחובות - נס ציונה.

גורם המיקום החשוב ביותר לתעשיות עתירות הידע באזור הוא זמינות קרקע מבנים ושרותי תשתית שקיבל ציון ממוצע 2.1. גורם המיקום השני בחשיבותו בציון ממוצע 1.8 הוא זימויו של המקום ויוקרתו, כשלאחריו מצוי בציון ממוצע 1.7 קשרים עם מוסדות אקדמאים/ מחקריים.

בקבוצה העוסקת פחות במו"פ ובקבוצה המשתייכת למדעי הטבע יש חשיבות רבה יותר לקשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים, ולאפשרות להשיג כוח אדם מיומן ומקצועי.

בקבוצה העוסקת במו"פ מעל 50%, וכן במפעלים המשתייכים למדעי הטבע ובמפעלים המעסיקים עד 15 עובדים יש חשיבות רבה מאוד (בציון ממוצע מעל 2) לדימוי המקום וליוקרת

מרבית אנשי המפעלים שרואיינו שבעי רצון ממיקומם הנוכחי, כיוון שלטענתם אין כמעט חסרונות משמעותיים במיקום הנוכחי של המפעל למעט גובה שכר הדירה (ציון ממוצע 1.7). גובה שכר הדירה קיבל ציון ממוצע 2.4 על ידי המפעלים הממוקמים בפארק המדע, כאשר המפעלים מחוץ לפארק דרגו אותו בציון ממוצע של 0.3 בלבד.

חסרון נוסף עם כי לא גבוה (ציון ממוצע 1.1) הוא מחסור בקרקע מבנים ושרותי תשתית חסרון זה משמעותי במיוחד במפעלים המשתייכים למדעי הטבע (ציון ממוצע 1.8).

הקשר בין התעשיות עתירות הידע באזור הוא בעיקר עם מכון ויצמן. היקף הקשרים עם המכון נע בין 35-40 אחוז מסה"כ הקשרים עם מוסדות אקדמאים/מחקריים בנושאים הבאים: פעילויות מו"פ משותפות, העסקת מרצים ואנשי מחקר בכירים שעבדו בעבר במוסדות, העסקת בוגרי המוסדות, מקימי ומנהלי המפעל למדו ו/או עבדו במוסדות. היקף קשרים אילו עם הפקולטה לחקלאות נע סביב ה-10%. הקשרים עם מינהל המחקר החקלאי מועטים ומתבטאים רק בפעילויות מו"פ משותפות ובהעסקת מרצים ואנשי מחקר בכירים שעבדו במנהל. בסביבות 40% מהקשרים של המפעלים בכל התחומים הם עם האוניברסיטאות השונות והטכניון.

מחצית מהמפעלים טענו כי אין להם קשרי מו"פ עם המוסדות האקדמאים/מחקריים באזור, למרות שנתונים אחרים לא מאשרים זאת. הסיבה לכך נובעת מאי הכללת קשרים עקיפים על ידי המרואיינים כקשר עם המוסדות כגון העסקה ישירה של מרצים וחוקרים מהמוסדות במפעל.

הקשרים החשובים ביותר למפעלים עם המוסדות באזור הם בשימוש בספריות (ציון 1.3), ביעוץ ועצות (1.3) ובכבוד ויוקרה שנותנים המוסדות (1.1), אם כי השיבות זה לא רבה. אין כל השיבות לקשרי חינוך והדרכה בין המפעלים והמוסדות באזור.

הכבוד והיוקרה שנותנים המוסדות חשובים יותר למפעלים הקטנים מאשר למפעלים הגדולים. במפעלים המשתייכים לקבוצת מדעי הטבע יש השיבות רבה יותר לקשרים המסחריים והמדעיים עם המוסדות מאשר למפעלים המשתייכים לתחום המדעים המדויקים. שתי קבוצות מפעלים אלו רואות חשיבות ביוקרה ובכבוד שמעניקים להם המוסדות שבקרבתם, אם כי המפעלים המשתייכים לתחום מדעי הטבע מציינים גורם זה ברמת חשיבות רבה יותר.

כ- 86% מהמפעלים משתמשים ביועצים מבחוץ, ו- 45% מהמפעלים מציינים כי קיים שימוש במתקני המוסדות במו"פ.

קיימים באזור המחקר כ- 5 מפעלים המשתייכים לתעשיות הביוטכנולוגיה. במפעלים אלו רוב המוצרים משווקים לחו"ל. אחוז גבוה מבין העובדים הם בעלי תוארים גבוהים ושיעור המועסקים במו"פ אף הוא גבוה במיוחד. תעשיות הביוטכנולוגיה מקיימות קשרים רבים עם המוסדות האקדמאים/מחקריים במיוחד בתחומים הבאים: שימוש בספריות, יעוץ ועיצות, שימוש בפטנטים, ניתוחי מידע ואבחונים ועריכת חוזי מישנה אשר קבלו ניקוד הגבוה מ-1.5. בנוסף ציינו מפעלים אלה שהמוסדות המצויים בסמיכות להם מקנים לכבוד ויוקרה לאזור ולמפעלים הממוקמים בהם.

התעשיות הללו הוקמו על ידי מרצים וחוקרים שעזבו את המכון ועברו לתעשייה, בנוסף מכון ויצמן בעבר עודד מספר חברות לקום באזור. השיבות הקשרים עם המוסדות האקדמאים/מחקריים קיבל את הציון הגבוה ביותר (3) על ידי חברות הביוטכנולוגיה הממוקמות באזור.

קשרים חשובים נוספים בעיני החברות הם קרבה למפעלים בעלי זיקה משותפת, אופי המקום והיוקרה שמקנים המוסדות לאזור ואלה קיבלו ציון ממוצע מעל 2.

פרק 5: סיכום ומסקנות

5.1 בחינת השערות המחקר

בסעיף זה יבחנו השערות המחקר לפי ניתוח הנתונים שנאספו בסקר השדה, ולפי הראיונות שבוצעו עם אנשי המוסדות האקדמאים/מחקריים, נציגים מחברת אפריקה ישראל בע"מ וממועצת נס ציונה ועיריית רחובות.

5.1.1 השערה מס. 1

מיקומם של המוסדות האקדמאים, המעבדות ומכוני המחקר משפיעים על שיקולי המיקום של התעשיות המתוחכמות באזור המחקר.

למכון ויצמן היתה השפעה רבה על הקמת התעשיות באזור. ההשפעה החזקה ביותר של המכון היתה בעבר, כאשר הוחלט להקים את פארק המדע בקרית ויצמן סמוך לאוניברסיטה במטרה לקרב את האקדמיה לתעשייה. מטרה זו שונתה לאחר מספר שנים כשהוגה הרעיון ומבצעו עזב את תפקידו. השפעה נוספת של המכון על מיקום תעשיות באזור היתה שותפות בהקמת שלוש חברות, אשר שתיים מהן מעסיקות כל אחת מעל 125 עובדים.

גורם המיקום "קשרים מדעיים וטכנולוגיים עם מוסדות אקדמאיים/מחקריים" מצוי במקום השלישי בשיקולי המיקום של המפעלים בציון ממוצע גבוה יחסית של 1.7 (המפעלים נתנו ציון הנע בין 0-3 לגורמי מיקום שונים כאשר 0 הוגדר כחסר חשיבות ו-3 כבעל חשיבות גבוהה ביותר). גורם מיקום זה הינו בעל חשיבות רבה למפעלים העוסקים במו"פ בהיקף של 50% ומטה מהוצאותיהם (1.8) ומצוי במקום שני בין גורמי המיקום. במפעלים העוסקים בהיקף של מעל 50% מהוצאותיהם במו"פ גורם מיקום זה מדורג במקום החמישי בלבד עם ציון ממוצע 1.6. החשיבות הרבה של מיקום ליד המוסדות היא למפעלים המשתייכים למדעי הטבע,

אשר נתנו לגורם מיקום זה ציון גבוה מאוד של 2.4 (ותעשיות הביוטכנולוגיה שנתנו את הציון המכסימלי 3), בעוד מפעלי המדעים המדויקים נתנו לגורם זה ציון ממוצע של 1.3 בלבד.

למיקום ליד מוסדות אקדמאים/מחקריים אין כל חיסרון באזור. חיסרון מיקום זה קיבל ציון של 0.2 בלבד. (0 הוגדר כאין חסרון ו- 3 הוגדר כחיסרון הרב ביותר).

מעל 50% מהקשרים בין המפעלים והמוסדות האקדמאים/מחקריים הם עם מוסדות באזור המחקר (כולל מנהל המחקר החקלאי), דבר המלמד על חשיבות המיקום באזור למפעלים אלו.

לסיכום ניתן לומר כי קיים קשר חזק בין מיקום המפעלים עתירי הידע באזור לבין המצאותם של המוסדות האקדמאים/מחקריים באזור.

5.12 השערה מס. 2

הקשרים בין המוסדות האקדמאים ומוסדות המחקר למפעלים הם דו-כווניים.

לדברי המוסדות האקדמאים באזור קיימים סטודנטים באזור שאת עבודת הגמר שלהם בתואר שני ושלישי מבצעים במפעלים שונים באזור המחקר, ובכך מקדמים את הידע האקדמי, עוזרים לתעשייה ומבטיחים לעצמם מקום עבודה בעתיד. החברות המסחריות של המוסדות (ידע, ישום ופרי) חותמות חוזים עם התעשיות, שכל צד מרויח מהם תמלוגים ו/או קידום הידע הכללי, או הידע הספציפי של המפעל איתו נחתם החוזה. כמו כן יש קשר בין החברות המסחריות במוסדות לבין המפעלים ביצירת הזדמנויות מסחריות לפיתוחים חדשים המבוססים על מחקרים שהוצעו במוסדות.

הקשרים בין המוסדות למפעלים הם על בסיס רווחי בלבד כמו כן קיימים גם קשרים על רקע אישי. המוסדות האקדמאים/מחקריים כיום אינם בעלים של חברה תעשייתית כלשהיא.

לדעת המפעלים אין קשר ביניהם לבין המוסדות האקדמאים/מחקריים בחינוך והדרכה, ואף הקשר בגיוס כוח אדם מיומן ומקצועי מועט (ציון 0.7). שימוש בספריות של המוסדות ויעוץ ועיצות קיבלו ציון של 1.3. מרבית הקשרים הם בין התעשיות המתמחות במדעי הטבע לבין המוסדות; במיוחד בנושאים הבאים: שימוש בספריות, יעוץ ועיצות (ציון ממוצע 1.9), שימוש במידע ו/או ציוד, תמיכה בציוד המוסדות (1.7), חתימת חוזי משנה, שימוש בפטנטים וקיום פרויקטים משותפים (1.2).

כמחצית מהמפעלים דיווחו כי קיימים קשרי מו"פ בין המפעלים והמוסדות, כאשר ב-50% מהמקרים המפעל משתמש במו"פ מהמוסדות, ב-32% המפעל והמוסדות עורכים במשותף את המו"פ וב-18% המוסדות משתמשים במו"פ מהמפעלים. לעומת זאת 86% מהמפעלים דיווחו כי הם משתמשים ביועצים מהמוסדות האקדמאים/מחקריים, 40% דיווחו כי הם עורכים שימוש במעבדות של המוסדות באזור ועוד 6% מהמפעלים דיווחו כי קיים שימוש הדדי עם המוסדות במעבדות המפעלים והמוסדות.

בעבר למוסדות המחקר היה את הציוד והמעבדות הטובים ביותר. כיום המצב השתנה עקב בעיות תקציב חמורות של המוסדות. המצב מגיע עד כדי כך שלעיתים הציוד האוניברסיטאי מפגר ב-20 שנה אחרי המצוי בחלק מהתעשיות (לדברי אנשי המפעלים שחלקם משמשים אף מרצים במוסדות האקדמאים באזור). תופעה זו נפוצה בעיקר בחברות הגדולות.

לסיכום, ניתן לומר כי קיים קשר דו-כיווני בין המפעלים והמוסדות האקדמאים/מחקריים. קשר זה חזק במיוחד עם התעשיות השייכות לקבוצת מדעי הטבע. כמו כן למרות שכמחצית מהתעשיות מדווחות שאין להן קשר עם המוסדות האקדמאים/מחקריים מצביעים הנתונים על מצב שונה, וזאת כיוון שהתעשיות לא רואות בקשרים עקיפים (שימוש ביועצים על בסיס אישי, שימוש במעבדות במוסדות עקב קשר עם יועצים מהמוסדות וכו') קשר עם המוסדות עצמם.

5.1.3 השערה מס. 3

זמינותו של כוח אדם מיומן הוא גורם מיקום חשוב ביותר בשיקולי המיקום של התעשיות עתירות הידע.

אחוז גבוה מאוד מהמעוסקים בתעשיות עתירות הידע הוא כוח אדם מיומן ומקצועי. בממוצע 73% מהמעוסקים עובדים במוי"פ ובייצור מיומן וטכני ו-15% נוספים עוסקים במינהל. בתעשיות המשתייכות למדעים המדויקים מועסק כוח אדם מיומן ומקצועי רב יותר מאשר במפעלים המשתייכים למדעי הטבע. במפעלים המשתייכים למדעי הטבע אחוז המעוסקים בעלי תואר שני ומעלה עומד על 41% ובמפעלים המשתייכים למדעים המדויקים אחוז המועסקים בעלי תואר שני ומעלה הוא 23% בלבד. לעומת זאת, מועסקים עובדים רבים יותר בעלי תואר ראשון ותעודות מקצועיות במפעלים המשתייכים למדעים המדויקים מאשר במפעלים המשתייכים למדעי הטבע.

מפעלים קטנים וגדולים מעסיקים יותר עובדים בעלי תעודות אקדמאיות ומקצועיות ובמיוחד בעלי תואר שני ומעלה. תופעה זו מוסברת בעובדה שמפעלים קטנים מוקמים בד"כ על ידי אנשים הפורשים מהאקדמיה ומקימים מפעל קטן במטרה לפתח מוצר שנחקר על ידם באקדמיה, מבלי לעסוק עדיין בייצור. למפעלים הגדולים יש את היכולת להקצות תקציבים גבוהים לפעולות המוי"פ המעסיקות עובדים מקצועיים ומיומנים.

40% מהמפעלים עוסקים במוי"פ יותר מבייצור וב-40% מהמפעלים הנוספים עוסקים במוי"פ ויצור באותה מידה.

40% מהעובדים במפעלים אשר למדו בארץ הם בוגרי מכון ויצמן ו-12% נוספים הם בוגרי הפקולטה לחקלאות.

למרות כל האמור בסעיף זה דרגו המפעלים את גורם המיקום העוסק בזמינות כוח אדם מיומן ומקצועי, בציון לא גבוה במיוחד - 1.3. מפעלים המבצעים פחות מוי"פ ציינו את חשיבותו של

גורם מיקום זה במקום שלישי בציון ממוצע 1.6, בעוד שמפעלים המוציאים על מו"פ מעל 50% מהוצאותיהם מציינים את חשיבות גורם המיקום הני"ל רק בציון ממוצע של 0.9. החסבר לכך נובע מהעובדה שמפעלים המוציאים על מו"פ מעל 50% מהוצאותיהם הם מפעלים קטנים שהוקמו על ידי מספר אנשים יוצאי האקדמיה, או מפעל גדול אחר, לפתח רעיון מסוים, ולכן אין להם עדין ביקוש לכוח אדם מיומן ומקצועי. חיזוק נוסף לטענה זו ניתן לראות בכך שמפעלים המעסיקים עד 15 עובדים אינם מקנים חשיבות לזמינותו של כוח אדם מיומן (0.8), בעוד שהמפעלים הגדולים מקנים חשיבות רבה לגורם מיקום זה (1.9).

מפעלים המשתייכים למדעי הטבע דרגו את גורם המיקום הני"ל בציון ממוצע של 1.7, בעוד שמפעלים המשתייכים למדעים המדויקים דרגו את גורם המיקום הני"ל בציון 1.1. החסבר לכך הוא שתעשיות המשתייכות למדעי הטבע זקוקות יותר למועסקים בעלי תואר שני ומעלה, המצויים לרוב בקרבת מוסדות אקדמאים/מחקריים, בעוד שתעשיות המשתייכות למדעים המדויקים זקוקות יותר לבעלי תואר ראשון, הנדסאים וטכנאים הזמינים במקומות רבים יותר.

לסיכום ניתן לומר כי לזמינות כוח אדם מיומן ומקצועי יש חשיבות רבה למפעלים גדולים, העוסקים במידה רבה גם במו"פ, וכן למפעלים בינוניים העוסקים פחות במו"פ אך הרבה יותר ביצור מיומן וטכני. המפעלים הקטנים אינם נותנים חשיבות רבה לזמינותו של כוח אדם מיומן וטכני.

5.14 תשעה מס. 4

דימוי אזור התעשייה ואיכות החיים של האזור שבסמיכות מושכים ומעודדים התמקמות מפעלים עתירי ידע.

חשיבות רבה קיימת לדימוי המקום, לאופיו וליוקרתו בעיני המפעלים השונים. גורם מיקום זה קיבל ציון ממוצע גבוה יחסית של 1.8, שהציבו במקום השני מבין כל גורמי המיקום.

מפעלים המוציאים על מו"פ מעל 50% מהוצאותיהם ציינו גורם מיקום זה במקום הראשון בציון ממוצע גבוה מאוד (2.4), בעוד שהמפעלים המוציאים על מו"פ 50% מהוצאותיהם ופחות נתנו לגורם מיקום זה ציון בינוני (1.4); מפעלים השייכים למדעי הטבע נתנו לגורם מיקום זה ציון ממוצע של 2.1, ומפעלי המדעים המדויקים נתנו לו ציון של 1.6 בלבד; מפעלים המעסיקים עד 15 עובדים נתנו לגורם מיקום זה ציון ממוצע של 2.4, בעוד שמפעלים גדולים נתנו לו רק 1.1. ניתן לחסיק מכך כי מפעלים קטנים, העוסקים בעיקר במו"פ, מקנים חשיבות רבה לאופי המקום ויוקרתו.

אין לאזור חסרון מיקום הקשור לאופי ודימוי של המקום. למרות שקיים הבדל משמעותי בין מפעלים הממוקמים בפארק, שנתנו לחסרון מיקומי זה ציון של 0.1 בלבד, לעומת מפעלים אשר לא ממוקמים בפארק, ונתנו לחסרון מיקומי זה ציון של 1.2. הנימוק של המפעלים הממוקמים מחוץ לפארק לציון שניתן על ידם קשור בעובדה שהם ממוקמים באזורי תעשייה מזהמת ומוסכים, ודבר זה עושה רושם רע על קניינים פוטנציאליים ומבקרים הבאים מחו"ל.

מרבית המפעלים התלוננו על גובה שכר הדירה בפארק ודרגו אותו כחסרון ראשי בציון ממוצע של 1.7, כאשר בפארק עצמו חסרון זה קיבל ציון של 2.4 לעומת 0.3 מחוץ לפארק. נתונים אילו מצביעים על העובדה שעקב יוקרתו של הפארק מפעלים מוכנים לשלם היום דמי שכירות גבוהים עד פי 10 ממקומות אחרים, רק בכדי להיות ממוקמים בפארק עצמו.

לסיכום, ניתן לומר בברור כי לאזור המחקר יש דימוי ויוקרה המושכים תעשיות עתירות ידע, בעיקר לפארק המדע בקרית ויצמן. היוקרה נובעת בעיקר מפארק המדע הקיים באזור, התחזוקה ברמה גבוהה ביותר, והמצאותם של מוסדות אקדמאים/מחקריים בעלי שם ומוניטין בין לאומיים בסמיכות.

5.15 השערה מס. 5

לתעשיות עתירות הידע יש קשר רב עם השוק העולמי ביבוא חומרי גלם ובייצוא (שיווק) המוצרים המיוצרים במפעלים.

19% בממוצע מההוצאה השנתית של המפעלים היא על חומרי גלם, כאשר 47% מחומרי הגלם של המפעלים מיובאים מחו"ל.

65% מהמפעלים משווקים מעל 75% מתוצרתם לחו"ל, ורק 20% מהמפעלים לא משווקים לחו"ל את תוצרתם.

עקב היבוא הרב של חומרי הגלם והיצוא של המוצרים הסופיים של המפעלים יש קשר רב בין תעשיות אלה לשוק העולמי הכולל גם קשרים עקיפים: כגון נסיעות דחופות לחו"ל לבדיקה ולחתימה על חוזים לקניית חומרי גלם ו/או מכירת המוצרים הסופיים של המפעלים בחו"ל (מוצרים סופיים או חלקים ממוצרים גדולים). חלק מהמפעלים הם חברות בת החייבות להעביר את תוצריהן לחברות האם בחו"ל או לקבל מהן את חומרי הגלם.

לסיכום, ניתן לומר כי קיים קשר רב והדוק בין התעשיות שבאזור המחקר לשווקי חו"ל ביבוא חומרי גלם ובייצוא סחורות.

5.16 השערה מס. 6

נוכח צרכיהן של תעשיות עתירות הידע (שרותים ברמה גבוהה, מאגר כוח אדם מיומן ומקצועי וכו') הן מעדיפות להתמקם בשולי המטרופולין או בסביבתו הקרובה.

בסעיפים הקודמים, בפרק 5, הוכח כי לאזור המחקר המצוי בדרום מטרופולין תל אביב יש מספר יתרונות מיקומיים הקשורים במטרופולין ושוליו ואלה תורמים לכלכלת האגלומרציה,

כפי שבאו לידי ביטוי בסקר הספרות במבוא - פרק 1.1) כגון ריבוי מוסדות אקדמאים/ מחקריים וזמינותו של כוח אדם מיומן ומקצועי.

57.7% מהמעוסקים במפעלים מתגוררים באזור רחובות ונס ציונה ו- 15.3% נוספים מתגוררים בדרום המטרופולין. נתונים אלו מחזקים את הקשר של התעשיות הללו לשולי המטרופולין.

גורמי מיקום חשובים נוספים הם: נוחיות ההנהלה (1.6) וקרבה למפעלים אחרים (1.5). פרט לגורמי המיקום שצינו לעיל לא קיבלו גורמי מיקום אחרים הקשורים למטרופולין ושוליו ציון גבוה במיוחד: אמצעי תחבורה וקומוניקציה ברמה גבוהה לשאר הארץ ולעולם (0.8), קרבה למיקום קודם (0.7) וקרבה לשרותים ולספקים (0.5).

לסיכום, ניתן לומר כי התעשיות מעדיפות להתמקם בשולי המטרופולין עקב זמינותו של כוח אדם מקצועי ומיומן, קרבה למוסדות אקדמאים/ מחקריים, קרבה למפעלים בעלי זיקה משותפת ונוחיות ההנהלה. לא נמצאה חשיבות מיוחדת למיקום בקרבת אמצעי תחבורה וקומוניקציה, כנראה מכיוון שתנאים אילו נראים לתעשיות אלה כטבעיות (האזור נמצא קרוב יחסית לשדה התעופה הבין לאומי של ישראל), וכן לא נראתה חשיבות במיקום ליד חומרי הגלם ו/או מקורות השיווק ובקרבה לשרותים ולספקים.

5.1.7 השערה מס. 7

גורם מיקום חשוב נוסף לתעשיות עתירות ידע הוא זמינות קרקע, מבנים ושרותי תשתית.

זמינות קרקע, מבנים ושרותי תשתית הוא גורם המיקום החשוב ביותר עבור התעשיות עתירות ידע באזור המחקר והוא קיבל ציון ממוצע של 2.1

אין הבדלים משמעותיים בחשיבות שנותנים סוגי המפעלים השונים לגורם המיקום הנייל (זמינות קרקע מבנים ושרותי תשתית קיבל בכל המקרים ציון גבוה הנע בין 2 - 2.2).

עובדה מעניינת נוספת היא החסרון המיקומי הנובע ממחסור בקרקע, מבנים ושרותי תשתית - חסרון זה דורג במקום השני בציון ממוצע של 1.1.

חסרון מיקומי זה רלבנטי יותר לגבי מפעלים הממוקמים מחוץ לפארק אשר נתנו לו ציון ממוצע של 1.3, לעומת ציון 0.9 שניתן לחסרון מקומי זה על ידי המפעלים הממוקמים בתוך הפארק.

המפעלים המוציאים על מו"פ פחות מ- 50% מהוצאותיהם נתנו לחסרון זה ציון ממוצע של 1.2, לעומת ציון של 0.8 בלבד שניתן על ידי המפעלים המוציאים על מו"פ מעל 50% מהוצאותיהם. המפעלים בהם מספר המועסקים הוא עד 15 נתנו לחסרון מיקומי זה ציון של 0.7, לעומת ציון 1.4 שניתן לו על ידי המפעלים המעסיקים מעל 15 עובדים. ניתן להסיק מכך כי המפעלים הגדולים, העוסקים פחות במו"פ ויותר בייצור רואים חסרון בקרקע, מבנים ובתשתיות במקום בו הם מצויים כחשוב, תחושה זו יתכן והיא נובעת מן העובדה שהמבנים בהם ממוקמים המפעלים הם קטנים ומתאימים יותר לשלב המו"פ ופחות לשלב הייצור בו קיים צורך בשטחים גדולים יותר.

מחסור בקרקע, מבנים ושרותי תשתית משמעותי למפעלים השייכים למדעי הטבע אשר נתנו לחסרון זה ציון של 1.8, בעוד שמפעלים המשתייכים למדעים המדויקים נתנו לו ציון של 0.6 בלבד. ההסבר לכך נובע כנראה מהעובדה שהמבנים הקיימים הותאמו לתעשיות העוסקות בתחומי המדעים המדויקים ולא למפעלים המשתייכים למדעי הטבע מבחינת תשתיות מתאימות וצורת המבנים; לדוגמא - איחסון חיות המעבדה וכו'.

לסיכום, ניתן לומר כי קרקע, מבנים ושרותי תשתית הוא גורם מיקומי חשוב מאוד לתעשיות עתירות הידע ועל כן הוא קיבל ציון גבוה על ידי כל התעשיות. הציונים הגבוהים יחסית לחסרון

מיקומי של מחסור בקרקע, מבנים ושרותי תשתית לעומת חסרונות מיקום אחרים נותנים אינדיקציה נוספת על חשיבותו של גורם מיקום זה.

5.18 השערה מס. 8

נוכח חשיבותן של התעשיות עתירות הידע בקידום הכלכלה מרביתן נהנות מסיוע כספי.

מטרתו העיקרית של החוק לעידוד השקעות הון היתה להביא לפיזור אוכלוסייה ביחוד לאזורים פריפריאליים. למרות זאת נמצא בסקר המפעלים כי 15 מפעלים (43%) הוכרו כמפעלים מאושרים על ידי מרכז ההשקעות וקבלו מענקים והלוואות לפי החוק על אף מיקומם במרכז הארץ. מספר מפעלים אחרים נמצאים בהליכי הכרה כמפעלים מאושרים וזאת עקב אחוזי יצוא גבוהים ועיסוקם ביצור מוצרים מועדפים. נתון זה מפתיע כיוון שמפעלים אלה ממוקמים במרכז הארץ.

20 מהמפעלים (57%) קיבלו מענקי מו"פ; שני מפעלים קבלו מענקים ממשרד הקליטה; עקב העסקת עולים חדשים; מפעל אחד קיבל מענק מהקרן לעידוד השיווק; מפעל אחר קיבל מענק מהקרן הדר-לאומית ישראל-ארה"ב; ומפעל נוסף קיבל מענקים מהצבא (יש להניח כי מספר מפעלים נוספים קבלו מענקים מהצבא או מגורמים אחרים אך העדיפו לא לומר זאת).

קיימים מפעלים שקיבלו הלוואות ומענקים מכמה מקורות. מ-35 המפעלים שנסקרו 27 (77%) קיבלו לפחות מענק או הלוואה אחת. זהו מספר גדול יחסית של מפעלים בהתחשב במיקומם במרכז הארץ באזור שאיננו מועדף.

לסיכום, ניתן לקבל במלואה את השערת המחקר כי נוכח חשיבותן הכלכלית של תעשיות עתירות הידע הן נהנות מסיוע כספי ממשלתי - צבורי.

5.1.9 השערה מס. 9

החשיבות היחסית של התעשיות עתירות הידע המסווגות כתעשיות ביוטכנולוגיות חולכת וגדלה.

מתוך המפעלים שנסקרו חמישה מפעלים (14.3%) עוסקים בביוטכנולוגיה ומפעל אחד נותן שרותים לתעשיות אלו, כל המפעלים הללו ממוקמים בפארק המדע. ארבעה מפעלים הוקמו משנת 1979, כאשר שניים מהם הוקמו בשנים האחרונות.

תעשיות הביוטכנולוגיה משווקות בין 95%-100% מתפוקותיהן בחו"ל. נתון זה חשוב לכלכלה הארצית, כיוון שהוא תורם בצורה ברורה ומשמעותית לייצוא.

נתון נוסף המצביע על חשיבות של תעשיות אלה הוא ההלואות והמענקים שהן מקבלות: 3 חברות (60%) הוכרו כמפעלים מאושרים על ידי מרכז ההשקעות ותוקצבו בהתאם, כאשר 2 המפעלים החדשים לא הוכרו כמפעלים מאושרים, אך הם מתכוונים להגיש בקשות בעתיד. בנוסף קיבלו שלושה מפעלים מענקי מו"פ מהמדען הראשי.

שלושת תעשיות הביוטכנולוגיה הוותיקות מעסיקות יחד 445 עובדים. כאשר החברה הגדולה מעסיקה 250 עובדים, בעוד ששתי החברות הקטנות והצעירות מעסיקות 8 עובדים בלבד. כל החברות מעסיקות 453 עובדים שהם בסביבות 15% מסה"כ המעוסקים בפארק, זהו נתח מכובד לסוג תעשיות צעירות שקמו ברובן בעשור האחרון.

את חשיבותן העולה של חברות אלו ניתן לראות בגידול במכירות עם השנים ובהיקף הגידול במחזור המכירות בשנים האחרונות בחברות שהן יחסית צעירות (שתי החברות הצעירות ביותר לא היה להם עדין פדיון בשנת 1990, וחברה אחת סרבה לתת נתונים כספיים). שתי החברות הגדולות, אשר קמו בראשית שנות השמונים, מניותיהן נסחרות בבורסות חו"ל. חברה אחת הכנסותיה בשנת 1990 הגיעו ל- 4,307,000 דולר והוצאותיה 10,524,000 דולר, בשנת 1991

ההכנסות הצפויות (הראיון נערך בדצמבר 1991 ובינואר 1992) גדלו פי 2.3 לערך והגיעו לסביבות ה-10 מליון דולר בעוד שההוצאות גדלו רק ב-1.6 והגיעו לסכום צפוי של 17 מליון דולר, בשנת 1992 צופים שהחברה תחפוך לרווחית בפעם הראשונה. בחברה אחרת מחזור המכירות בשנת 1990 היה 25.2 מליון דולר, לעומת 13.8 מליון דולר בשנת 1989. הרווח הנקי בשנת 1990 הגיע ל-3.5 מליון דולר, לעומת הפסד של 600 אלף דולר בשנת 1989.

לסיכום, ניתן לומר כי קיימת עליה בחשיבותן של תעשיות הביוטכנולוגיה הן מבחינת היקף כוח האדם המועסק על ידן והן מבחינת היקפי המכירות של תעשיות אלו.

5.2 מסקנות כלליות והמלצות לבחינות נוספות שראוי לערוך

עבודה זו מראה כי מאפייניהן של התעשיות עתירות הידע בארץ איננו שונה משמעותית ממאפייניהן העולמיים. גורמי המיקום שהשפיעו על התעשיות להתמקם באזור היו בראש ובראשונה המצאותם של מוסדות מחקר אקדמאים/מחקריים מוצלחים מאוד בעלי שם, יוקרה ומוניטין בין לאומי וכן הקשרים עם מוסדות אלו.

גורם מיקום חשוב נוסף הוא זמינות של קרקע, מבנים ושרותי תשתית. גורמי מיקום נוספים שהשפיעו על שיקולי המיקום של התעשיות באזור המחקר היו זמינותו של כוח אדם מיומן ומקצועי, דימויו של האזור, וביחוד של פארק המדע, וקרבה למפעלים בעלי זיקה משותפת.

אחד מהיתרונות של אזור המחקר הוא המצאותו בשולי מטרופולין גדול הכולל את כל גורמי המיקום המצויינים לעיל, שאיפשרו לכלכלת האגלומרציה במקום למשוך תעשיות עתירות ידע נוספות (ההוכחה הטובה לכך היא דמי השכירות הגבוהים שמשולמים בפארק המדע בקרית ויצמן).

ממצא מעניין נוסף הוא שלמרות קשריהם הרבים של התעשיות שנסקרו לשוקי חו"ל הם לא העניקו לגורם של קרבה לנמל אויר וים חשיבות מיוחדת. רצוי לבצע מחקר נוסף כדי לבדוק האם במקומות מרוחקים מנמל האויר (בפריפריה, או במטרופולין חיפה) יצביעו תעשיות אלה על חסרון כזה כחסרון מיקומי. יתכן שאופי המוצרים - משקלם הקטן יחסית וערכם הגבוה ו/או גדלה של המדינה ממעיטים בחשיבות גורם מיקום זה לתעשיות עתירות ידע בארץ.

מחקר נוסף שרצוי לערוך הוא בנושא זמינות קרקע, מבנים ותשתיות לתעשיות המשתיכות למדעי הטבע. יש לבדוק מבחינה פיסית-ארכיטקטונית אילו סוגי מבנים ותשתיות הם האופטימלים לתעשייה זו, אשר חשיבותה עולה מאוד בשנים האחרונות (ביחוד תעשיות הביוטכנולוגיה). רצוי לעשות זאת כדי לאפשר לתעשיות אלה להפיק את מירב הפוטנציאל הטמון בהן מן ההיבט של הפיתוח המקומי והן מן ההיבט של פיתוח והתמחות לאומית.

עקב עליית חשיבותן של תעשיות הביוטכנולוגיה, כפי שעולה ממחקר זה, רצוי לבצע מחקר ארצי על תעשיות אלה כדי לזהות את הבעיות המפריעות לתעשיות אלו לצמוח במהירות גדולה יותר. מדינת ישראל צריכה לטפח תעשיות אלו, בכדי להיות בין המדינות המובילות בעולם בתחום זה, וזאת עקב הפוטנציאל הרב שטמון הן בתחום תעשיות הביוטכנולוגיה והן בכוח האדם המיומן הקיים בתחום זה בארץ (נושא זה בא לידי ביטוי בכל הראיונות שבוצעו עם נציגים ממפעלי הביוטכנולוגיה).

בעיה שקיימת בקשרים בין המוסדות האקדמיים/מחקריים לבין מפעלים עתירי הידע קשורה באופי העבודה השונה ביניהם. רצוי לבחון בצורה יסודית את דפוסי פעילותם של המפעלים ודפוסי הפעולה של המוסדות, בכדי להגיע למסקנות לגבי מה רצוי וניתן לעשות בכדי להעמיק את הקשר בין האקדמיה והתעשייה המתוככמת. שיפור קשרים זה יסייע הן לאקדמיה והן לתעשייה בתמלוגים, בשיפור הידע והיכולת הטכנית במיזם, ביצירת מוצרים חדשים ושיפור תהליכי ייצור ומוצרים קיימים.

5.3 המלצות למדיניות

ברמה האזורית - לאזור רחובות ונס ציונה עקב המצאותו בשולי המטרופולין עם היתרונות שצוינו בסעיפים שבפרק 5, יש יתרון יחסי במשיכת תעשיות עתירות ידע.

רצוי להרחיב ולפתח שטחים נוספים עבור תעשיות עתירות ידע באזור המחקר, כיוון שקיים ביקוש רב לשטחים אלה, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בשכר הדירה הגבוה מאוד שמוכנות תעשיות שונות לשלם בפארק המדע כיום.

קיימות היום תוכניות, הן של מועצת נס ציונה והן של עיריית רחובות, להקים בצמוד לפארק המדע הקיים פארקים תעשייתיים נוספים. שני הישובים מדברים בגלוי על הרצון ליצור באזור את "עמק הסיליקון של מדינת ישראל". בין שני ישובים אלה אין קשר וכל אחד עושה תכנון לעצמו.

באזור קיים פוטנציאל רב, ובכדי לנצלו חייבות מועצת נס ציונה ועיריית רחובות לחבור יחדיו ולתכנן במשותף את פארק המדע העתידי, וזאת בכדי למנוע את הכשלונות הרבים הקיימים בהקמת פארקים רבים, ובכדי ליצור מערכת תשתיות ומבנים ברמה גבוהה ביותר וביעילות חרבה ביותר אשר ניתן להשיג.

לניהול הפארק יש לעניין גורמים שונים פרטיים הפועלים למטרות רווח, כיוון שניהול הפארק על ידי חברה ציבורית עשוי להקלע לבעיות לא קטנות (לדוגמה הטעויות שנעשו בפארק המדע בהר החוצבים ראה בפלוגשטיין, א, ב, 1988).

הפארק המתוכנן, אם יצליח, יתרום לישובים ביצירת מקורות תעסוקה רבים, משיכת אוכלוסיה חזקה ברמה סוציו-כלכלית גבוהה, ובהעלאת תדמית הישובים הן בעיני תושביהן והן בעיני אזרחי המדינה.

ברמה הארצית - יש ללמוד ולנסות ליישם את החצלחה בהקמת פארק תעשייתי עבור תעשיות עתירות ידע, שמחוזה אף הוא גורם משיכה לתעשיות עתירות ידע שיתמקמו בסמיכות לפארק.

אחד מהשיקולים שיש לשקול בהקמת פארק הוא מיקומו בקרבה למוסד או מוסדות אקדמאים/מחקריים. מוסדות אלה מהווים גורם משיכה ו"עוגן" חזק לתעשיות המתוחכמות, החשיבות הגדולה של מוסדות אלה היא ביוקרה שהם מעניקות לאזור, ובקשרים שהמפעלים, ביחד החדשים והקטנים, יכולים להנות מהם.

יש לעודד מוסדות אקדמאים/מחקריים שיתמכו בהקמת פארקים עתירי ידע עם עזרה מהממשלה ומהמועצות המקומיות, משהוא בדומה להקמת הפארק בקרית ויצמן על ידי מכון ויצמן (שבו לא היתה עזרה מהרשות המקומית). בכל מקרה של תוכנית להקים פארק מדע יש לבדוק אם קיימים גורמי המיקום המושכים תעשיות מתוחכמות, וזאת כדי להבטיח משיכתן של מספר גדול של תעשיות כך, שניתן יהיה ליצור את כלכלת האגלומרציה.

ברמת יחסי הגומלין בין התעשיות עתירות הידע והמוסדות האקדמאים/ מחקרניים - יש לעודד קשר זה הן מבחינת התעשיות והן מבחינת האקדמיה, כיוון שקשר כזה תורם רבות הן להתפתחות התעשייה עתירת הידע, והן לפעילות המו"פ במוסדות.

נספחים

נספח א - תוכנית פארק המדע ברחובות

תוכנית הפארק - כיום אושרו שתי תוכניות מפורטות על השטח המיועד להיות פארק עתיד ידע, שמספרן הוא רח/2005/א' ו-רח/2005/ב'. קימות עוד כשלוש תוכניות קטנות ומשלימות שעדין לא עברו את אישור הוועדה המחוזית. מספרן של התוכניות הנוספות: רח/2005/ג', רח/2005/ד' ו-רח/2005/ה'.

תוכנית מספר רח/2005/א' - התוכנית משתרעת על שטח של 275.343 דונם.

מטרת התוכנית:

- א. איחוד השטח וחלוקתו מחדש.
- ב. התווית דרכים חדשות וביטול דרכים קיימות.
- ג. יעוד שטחים לתכליות הבאות: 1. שטח לתעשייה עתירת מדע, 2. שטח לבנייני ציבור; 3. שטח ציבורי פתוח; 4. שטח ציבורי פתוח מיוחד כולל אתר לאומי מכון איילון; 5. שטח פרטי פתוח.
- ד. קביעת השימושים המותרים וזכויות הבנייה באזורים השונים.
- ה. קביעת הוראות בניה באזורים השונים.
- ו. קביעת הוראות לביצוע עבודות תשתית, פיתוח גינון, תחזוקה ותנאים לשמירה על איכות הסביבה.
- ז. קביעת לוח זמנים לפינוי והריסת המבנים בשטח הציבורי הפתוח המיוחד.
- ח. קביעת מתחמים לתכניות בינוי ופיתוח.

תכליות ושימושים המותרים בתחום התוכנית באזור תעשייה עתירת מדע:

1. תותר הקמת מבנים למשרדים ומתקנים לתעשייה עתירת מדע או למחקר ופיתוח תעשייתי ו/או רפואי ו/או ביוטכנולוגי ו/או חקלאי.
2. שימושים נילווים לצרכי המפעל שיחיו חלק ממבנה המפעל. השימושים כוללים שרותים טכנולוגיים, מדעיים, עסקיים ושרותי רווחה למפעל ולעובדיו, משרדים הקשורים למפעל וכן חנות או מסעדה לצרכי המפעל המסוים.
3. מוסד חינוכי בעל אופי מדעי ו/או טכנולוגי.

תכליות ושימושים נוספים קיימים בתור אמצעי להבטיח את הצלחת הפארק עתיר הידע, אך לא כאן המקום לפרטם. המטרה והתכליות לקוחים מתקנון תכנית מספר רח/2005/א' (הועדה המקומית לתכנון ולבניה רחובות).

תקנון התוכנית הוא קשיח ומורכב מאוד ובא להבטיח הליכה לפי התכנון הראשוני ומניעת סטיות, שיגרמו לחוסר הצלחת התוכנית. התקנון מגדיר במפורש מה הוא מחקר ופיתוח תעשייתי, מהי תעשייה עתירת מדע ומפעל עתיר ידע וכן יש הגדרה מפורטת של מפעע סביבתי. יש בתקנון חקפה חזקה בכל הנוגע לאיכות הסביבה ומפגעים אקולוגיים היכולים לנבוע ממימוש התוכנית.

מורכבות התקנון גורמת לסיבוך רב בהבנתו וזה יגרום לעיכובים ודחיות רבות בקצב התקדמות ומימוש התוכנית עקב בעיות בירוקרטיות למיניהן, חוסר הבנה של התקנון ופחד מפני תביעות משפטיות. אך מגד ניתן לומר שיש בתוכנית רצון עז להצליח ולמנוע כל כניסה של תעשיות מזחמות ו/או שאינן עתירות ידע, בכדי שהפארק יצליח למשוך במשך כל זמן קיומו תעשיות עתירות ידע עד למילוי השטח הפוטנציאלי. כמו כן יש התיחסות בתוכנית לכל הדברים הנלווים לתעשייה עתירת הידע עצמה הדרושים לה כגון כבישים וחניות, וקיימת גם התיחסות לשטח

ולאופיו של הפארק כגון טיפול בשטח הפתוח (גינון וכו'), הוראות בנייה קפדניות וכו'.

תוכנית מספר רח/2005/ב' - התוכנית משתרעת על שטח של 75.400 דונם. גבולה הצפוני של התוכנית גובל עם חלקה הדרומי של תוכנית רח/2005/א'.

מטרת התוכנית: מטרת תוכנית זו זהות למטרות תוכנית רח/2005/א', להוציא סעיף ז' בתוכנית רח/2005/א', שלא נכלל בתוכנית. סעיף ג' בתוכנית רח/2005/א' שונה במעט בתוכנית רח/2005/ב'. בתוכנית זו יועדו שטחים לתכליות הבאות: 1. שטח לתעשייה עתירת מדע; 2. שטח לתעשייה עתירת ידע, עם אפשרות להמרה לשטח למוסד חינוכי; 3. שטח לבנייני ציבור; 4. שטח ציבורי פתוח; 5. דרכים; 6. אתר לאומי.

תכליות ושימושים המותרים בתחום התוכנית:

א. באזור תעשייה עתירת ידע:

1. מבנים ומתקנים לתעשייה עתירת מדע או למחקר ופיתוח תעשייתי.
2. שימושים נילווים לצרכי המפעל שיהיו חלק ממבנה המפעל. השימושים כוללים שרותים טכנולוגיים, מדעיים, עסקיים ושרותי רווחה למפעל ולעובדיו.

ב. באזור המיוחד:

1. כל השימושים המותרים באזור לתעשייה עתירת ידע.
2. שרותי מסחר, הנילוים לאזור תעשייה עתירת ידע, הכוללים יחידות מסחר גדולות מ-250 מ"ר.

המטרה והתכליות לקוחים מתקנון תכנית מספר רח/2005/ב' (הועדה המקומית לתכנון ולבניה רחובות, 28.12.1989). תכליות ושימושים נוספים קיימים בתור אמצעי להבטיח את הצלחת הפארק עתיר הידע.

תקנון התוכנית הוא קשיח ומורכב מאוד ודומה לניתוח הקצר של תוכנית רח/2005/א'. תוכנית רח/2005/ב' בניגוד לתוכנית רח/2005/א' מאפשרת אזור מיוחד למסחר הנדרש ע"י התעשיות

עתירות הידע אשר יהיו בפארק העתידי. תוכנית רח/2005/א' היא תוכנית לפארק הכולל תעשיות עתירות ידע בלבד.

תוכניות משלימות לפארק העתידי - תוכנית רח/2005/ג' - תוכנית זו דנה בשטח הגובל בדרום מערב של תוכנית רח/2005/ב'. מטרתה של תוכנית זו לתת שרותים נילווים לתעשיות עתירות הידע. שרותי תיירות לתושבי הארץ ולתושבי חו"ל שיגיעו לפארק, שרותי ספורט ונופש, מרכז תחבורתי (כאשר בתיכנון ישנה התייחסות להסעת תוואי הרכבת שתעבור ותעצור שם), אולמות קונגרסים וכו'.

תוכנית רח/2005/ד' - התוכנית מתייחסת לשטח של כ- 25 דונם הגובל בדרום מזרח של תוכנית רח/2005/ב'. מטרת התוכנית למשוך לשטח האמור תעשיות נקיות (לא דווקא עתירת ידע), בתי מלאכה, שרותים נילווים עם איכויות סביבתיות גבוהות, בכדי לתמוך בתעשיות עתירות הידע.

תוכנית רח/2005/ה' - התוכנית מתייחסת לשטח של 30 דונם בשטח הגובל בדרום של תוכנית רח/2005/ב'. השטח הנייל מיועד לתעשיות עתירות ידע בלבד.

קיימים רעיונות נוספים להקים בסמוך לפארק שכונה לבעלי התפקידים החשובים במפעלים עתירי הידע כולל מנהלים ונושאי תפקידים בכירים במפעלים בפארק, לכן מפשירים קרקעות לשכונת מדענים ישראלים ועולים בסמוך לפארק המתוכנן. רעיון נוסף שהועלה הוא חקמת מכללה טכנולוגית בגבעת הקיבוצים בשטח המיועד לשטחי ציבור. המכללה אמורה לקבל גיבוי ממכון ויצמן.

נספח ב - שאלון למפעלים

מצורף כזה החקק לדרגמא מהשאלון שדועבר בין כל המפעלים עחירי הידע הממוקמים בשטחי החעשיה כרחוכות ובנס ציונה.

החקק עוסק כזיהוי יחסי הגומלין שבין מוסדות אקדמיים/מחקריים לבין מיקום העשיות עחירות ידע.

כל הנחונים שיאספו במסגרת הסקר יהיו חסויים וישמשו למטרות חקר בלבד.

(מספר שאלון)	2	1
(מספר כרטיס)		3
חלק א': מידע כללי על המפעל		
1. חאריץ הראיין _____	7	4
2. שם המפעל _____	25	8
3. כתובה המפעל _____	43	26
4. מספר טלפון _____	52	44
5. מספר הפקט _____	61	53
6. שם המרואיין _____	76	62
(מספר שאלון)	2	1
(מספר כרטיס)		3
7. תפקידו _____	21	4
8. כמה זמן המרואיין בתפקיד הנ"ל _____	25	22
9. האם המפעל שיך לסקטור הפרטי או לסקטור הציבורי? _____	31	26
10. האם המפעל: 1. מפעל אם 4. מפעל עצמאי		32
2. סניף/שלוחה 5. אחר (פרט) _____		33
3. חברה כח _____	34	33
11. אם הוא סניף או חברה כח, מהו השם, הכתובה ומספר הטלפון של מפעל האם? _____	46	35
_____	58	47
_____	70	59
12. האם נערכים במפעל מחקרים או רק טעולוח ייצור, או שניהם גם יחד? _____		71
1. מחקרים 3. ייצור ומחקרים (בעיקר ייצור) 5. שניהם כאותו יחס		
2. ייצור 4. מתקרים וייצור (בעיקר מחקרים) 6. שרוזתים		
13. מהם המוצרים העיקריים של המפעל? (לפי סדר חשיבותם) _____		
_____	73	72
_____	75	74
_____	77	76

(מספר שאלון)
(מספר ז'רטים)

14. המוצר העיקרי שהתכרה מייצרת הוא?

1. מוצר סרטי לשימוש הנמכר בשוק

2. מוצר ביניים (נידרש להחליף יצור של מוצרים אחרים)

3. חלק ממוצר גדול

15. מהם יעדי השיווק של חוצרת המפעל? (סלג כאחוז מסך כל התפוקה)

1. כאזור רחובות גם ציונה _____%

2. ישוב במטרופולין חל אכיב/אזור המרכז: _____% שם היישוב _____

3. שאר הארץ _____%

4. חו"ל _____%

16. באיזה שנה הוקם המפעל? _____

17. באיזה שנה החל המפעל לייצר? _____

18. מה אופיה של הבעלות על המפעל?

1. בעלות פרטית או שותפות 2. חברה מניות ציבורית

3. חברה הסטררווחית 4. חברה ממשלתית

5. כבעלות משק משותף 6. אחר (הסבר) _____

חלק ב': מיקום המפעל והשיקולים לבחירת האתר

19. האם המיקום הנוכחי של המפעל הוא המיקום המקורי?

1. כן (עבור לשאלה 21) 2. לא

20. היכן הוקם המפעל לראשונה? (שם היישוב) _____

21. האם נבדקו אתרים אלטרנטיביים מעבר לאתר הנוכחי כאפשרויות למיקום המפעל?

1. כן 2. לא (עבור לשאלה 21)

22. מהו מיקומם של האתרים האלטרנטיביים שנבדקו?

1. ברחובות או כס ציונה

2. בדרום מטרופולין חל אכיב

3. בשאר המטרופולין / אזור המרכז

4. אחר (סרט) _____

1 2
3
4

5 7

8 10 11 18

19 21

22 24

25 28

29 32

33

34

35 46

47

48

49 58

23. מה היו השיקולים לבחירת האחר הנוכחי? (דרג את השיקולים בין 0 ל-3:

- 0=אינן חשיבות / 1=חשיבות מעטה, 2=חשיבות בינונית, 3=חשיבות רבה
- 1. קשרים מרעיים וטכנולוגיים עם מוסדות אקדמיים/מחקריים 59
- 2. אפשרות להשגח כוח עבודה מיומן ומקצועי 60
- 3. אפשרות להשיג כוח עבודה זול בלתי מיומן 61
- 4. זמינות קרקע, מבנים, שירותי חשמל (מים, טלפון, חשמל) 62
- 5. קירבה למטעלים בעלי זיקה משותפת 63
- 6. אמצעי תחבורה וקומוניקציה ברמה גבוהה לשאר הארץ ולעולם 64
- 7. קרבה למקורות חומרי גלם ו/או לשוק 65
- 8. קירבה לשירותים ולטפסים 66
- 9. מיוע כספי ממשלתי (הוק לעידוד השקעות הון) 67
- 10. קרבה למיקום קודם 68
- 11. נוחיות ההנהלה 69
- 12. קרבה למשקיעים והשקעות מקומיות 70
- 13. אופי המקום / יוקרה 71
- 14. אחר (פרט) 72

(מספר שאלון)
(מספר כרטיס)

73 78 72

24. האם בחירת מיקום המפעל היתה קשורה בהכוננה כלשהיא מצד גורמים ציבוריים?

- 1. לא
- 2. כן, מרכז ההשקעות
- 3. כן, השלטון המקומי
- 4. כן, אחר (פרט) _____

18 5 72

25. האם האתר הנוכחי עונה על כל ורישתיכם?

- 1. כן
- 2. לא

- 1
- 2
- 3
- 4

19

26. מהם התסרוגות של האחר ו/או האזור הנוכחי מכין אלה התסרוטים להלן?
- (דרג כין 0-3: 0=אין חסרון, 1=חסרון מועט, 2=חסרון בינוני, 3=חסרון רב)
1. העדר מוסר אקדמי/מחקרי אשר מחמאה כתחומי ההתמחות של המטעל 20
- 3 2 1 0
2. קשיים בהשגת כוח אדם ברמת מיומנות גבוהה (מנהלים, מדענים, מהנדסים וכו') 21
- 3 2 1 0
3. קשיים בהשגת כוח אדם ברמת מיומנות בינונית (טכנאים, עובדים מקצועיים וכו') 22
- 3 2 1 0
4. קשיים בהשגת כוח עבודה זול כלתי מיומן 23
- 3 2 1 0
5. מחסור בקרקע, מבנים, שרתי תשתית (מים, טלפון, חשמל) 24
- 3 2 1 0
6. ריחוק ממיפעלים בעלי זיקה משותפת 25
- 3 2 1 0
7. מחסור כאמצעי תחבורה ואמצעי קומוניקציה ברמה גבוהה 26
- 3 2 1 0
8. ריחוק ממקורות חומרי גלם ו/או מהשוק 27
- 3 2 1 0
9. ריחוק משרותים וספקים 28
- 3 2 1 0
10. ריחוק ממוקום קודם 29
- 3 2 1 0
11. מוסר גותיות להנהלה 30
- 3 2 1 0
12. עלות שכר הדיירה 31
- 3 2 1 0
13. אוסי המקום 32
- 3 2 1 0
14. אחר (פרט) _____ 33
- 3 2 1 0
27. האם אתם שוקלים העברת המטעל למקום אחר? 34
1. כן 35
2. לא (עבור לשאלה 30)
28. אם כן, האם נבחר האתר החדש? 35
1. כן 36
2. לא (עבור לשאלה 30)
29. היכן מיקומו: (שם היישוב/אזור) _____ 36
- תלג ז': שימוש בסיוד סינסי בהקפת המטעל
30. האם הוענק לכם מעמד של מפעל מאושר על ידי מרכז ההשקעות? 44
1. כן (עבור לשאלה 34) 45
2. לא
31. האם מניחם למרכז ההשקעות לקבלה מעמד של מפעל מאושר וגיורחתם? 45
1. כן 46
2. לא (עבור לשאלה 34)

32. מה חירו הסיבות לדחיית בקשתכם?

46

1. סוג המוצר (מוצר לא מוערך)

2. מיקום לא מוערך

3. אחוז יצוא נמוך (לא מספק)

4. אחר _____

47 56

33. האם מעמד של מפעל מאושר שניתן לכם היה עבור?

57

1. הקמת מפעל חדש

2. הרחבת מפעל קיים

34. האם קיבלתם סיוע סינכסי ממשלתי אחר שרט לזה המוקנה למפעל בתוקף היותו

58

מפעל מאושר?

1. כן
2. לא (עבור לשאלה 38)

59 68

35. כמה החבטא סיוע זה? _____

36. האם השפיעה הסיוע הפיננסי הממשלתי שקיבלתם, על כחירת המיקום הנוכחי

69

של המפעל?

1. כן
2. לא

37. האם המפעל היה קם גם ללא הסיוע?

70

1. כן, במקום הנוכחי

2. כן, במקום אחר אחר בשאר מטרופולין תל-אביב/ אזור המרכז

3. כן, במקום אחר כארץ

4. לא

38. האם הטכנה כו מועל המפעל בבעלותכם או בשכירות?

71

1. בבעלות (עבור לשאלה 40)
2. בשכירות

(מספר שאלון)

1 2

(מספר כרטיס)

3

39. אם בשכירות, מי הבעלים?

4

1. חברת מכני תעשייה

2. יזם פרטי

3. אחר (פרט) _____

5 14

חלק ו': המעור המפעל

40. סלג באחוזים את סה"כ ההוצאה השנתית של המפעל לפי טעמי ההוצאה:

- | | | | | |
|---------|--|----|-----|----|
| _____ % | 1. מחקר ופיתוח | 16 | □□ | 15 |
| _____ % | 2. תומרי גלם | 18 | □□□ | 17 |
| _____ % | 3. שירותים (יעוץ פיננסי ומספטי, הנ"חש, ביטוח, תחזוקה וכו') | 20 | □□□ | 19 |
| _____ % | 4. כוח אדם מיומן וטכני | 22 | □□□ | 21 |
| _____ % | 5. כוח אדם כללי מיומן | 24 | □□□ | 23 |
| _____ % | 6. שכר ריה, מימון, שונות | 26 | □□□ | 25 |

חלק ה': תשובות

41. מהם מקורות רכישה חומרי גלם עיקריים של המפעל? (סלג באחוזים מסה"כ

ההוצאה לתחום)

- | | | | | |
|---------|-------------------------------------|----|------|----|
| _____ % | 1. כרוחבות - נס ציונה | 30 | □□□□ | 28 |
| _____ % | 2. בדרום טרוטולין תל-אביב | 33 | □□□□ | 31 |
| _____ % | 3. בשאר טרוטולין תל-אביב/אזור המרכז | 36 | □□□□ | 34 |
| _____ % | 4. שאר הארץ | 39 | □□□□ | 37 |
| _____ % | 5. חו"ל | 42 | □□□□ | 40 |

42. מהן הסיבות לאי רכישה חומרי גלם ו/או הציוד במקום?

1. לא קיים
2. רכישה מחברת האם או מחברת בת
3. חוזה רכישה לטרוח ארוך

43. אם ניתן היה להשיג תשובות אלה במקום, הייתה מעריך לעשות כן?

1. כן
2. לא ניתן
3. לא

פיתשוב

44. האם קיים במפעל מחשכ?

1. כן
2. לא (עבור לשאלה 48)

45. אלו מן המעולות המבוצעות במפעל נעשות באמצעות המחשכ?

1. מחקר ופיתוח
2. הכנון הייצור ובקרה
3. עבודה/שירותים ללקוחות
4. ניהול פלאי
5. ניהול סיסריה
6. חקשרות
7. הזמנות
8. שכר וניהול פיננסי
9. מכירות והוצאת חשבונות

10. עבודות סוכירות

- | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----------------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| □ | 47 | □ | 48 | □ | 49 | □ | 50 | □ | 51 | □ | 52 |
| □ | 53 | □ | 54 | □ | 55 | □ | 56 | | | | |
| □ | 57 | □□□□□□□□□□□□□□ | | | | | | | | | |

(מספר שאלון)
(מספר כרטיס)

1 2
3

כח אדם

46. מהו סך כל העובדים במפעל? _____

4 7

47. מהי חלוקת כוח האדם במפעל (במספרים או אחוזים) לטי הקטגוריות שלהלן?

מספר	אחוז
1. מחקר וסייחוח	8 10 11 12
2. מינהל, פכירות ואדמיניסטרציה	13 15 16 17
3. יצור, כ"א מיומן וטכני	18 20 21 22
4. יצור, כ"א בלתי מיומן	23 25 26 27
5. שירותים	28 30 31 32
סה"כ	33 36 100.0

(מספר שאלון)
(מספר כרטיס)

1 2
3

48. ציין במספרים את מספר העובדים במפעל המתגוררים בכל אחד מן המקומות

הבאים.

הקטגוריה	רחובות נס ציונה	ירוש מטרופולין תל אביב	שאר המטרופולין, אזור המרכז	שאר הארץ
1. מחקר וסייחוח	4 6 7 9	10 12 13 15		
2. מינהל ואדמיניסטרציה	16 18 19 21	22 24 25 27		
3. יצור כ"א מיומן וטכני	28 30 31 33	34 36 37 39		
4. יצור כ"א בלתי מיומן	40 42 43 45	46 48 49 51		
5. שירותים	52 54 55 57	58 60 61 63		

(מספר שאלון)
(מספר כרטיס)

1 2
3

49. מהי הסיבה העיקרית להעסקתם של עובדים המתגוררים מחוץ למקום/אזור? (סמן)

X-כ בסדר ככל קטגוריה)

הקטגוריה	השתייכות העובדים		מחסור בכוח אדם כזה במקום	אחר (פרט)
	למפעל אם/בת	לחברה הקשורה במפעל		
1. מחקר ופיתוח	4	5	6	7
2. מינהל ואדמיניסטרציה	8	9	10	11
3. יצור כ"א מיומן וטכני	12	13	14	15
4. יצור כ"א כלתי מיומן	16	17	18	19
5. שירותים	20	21	22	23

חלק ד: קשר עם מוסדות אקדמיים/מחקריים

50. באלו תחומים היו למפעל קשרים עם מוסדות אקדמיים/מחקריים? ומי הם

24 25 26 27 28 29 30

המוסדות?

1. פעילויות מחקר ופיתוח

31 32 33

2. העסקת מרצים ואנשי מחקר בכירים במפעל שעברו מהמוסדות האקדמיים/

34 35 36

מחקריים באזור

3. העסקת כונוגי המוסדות האקדמיים/מחקריים מהאזור במפעל

37 38 39

4. מקימי המפעל עברו במוסדות האקדמיים/מחקריים באזור

40 41 42

5. מקימי המפעל למדו באחד מהמוסדות האקדמיים/מחקריים באזור

43 44 45

6. אנשי ההנלה עברו במוסדות אקדמיים/מחקריים באזור

46 47 48

7. אנשי ההנהלה טיימו את לימודיהם האקדמיים באחד מהמוסדות באזור

49 50 51

51. באלו תחומים יש כיום למפעל קשרים עם מוסדות אקדמיים/מחקריים? ופי הם

המוסדות?

1. פעילויות מחקר ופיתוח _____

2. העסקת מרצים ואנשי מחקר ועובדים מהמוסדות האקדמיים/מחקריים באזור

כמפעל _____

3. מקימי המפעל עובדים במוסדות האקדמיים/מחקריים באזור

4. אנשי הנהלה עובדים במוסדות אקדמיים/מחקריים באזור

52. מה הקשר בין המפעל לבין המוסדות האקדמיים/מחקריים באזור בתחום

המחקר והפיתוח?

1. המפעל משתמש במחקרים ובפיתוחים מהמוסדות

2. המוסדות משתמשים במחקרים ובפיתוחים מהמפעל

3. המפעל והמוסדות עורכים חלק מהמחקרים והפיתוח כשותף

4. אין קשר

(מספר שאלון)

(מספר כרטיס)

53. אילו קשרים עם המוסדות האקדמיים/מחקריים באזור קיימים ומהי החשיבות?

1 - קיים קשר, 2 - לא קיים חשיבות: 1 - מעטה, 2 - בינונית 3-רבה

קשר קיים או לא חשיבות

1. קשרים מסחריים ומדעיים

3 2 1 2 1

א. יעוץ ועיצות

5 4

3 2 1 2 1

ב. ניתוחי סיוע ואבחונים

7 6

3 2 1 2 1

ג. עריכת חוזי משנה

9 8

3 2 1 2 1

ד. פרויקטים משותפים

11 10

3 2 1 2 1

ה. שימוש בטכנולוגיות

13 12

3 2 1 2 1

ו. שימוש בטכנולוגיות

15 14

3 2 1 2 1

ז. תמיכה כעיוור המוסדות

17 16

3 2 1 2 1

ח. אחרים (מספייים) _____

19 18

55 54 53 52

58 57 56

61 60 59

64 63 62

67 66 65

68

1 2
3

2. קשרי היגיון והזרקה

- | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| א. קורסי הדרכה קצרים | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 21 | 20 |
| ב. הדרכה לכישורים טכנולוגיים | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 23 | 22 |
| ג. הדרכה לכישורי ניהול | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 25 | 24 |
| ד. סמינרים מאורגנים ע"י המוסדות | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 27 | 26 |
| ה. אנשים משלימים חזורים | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 29 | 28 |
| ו. מוזמנים להרצות במוסדות | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 31 | 30 |
| ז. השתתפות בכנסים ותערוכות | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 33 | 32 |
| ח. אחרים (מסציפיים) _____ | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 35 | 34 |

3. שגורה

- | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| א. כבוד ויוקרה שנותנים המוסדות | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 37 | 36 |
| ב. גיוס צוות טכנולוגי מוסמן | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 39 | 38 |
| ג. אחרים (מסציפיים) _____ | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 41 | 40 |

חלק ז: מידע על הרחבת פעילויות במפעל

54. האם יש בתוכניותיכם להרחיב את המפעל בעתיד הקרוב? 42

1. כן
2. לא

55. אם כן, מהי חוספת כוח האדם שחידוש במפעל? (במספרים)

מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור	מספר לאזור
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38
54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56

חלק ח: החבורה

56. מהי רמת הנגישות לכל אחר מאמצעי החתבורה האים ומהי חשיבותם למפעל?

נגישות: נמוכה כינונית גבוהה	חשיבות: נמוכה כינונית גבוהה	1	2	3	1	2	3
1. כבישים		3	2	1	3	2	1
2. נמל אייר		3	2	1	3	2	1
3. נמל ים		3	2	1	3	2	1

(מספר שאלון) 1

(ספטר כרטיס)

חלק ט: השלמות

- 4 3
57. מחוך העובדים הטירונים והמקצועיים:
- כמה כעלי תואר שלישי ומעלה 6 5
- כמה כעלי תואר שני 8 7
- כמה כעלי תואר ראשון (כולל מהנדסים תואר ראשון) 10 9
- כמה כעלי תואר טכנאי או הנדסאי 12 11
58. כיצד מתבצע החליף השיווק בארץ? 15 14 13
1. ע"י חברת האם 4. ישירות ע"י המסעל
2. ע"י חברת הבת 5. אין שיווק עדין
3. ע"י סוכנים / תכרות שיווק 6. אין שיווק בארץ
59. כיצד מתבצע החליף השיווק בחו"ל? 18 17 16
1. ע"י חברת האם 5. חברה מסמנת/אחוז
2. ע"י חברת הבת 6. אין עדין שיווק
3. ע"י סוכנים / תכרות שיווק 7. אין שיווק בחו"ל
4. ישירות ע"י המסעל
60. האם המו"ט הוא סנימי או חיצוני? 19
1. סנימי
2. חיצוני
3. סנימי בחלקו ובחלקו חיצוני
61. האם יש שימוש ביועצים ממוסרות אקומאים/מחקריים? 20
1. כן 2. לא 3. לעיתים רחוקות
62. האם יש שימוש בטכני מכוני מחקר או אוניברסיטאות כמו"ס? 22 21
1. כן, שימוש רב 3. לא
2. כן, שימוש מועט 4. קיים שימוש הרדי
63. האם קיימים קשרים עם חברות עתירות ידע כסארק ובאזור רחובות נס-ציונה? 23
1. קיימים קשרים עם חברות כסארק המרע ובאזור רחובות נס-ציונה
2. קיימים קשרים עם חברות כסארק המרע אך לא כשאר אזור רחובות נס-ציונה
3. קיימים קשרים עם חברות באזור רחובות נס-ציונה אך לא כסארק המרע
4. לא קיימים קשרים עם חברות כסארק המרע ובאזור רחובות נס-ציונה

24 31

64. מהו מחזור החברה?
למראיתך _____

65. האם נראה שהחשוכות מהימנות, אם לא ציין מרוע?

32

1. החשוכות מהימנות

2. החשוכות אינן מהימנות הסיבה _____

ביבליוגרפיה

1. Applebaum E. (1983), "Winners and Losers in the High-Tech Workplace", *Challenge*, Sept/Oct., pp. 52-55.
2. Bar-El E. I. (1989), *The suitability of High Technology Industries for Israel's Peripheral Regions*, Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the degree of Master of Science in Urban and Regional Planning, Technion, Israel.
3. Bishop P. (1988), "Academic- Industry Links and Firm size in south west England", *Regional Studies*, Vol. 22, No. 2, pp. 160-162.
4. Blakely E., Nishikawa J. (1991), *Reformulating the Incubator Model: Applications to Commercial Biotechnology*, Working Paper 528, University of California, Berkeley, Institute of Urban & Regional Development.
5. Blumenthal D., Gluck M., Louis K. S., Stoto M. A., Wise D. (1986 a), "University - Industry Research Relationships in Biotechnology: Implications for the University" *Science*, Vol. 232, pp. 1361-1366.
6. Blumenthal D., Gluck M., Louis K. S., Wise D., (1986 b), "Industrial Support of University Research in Biotechnology" *Science*, Vol. 231, pp. 242-246.
7. Davelaar E.J., Nijkamp P. (1989), "The role of the Metropolitan Milieu as an Incubation Centre for Technological Innovations: A Dutch case study", *Urban Studies*, Vol. 26, No. 5, pp. 517-525.
8. Dibner M. D. (1986), "Biotechnology in Europe", *Science*, Vol. 232, pp. 1367-1372.

9. Farley J., Glickman N. j. (1986), "R&D as an Economic Development Strategy - The Microelectronics and Computer Technology Corporation comes to Austin, Texas", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 52, No. 4, pp. 407-418.
10. Feldman M. A. (1985), "Biotechnology and local economic growth: The American pattern", in Hall P. Markusen A. (eds), *Silicon Landscapes*, Alexandrine Press, Boston, pp. 65-79.
11. Felsenstein D. (1991), *YISSUM - A Profile of Activity and Contribution to University - Industry Collaboration*, The Jerusalem Institute for Israel Studies.
12. Felsenstein D., Shachar A. (1988), "Locational and Organizational Determinants of R&D Employment in High Technology Firms", *Regional Studies*, Vol. 22, No.6, pp. 477-486.
13. Freier S. (1986), "Parks of science - Based Industries in Israel", *Technovation*, Vol 4, pp. 183-187.
14. Gibson D. V., Dearing J. W. (1988 a), "Technopolis: Themes and Conclusions", in Smilor R. W., Kozmetsky G., Gibson D. V., *Creating the Technopolis - Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge Mass., Ballinger Publishing Company, pp. 231-236.
15. Gibson D. V., Kozmetsky G., Rogers E. M., Smilor R. W. (1988 b), "Introduction", in Smilor R. W., Kozmetsky G., Gibson D. V., *Creating the Technopolis - Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge Mass., Ballinger Publishing Company, pp. xvii-xxi.
16. Glasmeier A. K., Hall P. G., Markusen A. R. (1983 a), *Recent evidence on High Technology Industries spatial tendencies: a preliminary investigation*, Working Paper No. 417, University of California, Berkeley: Institute of Urban & Regional Development.

17. Glasmeier A. K., Markusen A. R., Hall P. G. (1983 b), *Defining High Technology Industries*, Working Paper No. 407, Institute of Urban & Regional Development University of California, Berkeley.
18. Goldstein H. A., Luger M. I. (1989), "Research Parks: Do They Stimulate Regional Economic Development?", *Economic Development Commentary*, Vol. 13, No. 1, pp. 3-9.
19. Hall P. (1985), "The geography of the Fifth Kondratieff", in Hall P. Markusen A. (eds), *Silicon Landscapes*, Alexandrine Press, Boston, pp. 1-19.
20. Haug P. (1986), "U.S. High Technology multinationals and Silicon Glen", *Regional Studies*, Vol. 20, No. 2, pp. 103-116.
21. Luger M. I., Goldstein H. A. (1989), *Research (Science) Parks as Public Investment: A Critical Assessment*, IIR-Discussion 41, Interdisziplinäres Institut für Raumordnung Stadt-und Regionalentwicklung Wirtschafts-Universität Wien.
22. MacDonald S. (1987), "British Science Parks; Reflections on the Politics of High Technology", *R&D Management*, Vol. 17, No. 1, pp. 25-37.
23. Malecki E. J. (1984), "High technology and local economic development", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 50, No. 3, pp. 262-269.
24. Malecki E. J. (1990), *Location choices for R&D facilities: Geographical preferences and urban attributes*, Paper Presented at the Annual Meeting of the Southern Regional Science Association.
25. Markusen A., Hall P., Glasmeier A. (1986), *High Tech America*, Boston Mass.: Allen and Unwin.
26. Nijkamp P. (1988), *The strategic role of High tech firms in peripheral and border areas*, (Unpublished research paper), Amsterdam: Free University.

27. Peri Development Application LTD (1991), *Agricultural Research Organization Volcani Center*.
28. Rogers E. M. (1985), *The High Technology of Silicon Valley*, The university of Maryland, Institute for Urban Studies Monograph Series number 4.
29. Ryans J. K., Shanklin W. L. (1988), "Implementing a High Tech Center Strategy: The Marketing Program", in Smilor R. W., Kozmetsky G., Gibson D. V., *Creating the Technopolis - Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, Mass., Ballinger Publishing Company, pp. 209-219.
30. Sapienza A. M. (1989), "R&D collaboration as a global competitive tactic - Biotechnology and the ethical pharmaceutical industry", in *R&D Management*, Vol. 19, No. 4, pp. 285-295.
31. Saxenian A. (1981), *Silicon chips and spatial structure: The industrial basis of urbanization in Santa Clara county, California*, Working Paper 345, University of California, Berkeley, Institute of Urban & Regional Development.
32. Saxenian A. (1985), "The Genesis of Silicon Valley", in Hall P. Markusen A. (eds), *Silicon Landscapes*, Boston, Alexandrine Press, pp. 20-34.
33. Scott A. J., Storper M. (1987), "High technology industry and regional development: a theoretical critique and reconstruction", *International Social Science Journal*, Vol. 39, No 2, pp. 215-232.
34. Segal & Quince (1985), *The Cambridge Phenomenon*, Norfolk, England.
35. Shefer D. (1988), "The effect of Various Means of communication on the Operation and Location of High -Technology Industries", in Giaoutzi M. and Nijkamp P. (eds), *Informatics and Regional Development*, London: Avebury, Chepter 11, pp. 166-181.

36. Smilor R. W., Kozmetsky G., and Gibson D. V. (1988), "The Austin/San Antonio Corridor: The Dynamics of a Developing Technopolis", in Smilor R. W., Kozmetsky G., Gibson D. V., *Creating the Technopolis - Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, Mass., Ballinger Publishing Company, pp. 145-183.
37. Taylor T. (1983), "High Technology Industry and the Development of Science Parks", *Built Environment*, Vol. 9, No. 1, pp. 72-78.
38. The Weizmann Institute of Science (1989), *Scientific Activities 1989*, Rehovot.
39. The Weizmann Institute of Science (1990 a), *Current Research Projects 1990*, The office of the Academic Secretary, Rehovot.
40. The Weizmann Institute of Science (1990 b), *The Feinberg Graduate School of The Weizmann Institute of Science*, Rehovot.
41. Toda T. (1987), "The location of High-Technology Industry and the Technopolis Plan in Japan", in Brotchie J. F. Hall P. Newton P. (eds), *The spatial impact of technological change*, London New York Sydney, pp. 271-283.

42. אפרת א. (1980), "ממושבה לעיר" מתוך קומפוטון י. (ליקוט וכתיבה), לביא י. (עורך), 90 שנה לרחובות תרין-תשי"מ: לקט מידע, מקורות ומסלולי טיולים ללימוד הנושא והכנות לחידון, עיריית רחובות, המחלקה לחינוך ולתרבות, המדור לחינוך חברתי, משרד החינוך.
43. בן-אליא נ. (1985), **הערכת סיכויי החצלחה של הפארק לתעשיות מתוחכמות וחשלקותיו העירוניות**, עיריית רחובות, המרכז לתיכנון ומידע, (לא פורסם).
44. בר א. (1990), "התעשייה ומדיניות תעשיתית בישראל" בתוך ברודט ד., יוסטמן מ., תובל מ. (עורכים), **מדיניות תעשייתית - טכנולוגית לישראל**, פרק א', פרסומי הצוות למדיניות צמיחה לתעשייה, מכון ירושלים לחקר ישראל, ירושלים, עמ' 22-46.
45. בר-אל ר., פלזנשטיין ד., בנטולילה ד., שפיגל ד., קידר פ. (1989), **כיוונים טכנולוגיים בתעוש כפרי**, פרסומים בבעיות פיתוח אזורי, מס' 45, המרכז לחקר התישבות כפרית ועירונית, רחובות.
46. ברגמן א. (1986), **התעשייה ומדיניות התעוש בישראל: סוגיות עיקריות** (1965 עד 1985), בנק ישראל-מחלקת המחקר, ירושלים.
47. ברמן א., הלפרין א. (1990), "כוח-אדם מיומן, ביטחון וצמיחה", מתוך ברודט ד., יוסטמן מ., תובל מ. (עורכים), **מדיניות תעשייתית - טכנולוגית לישראל**, פרק ז', פרסומי הצוות למדיניות צמיחה לתעשייה, מכון ירושלים לחקר ישראל, ירושלים, עמ' 147-182.
48. **האנציקלופדיה העברית**, ערך "ניס ציונה", עמ' 242-243.
49. הועדה הלאומית לביוטכנולוגיה (1988), **מדיניות לקידום המחקר והפיתוח הביוטכנולוגי בישראל**, דו"ח המוגש לשר המדע והפיתוח ולשר התעשייה והמסחר, ירושלים.
50. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (שנים: 1966, 1971, 1990, 1991), **שנתון סטטיסטי לישראל**, ירושלים.

51. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, המועצה הציבורית לסטטיסטיקה (1978), **חסינוג האחיד של ענפי הכלכלה 1970**, פרסום טכני מספר 46, ירושלים.
52. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד הפנים (1989), **הרשויות המקומיות בישראל 1986/87 נתונים פיסיים**, פרסום מיוחד מספר 841, ירושלים.
53. הרץ י., פוגל א., שוורץ ד. (1991), **נס ציונה, תכנית מתאר חדשה - נס/2000**, תל אביב.
54. ועדה מקומית לתכנון ולבניה רחובות (יוזם), יבין ש., פריאון א. (מחברים), (28.12.1989), **תכנית איחוד וחלוקה לפי פרג ג' לחוק התיכנון וחבניה**, תכנית מספר רח/2005/ ב', מחוז המרכז, מרחב תכנון מקומי רחובות.
55. ועדה מקומית לתכנון ולבניה רחובות (יוזם), יבין ש., פריאון א. (מחברים) (10.10.1991), **תכנית איחוד וחלוקה לפי פרג ג' לחוק התיכנון וחבניה**, תכנית מספר רח/2005/ א', מחוז המרכז, מרחב תכנון מקומי רחובות.
56. כהן א. (26/6/1991), **"תעשיות מבחנה", עיתון הארץ - מוסף ייצוא 91**, ע"מ 20-21.
57. מכון ויצמן למדע (1990), **תקנון מדרשת פיינברג ללימודי מוסמן ודוקטורט**, רחובות.
58. משרד החקלאות (1988), **מינהל המחקר החקלאי - פעילויות והישגים**, מרכז ולקאי, בית דגן.
59. סלומון א., רזין ע. (1986), **הגאוגרפיה של מערכת התקשורת בישראל: דפוסים וחשלקות**, מחקרי ירושלים לחקר ישראל, מסי 19, ירושלים.
60. פלוגשטיין ד. (1988 א), **תקרית לתעשיות עתירות ידע: מרכיב חדש בצמיחה תעירונית בישראל**, המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית (טיוטת עבודה).

61. פלונשטיין ד. (1988 ב), **סוגיות בהתפתחותה של תעשייה עתירת ידע בירושלים**, מכון ירושלים לחקר ישראל, האוניברסיטה העברית בירושלים - הרשות למחקר ופיתוח, חברת יישום.
62. פלונשטיין ד. (1989), **תגאוגרפיה החדשה של תעשיות עתירות ידע בישראל**, טיוטת מחקר.
63. פרנקל א., מיטל ש. (1991), **תעשיית חדיאגנוסטיקה בישראל - הערכת הרמה הטכנולוגית באמצעות שיטת הטכנומטריקה**, מוסד שמואל נאמן, הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל.
64. צח נ., מרגלית ד. (1991), **נס-ציונה ממועצה מקומית לעיר**, מוגש ע"י המועצה המקומית נס-ציונה לועדת החקירה בדבר הקמת עיריה באזור נס-ציונה.
65. קומפטון י. (1990), **רחובות - אתרים ומסלולים: מדריך למטייל**, עיריית רחובות, האגף לחינוך ולתרבות, החברה להגנת הטבע, סניף רחובות.
66. קומפטון י. (ליקוט וכתיבה), לביא י. (עורך) (1980), **90 שנה לרחובות תר"ן-תש"מ: לקט מידע, מקורות ומסלולי טיולים ללימוד הנושא והכנות לחידון**, עיריית רחובות, המחלקה לחינוך ולתרבות, המדור לחינוך חברתי, משרד החינוך.
67. רזין ע. (1986), **השפעת המבנה הארגוני של התעשייה על התפתחות ערי הפיתוח בישראל**, חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה, האוניברסיטה העברית בירושלים.
68. רזין ע. (1989), **תמורות בגאוגרפיה התעשייתית של ישראל**, המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית, טיוטת מחקר.
69. שורץ ד. (1988), **"ניסיון התעווש במגדל העמק ובמעלות"**, בתוך שורץ ד. ובר-אל ר. **סוגיות בפיתוח אזורי, האיגוד הישראלי למדע האזור**, המרכז לחקר התישבות כפרית ועירונית, רחובות, עמ' 17-46.

70. שליב א. (1989), **התרכב המקצועי של כוח-האדם בתעשיית הישראלית 1986-**
1987, פרסומי הצוות למדיניות צמיחה בתעשייה, דרייח מחקר מס' 5, מכון ירושלים לחקר
 ישראל.
71. שפר ד., פרנקל א. (1986), **השפעת אמצעי תקשורת מתקדמים על תפעול ומיקום**
מפעלים עתירי ידע בישראל, מוסד שמואל נאמן, הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל.
72. שרמן נ. (1991), **מדיניות אזורית בארצות המתועשות: מגמות ואמצעים**
בשנות השמונים, סדרת ניירות עבודה מס' 27, המרכז ללימודי פיתוח, רחובות.
73. תובל מ., גלוון ד. י., יוסטמן מ. (1990), "מדיניות תעשייתית טכנולוגית בעולם" בתוך ברודט
 ד., יוסטמן מ., תובל מ. (עורכים) (1990), **מדיניות תעשייתית - טכנולוגית לישראל**,
 פרק ב', פרסומי הצוות למדיניות צמיחה לתעשייה, מכון ירושלים לחקר ישראל, ירושלים,
 עמ' 47-78.

KNOWLEDGE CENTERS AND THE LOCATION OF HIGH-TECH INDUSTRIES

The Case of Rehovot - Nes Ziona Region in Israel

Amir Vider ● Daniel Shefer

Abstract

The purpose of this study was to identify and analyse the location considerations of the High-Tech industries located in Rehovot - Nes Ziona area. In order to test the research hypotheses a personal questionnaire was administered through a personal interview with the company's general manager or one of the company's senior executives. In addition, personal interviews were carried out with representatives of the academic/research institutions. Public representatives in the Municipality of Rehovot and on the council of Nes Ziona and several other experts were also interviewed. Forty six High-Tech companies are located in the study area of these 35 companies agreed to be interviewed.

The research findings show the strong ties which exist between location considerations of the High Tech companies and the academic/research institutions located in the study area. The initiative to establish the Weizmann Science Park came from the Weizmann Institute itself. Inter-relationships exist between the High-Tech companies that were surveyed and the academic/research institutions in the study area. These inter-relationships are stronger with the companies belonging to the natural sciences group.

The Rehovot - Nes Ziona area, and especially the Weizmann Science Park, have a good and high prestigious image that attracts High-Tech companies to the area. It was found that High-Tech industries prefer to be located on the outskirts of the metropolis. An especially important factor for the location of the High-Tech companies is the availability of land, buildings and local infrastructure.

מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה

מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה נוסד בטכניון על פי החלטת הסנט מיום 5 בפברואר 1978, בהתאם לחסכם הנחתם בין מייסדו, מר שמואל נאמן, אגודת דורשי הטכניון בארה"ב והטכניון.

מוסד שמואל נאמן הינו מוסד שלא למטרות רווח. המוסד נועד לסייע במציאת פתרון לבעיות לאומיות בתחומי המדע, ההנדסה, הכלכלה וההתפתחות החברתית במדינת ישראל, להעלאת איכות החיים של אזרחיה. מטרתו העיקרית היא לבחון באמצעות הכלים של מדע וטכנולוגיה בעיות בעלות חשיבות לאומית במדיניות הציבורית, הניצבות בפני מדינת ישראל. המוסד התבסס כ"מזדוכת חשיבה" (Think Tank) של הטכניון בנושאי מדיניות ציבורית בשטחים הנ"ל, תוך ניצול משאבי האנוש העשירים של הטכניון, מוסדות אקדמיים ואנשי מדע בישראל, וכן מדענים בולטים מחו"ל. המוסד נועד לשמש גשר בין האקדמיה לבין מקבלי החלטות, באמצעות הגדרת הבעיות ויישום ידע ושיטות מחקר מתקדמות לניתוחן.

פעילויות המוסד מתרכזות במחקר בתחומים הבאים: טכנולוגיה ומדיניות, מגמות במדע ובטכנולוגיה בישראל, חינוך והשכלה גבוהה, פילוסופיה וטכנולוגיה, נושאי סביבה, בריאות ואיכות חיים. המוסד מקיים סדנאות וקורסים קצרים ועוסק בתכניות פרסום והפצה של מחקריו.

המימון למחקרים בא בעיקרו מקרן שהוקמה למטרה זו באגודת דורשי הטכניון בארה"ב על ידי מר ש. נאמן. דבר זה מבטיח את עצמאות המוסד. המוסד מבצע מחקרים גם באמצעות חוזים עם ארגונים ממשלתיים או פרטיים אך שומר בכל מקרה על אי תלות ועצמאות.

מרכזי ידע ומיקום תעשיות עתירות ידע

חקר ארוע: אזור רחובות - נס ציונה בישראל

אסיר וידר . דניאל שפר

מטרת המחקר היתה לזהות ולנתח את המניעים והסיבות אשר הביאו למיקומן של תעשיות עתירות ידע הממוקמות באזור רחובות - נס-ציונה בסמיכות למוסדות אקדמאים, מעבדות ומכוני מחקר בעלי שם בינלאומי, וכן לזהות ולנתח את יחסי הגומלין שבין התעשיות עתירות הידע והמוסדות הנ"ל.

ממצאי המחקר מצביעים כי קיים קשר רב בין שיקולי המיקום של תעשיות עתירות הידע למוסדות האקדמאים/מחקריים באזור המחקר. הרעיון בהקמת פארק המדע - קרית ויצמן צץ במכון ויצמן עצמו. קשרים רבים ומגוונים קיימים בין מרבית המפעלים באזור. קשרים אלה רבים במיוחד בקבוצת התעשיות המשתייכות לתחומי מדעי הטבע.

אזור רחובות - נס-ציונה הינו בעל תדמית חיובית וזוכה ליוקרה רבה, עקב הימצאותם של המוסדות האקדמאים מחקריים באזור וביחוד מכון ויצמן, המושכים תעשיות עתירות ידע לאזור. נמצא כי תעשיות כאלה מעדיפות להתמקם בשולי המטרופולין. גורם מיקום חשוב במיוחד לתעשיות עתירות הידע קשור לזמינות קרקעות, מבנים ושרותי תשתית.

ISBN 965-386-014-3

עקד מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000, טלפון 04-237145