

## תקציר

המאמר עוסק בחדירת מוצרים חדשים לשוק, תחת ההנחה הרווחת כיום בקרב מנהלי שיווק לפיה השוק מורכב משני תת שווקים: השוק הראשוני והשוק העיקרי כאשר כל אחד משני השווקים מתאפיין בלקוחות עם צרכים ורצונות שונים, אשר אינם מתקשרים ביניהם, ולכן אופן השיווק של הפירמה בשוק הראשוני חייב להיות שונה מאופן השיווק בשוק העיקרי. אם הפירמה לא תבצע שינוי משמעותי באסטרטגיית השיווק, יש סיכויים רבים שהמוצר החדש יצנח לתוך "אוכף" של ירידה משמעותית במכירות, ממנו לא יצליח להתאושש.

ניקח לדוגמה את המוצרים החדשים בתחום האלקטרוניקה הביתית בשני העשורים האחרונים (הפסקה לקוחה מן האקונומיסט, מרץ 2001):

Since its creation with the videocassette recorder 25 years ago, the modern consumer-electronics industry has changed surprisingly little. Apart from the personal computer (PC) and mobile telephone, which have both become industries in their own right, five new product categories have achieved mass acceptance: the video recorder, videogame consoles, CD players, answering machines and cordless phones.

תוצאות מחקרנו מראות שמתוך שבע קטגוריות המוצר הללו, לארבע היה נתק משמעותי בתקשורת בין השוק הראשוני לבין השוק העיקרי (מחשבים אישיים, משחקי וידאו, וידאו, וטלפונים אלחוטיים) וקטגורית מוצר נוספת (נגני תקליטורים) צפויה ליפול גם היא לתוך אוכף.

במאמר זה אנחנו חוקרים את תופעת האוכף בשתי צורות: בראשונה, נבנה מודל אנליטי של שני שווקים – ראשוני ועיקרי – ושל הקשרים בין שני שווקים אלו. מודל זה מייצר תבניות צמיחה שבהן נצפית תופעת האוכף. נבדוק מודל זה אמפירית על שבע קטגוריות המוצר שצינו לעיל. כאמור אחוז המקרים בהם נצפית תופעת שני השווקים הוא גבוה. מכיוון שהרגשתנו הייתה כי תופעה זו חזקה במיוחד בתעשיית ההי-טק הישראלית, ומשום חשיבותה של תעשייה זו למשק הישראלי, בצענו סקר במהלך הרבעון השלישי של שנת 2002 שמטרתו לבחון את תופעת האוכף בקרב תעשיות B2B של חברות ההי-טק הישראליות. המחקר כלל סידרה של ראיונות עומק עם 30 מנהלים מובילים בענף ההי-טק הישראלי, בקרב תעשיות הטלקום, רשתות מחשבים וטלפוניה, מוליכים למחצה, מרכזי שירות טלפוניים, התעשיות הביטחוניות, Computer-(CAPE) Aided Production Engineering, תעשיית הביוטכנולוגיה ועוד.

תוצאות הסקר אכן הצביעו על קיום משמעותי של התופעה בתעשיית ההי-טק הישראלית. לטענת רוב המשתתפים, אוכף יכול להיווצר בשל מבנה של שוק כפול, אולם יכולות להיות סיבות אחרות, כגון מכירות ראשוניות מלאכותיות, תחרות מצד ענקי תעשייה, פה לאוזן שלילי בשלבים המוקדמים או דינמיקה פנימית של החברה. חברות משתמשות במגוון דרכים על מנת להתמודד עם אוכף, ביניהן: רכישה על ידי חברה גדולה ותר, הקפאת פעילות, מעבר לשווקי מטרה אחרים או התאמת תמהיל השיווק ותרבות החברה לפעולת השוק העיקרי.

## א. הקדמה

כאשר מנהלי מוצר של מוצרים טכנולוגיים חדשים בעשור האחרון מדברים על חדירה לשוק, הם מתייחסים במקרים רבים לשוק המורכב משני תת שווקים: השוק הראשוני והשוק העיקרי (Moore, 1991, 1995). בבסיס גישתו של Moore נמצאת ההנחה שכל אחד משני השווקים מתאפיין בלקוחות עם צרכים ורצונות שונים, ואשר אינם מתקשרים ביניהם, ולכן אופן השיווק של הפירמה בשוק הראשוני חייב להיות שונה מאופן השיווק בשוק העיקרי. אם הפירמה לא תבצע שינוי משמעותי באסטרטגיית השיווק, יש סיכויים רבים שהמוצר החדש יצנח לתוך "תהום" של אפס מכירות, ממנה לא יצליח להתאושש.

הנחת הבסיס הזו נוגדת את תיאורית הצמיחה (diffusion theory) הרואה את תהליך אימוץ המוצר בשוק כתהליך תקשורתי רציף בין לקוחות, המניע ומקדם את המכירות של המוצר החדש (Mahajan, Muller and Bass, 1990, Rogers, 1995). ניגוד נוסף לתיאוריות השיווק המסורתיות, הרואות במאמצים המוקדמים (early adopters) של המוצר מובילי דעה המשפיעים על כלל השוק, היא טענתו של Moore כי לא רק שהם אינם מובילי דעה, אלא שאין להם כל השפעה על השוק העיקרי.

התיאוריה של Moore, המכונה תיאורית התהום (chasm), התקבלה בהתלהבות רבה ע"י מנהלים, במיוחד בתחום הטכנולוגיה, והייתה לחלק אינטגרלי של חומר הלימוד במוסדות אקדמיים רבים. למרות זאת, ולמרות ההשלכות האפשריות הרבות שיש לה על אסטרטגיית השיווק של מוצרים חדשים, הקדיש לה המחקר האקדמי תשומת לב מינימלית. הודגם מחקרית כי במקרים בהם מתקיימת תופעת האוכף יש צורך לערוך שינויים משמעותיים באסטרטגיית השיווק של מוצר חדש (Mahajan and Muller, 1998), אולם אין כמעט עבודות אמפירית שתמוכנה או תפרכנה את טענתו של Moore, מעבר לעדויות אנקדוטיות שהציע Moore עצמו.

נתק חלקי בתקשורת בין השוק הראשוני לשוק העיקרי משפיע על תבנית החדירה בפועל של מוצר חדש, ולכן, ניתן להעריך באופן אמפירי, מתוך תבנית החדירה של המוצר, את אחוז המקרים בהם נתק כזה אכן מתרחש. בהמשך המאמר נראה כי אחוז זה הוא אכן ניכר. ניקח לדוגמה את המוצרים החדשים בתחום האלקטרוניקה הביתית בשני העשורים האחרונים (הפסקה לקוחה מן האקונומיסט, מרץ 2001):

Since its creation with the videocassette recorder 25 years ago, the modern consumer-electronics industry has changed surprisingly little. Apart from the personal computer (PC) and mobile telephone, which have both become industries in their own right, five new product categories have achieved mass acceptance: the video recorder, videogame consoles, CD players, answering machines and cordless phones.

תוצאות מחקרנו מראות שמתוך שבע קטגוריות המוצר הללו, לארבע היה נתק משמעותי בתקשורת בין החדשנים לבין השוק העיקרי (מחשבים אישיים, משחקי וידאו, וידאו, וטלפונים אלחוטיים) וקטגורית מוצר נוספת צפויה ליפול גם היא לקטגוריה זו (נגני תקליטורים).

האוכף הינו תוצאה של אותה תהום תקשורתית אך בניגוד לתפיסה הדיכוטומית של כשולן או הצלחה, תיאורית האוכף קושרת את הריבוד התקשורתית לצניחה למשך פרק זמן מסוים של המכירות. מימדי האוכף (עומק ומשך הזמן) קשורים למאפייני התקשורת בין צרכנים כפי שנראה בהמשך.

במאמר זה אנחנו חוקרים את תופעת האוכף בשתי צורות: בראשונה, נבנה מודל אנליטי של שני שווקים – ראשוני ועיקרי – ושל הקשרים בין שני שווקים אלו. מודל זה מייצר תבניות צמיחה שבהן נצפית תופעת האוכף. נבדוק מודל זה אמפירית על שבע קטגוריות המוצר שצוינו לעיל. כאמור אחוז המקרים בהם נצפית תופעת שני השווקים הוא גבוה. מכיוון שהרגשתנו הייתה כי תופעה זו חזקה במיוחד בתעשיית ההי-טק הישראלית, ומשום חשיבותה של תעשייה זו למשק הישראלי (Flug and Strawczynski, 2003) בצענו סקר במהלך הרבעון השלישי של שנת 2002 שמטרתו לבחון את תופעת האוכף בקרב תעשיות B2B של חברות ההיי-טק הישראליות. המחקר כלל סידרה של ראיונות עומק עם 30 מנהלים מובילים בענף ההיי-טק הישראלי, בקרב תעשיות הטלקום, רשתות, מוליכים למחצה, מרכזי שירות טלפוניים, התעשיות הביטחוניות, (CAPE) Computer-Aided Production Engineering, תעשיית הביוטכנולוגיה ועוד. תוצאות הסקר אכן הצביעו על קיום משמעותי של התופעה בתעשיית ההיי-טק הישראלית.

## **ב. תקשורת בין צרכנים כמרכיב בסיסי של צמיחת שווקים והקשר לתופעת האוכף**

"צרכנים חדשניים" (innovators) הנו סיווג ידוע של Rogers המתייחס ל- 2.5% מהאוכלוסייה הראשונים לאמץ מוצר נתון. חוקרים שונים, ואפילו Rogers עצמו במקרים מסוימים השתמשו במונח "חדשנים" כדי לתאר שוק ראשוני הכולל בעצם 16% הראשונים של מאמצים, קבוצה שכוללת את ה"חדשנים" של Rogers ואת ה"מאמצים מוקדמים" (Mahajan, Muller and Srivastava 1990 Midgley, Summers, 1971), (1977).

עד לפני זמן לא רב רווחה הדעה כי המאמצים המוקדמים הם לרוב גם מובילי דעה (Kotler, 2002, Perreault and McCarthy, 1996). מובילי דעה יכולים להיתפס כאלו ש"מפעילים השפעה יתרה על אחרים בדרך של השפעה אישית" (Summers, 1971). למעשה, החשיבות הגדולה של קבוצה זו מיוחסת לעובדה שהם נוטים להפיץ את המידע בדרך של פה לאוזן, ושהרוב פונה אל המאמצים המוקדמים להכוונה (Perreault and McCarthy, 1996). ראייה זו נתמכת על ידי Rogers, שהציע שלמאמצים המוקדמים יש רמה גבוהה של מובילות דעה, יותר מאשר לכל קבוצה אחרת (Rogers, 1995, p. 274). ממצאים אמפיריים בחקר השיווק בנושא, רובם משנות ה-60 וה-70 של המאה ה-20, נוטים לספק תמיכה לרעיון שמאמצים מוקדמים נוטים גם

להיות מובילי דעה יותר מאחרים

(למשל Bell, 1963; Engel, Blackwell, and Kegerreis, 1969; Midgley, 1977; Gatingon and Robertson, 1985). עם זאת, נטייה זו נמצאה שונה בקטגוריות מוצר שונות, וחלק נכבד מהממצאים מתייחס לחידושים בתחומי סחורות סופרמרקט ומוצרי אופנה, אשר נחשבים לחידושים מתמשכים ולא לחידושים חדשים וברורים (למשל Midgley, 1977; Summers, 1971).

יחד עם זאת, Rogers עצמו מציין כי כאשר המערכת החברתית היא שמרנית ולא תומכת בשינויים, מובילי הדעה אינם דווקא החדשנים (Rogers, 1995, p. 295). לדוגמה, כאשר הנורמה במערכת כמו ארגוני בריאות ציבורית היא שלא לקחת סיכונים, מובילי דעה לא יהיו אלה שאמצו מוקדם חידושים שיש בהם רמה גבוהה של אי ודאות (Becker, 1970).

מחקרים חדשים מציעים שלפחות ביחס למוצרי היי טק, לא רק שהחדשנים אינם מובילי דעה אלא שכלל אין להם השפעה אישית על מאמצים מאוחרים יותר (Moore, 1991, 1995). Moore מסתמך על עקומת הצמיחה הנורמלית של Rogers והחלוקה שלו לקטגוריות מאמצים לאורך העקומה, על מנת להסביר כיצד מוצרים חדשים מתפשטים בשוק. עם זאת, הוא רואה חוסר המשכיות בתהליך לאחר שבערך 16% מהאוכלוסייה אימצה את החידוש. התהליך החברתי של חדירת המוצר נקטע בנקודה זו, מכיוון שמאמצי השוק העיקרי (mainstream) מסרבים לסמוך על אינפורמציה המגיעה מהמאמצים המוקדמים (השוק הראשוני).

הסברו של Moore לתופעה זו מתרכז בהבדל שבין מאמצים בשוק הראשוני לעומת אלו שבשוק העיקרי. המאמצים המוקדמים מעוניינים יותר בטכנולוגיה החדשה עצמה ובדרך בה הם יכולים להשתמש בה כחלון הזדמנויות עבור החברה שלהם ועבור עצמם. הם מושפעים מאנשים בעלי עניין דומה בטכנולוגיה אך מתעשיות אחרות, ומסכימים לרכוש מוצרים שעלולים להיות יקרים ולא מושלמים מבחינת התמיכה, האמינות וההתאמה לתשתית הקיימת.

לקוחות השוק העיקרי, המהווה בעצם את מרכיב הרוב בקרב רוכשי תשתית טכנולוגית, לא מעוניינים במיוחד בטכנולוגיה עצמה ולא מוכנים "להמר על התוצאה". הם מצפים לקבל 100% פתרון, אמין ויעיל, עם תמיכה והתאמה לתשתית שלהם, ובמחיר סביר. בשל ההבדל בין דרישותיהם לבין אלו של המאמצים המוקדמים, לקוחות השוק העיקרי נוטים להיות מושפעים אך ורק מלקוחות כמותם, או במילותיו של Moore: "למרות ששתי קבוצות אלה גובלות זו בזו במחזור האימוץ, הן שונות כל כך מבחינת הערכים הבסיסיים שלהן, עד שהדבר הופך את התקשורת ביניהן לכמעט בלתי אפשרית..." (1995 p.18).

כך, אימוץ של מוצר חדש יכול "ליפול לתהום" בין המאמצים המוקדמים, "בעלי החזון", לבין הלקוחות ה"פרגמטים", המהווים את השוק העיקרי, ולא להצליח לחדור לשוק העיקרי. ניתן להימנע מכישלון כזה על ידי שינוי משמעותי באסטרטגיית השיווק, כך שתתמקד בתפירת תכונות המוצר לצרכים של השוק העיקרי, או על-ידי הקצאה מחודשת של כמות המשאבים המופנית ללקוחות חדשנים לעומת זו המופנית לשוק העיקרי (Mahajan and Muller, 1998).

נתק תקשורתית בין השוק הראשוני לשוק העיקרי אמור להוביל באופן ברור ל"האטה" בקצב צמיחת השוק של המוצר החדש. לפי Moore, יש נתק מלא בתקשורת בין השוק הראשוני לשוק העיקרי. אך האם זהו תמיד המקרה או שמא ייתכן מצב של "נתק חלקי" בתקשורת? כלומר לשוק הראשוני עשויה להיות השפעה מוגבלת על השוק העיקרי ולא בהכרח היעדר מוחלט של השפעה. אם זה המקרה הרי שאנו מצפים לראות ירידה בהיקף המכירות, שלאחריה, עם כניסתו של השוק העיקרי, תחולל צמיחה מחדש.

שאלה מעניינת נוגעת למקור ההבדל בין השוק הראשוני לשוק העיקרי. מדוע חברי השוק העיקרי אינם מתחילים לאמץ מוקדם יותר, ומדוע הם אינם מושפעים מהשוק הראשוני? ייתכן שתשובתו של Moore בנוגע למוצרי B2B ישימה גם במוצרים בני קיימא אחרים: האופי, הצרכים והרצונות של לקוחות השוק הראשוני כה שונים מאלו של השוק העיקרי עד שבמידה מסוימת הם אינם יכולים להחשב כאותו שוק. במהלך שלב ההחדרה שלו לשוק, המוצר עלול שלא לספק ערך גבוה מספיק עבור לקוחות רבים על מנת שאלו יאמצו אותו, אם בשל היותו יקר, לא מהימן או בינוני מבחינת ביצועים (Rink and Swan, 1979; Moore and Shapiro, 1993). מחקרים חדשים מדגישים את קיומו של סטנדרט למוצר או "עיצוב דומיננטי" (Shapiro, 1993; Pessemier, 1993). מחקרים אחרים (Anderson and Tushman, 1999, and Varian, 1999) כפקטור שהשוק העיקרי מחשיב כהכרחי לפני תחילת האימוץ. חברי השוק הראשוני המתעניינים בטכנולוגיה, או אלו המוכנים לקחת את הסיכון מוקדם יותר, עשויים לאמץ את המוצר. אולם בשלב זה, גם אם השוק העיקרי מודע לקיומו של המוצר, הרי שהמוצר אינו מעניין אותם לשימוש באופן מעשי. רק לאחר שהמוצר משתנה מספיק, תתחיל ההמראה שמסמלת את התקבלות המוצר על ידי מספר רב של צרכנים (Moore and Pessemier, 1993).

במאמר קודם (Goldenberg, Libai and Muller, 2002) הגדרנו את הירידה במכירות במעבר בין השוק הראשוני לשוק העיקרי כ"אוכף" (saddle), וחקרנו את התכונות של ירידות שכאלה בעזרת מודל Cellular Automata סטוכסטי. בנוסף, הראינו באופן אמפירי שהאוכף מופיע ב 50% מקטגוריות המוצר שנבחנו. במאמר זה, אנו מציגים מודל אנליטי המנסה לתאר היווצרות של אוכף תחת ההנחות המקובלות של חדירת מוצרים חדשים לשווקי צרכנים, בתוספת ההנחה על קיומם של שני שווקים. בנוסף, אנו מציגים עדויות אמפיריות נוספות שהתופעה אכן נפוצה הן בארץ והן בשווקים עולמיים.

### ג. מודל למערכת של צמיחת שוק למוצר חדש תחת קיומו של נתק חלקי בתקשורת

באופן תואם את התיאוריה שהוצגה כאן נניח שיש שתי קבוצות עיקריות של מאמצים: שוק ראשוני ושוק עיקרי. אינדקס  $i$  יציין את השוק הראשוני (Innovators) ואינדקס  $m$  את השוק העיקרי (Majority). באופן עקבי למודל Bass (Bass, 1969),  $N_i$  הוא פוטנציאל השוק של השוק הראשוני ו  $N_m$  הוא פוטנציאל השוק של השוק העיקרי. הפרמטרים  $p$  ו  $q$  הם מקדמים של חדשנות וחקיו, או השפעת פה – לאוזן בהתאמה, כאשר  $p_i$  ו  $q_i$  מיצגים מקדמים אלו עבור השוק הראשוני, ו  $p_m$  ו  $q_m$  הם המקדמים של חדשנות ופה – לאוזן עבור השוק

העיקרי. התקשורת בין צרכני השוק הראשוני לאלו שבשוק העיקרי מיוצגת על-ידי  $I(t) \cdot q_{im}$  הוא מספר המאמצים מתוך אוכלוסיית השוק הראשוני ו  $M(t)$  הוא מספר המאמצים מתוך אוכלוסיית השוק העיקרי.

תהליך האימוץ בקרב קבוצת השוק הראשוני מתקדם דרך תהליך Bass באופן הבא :

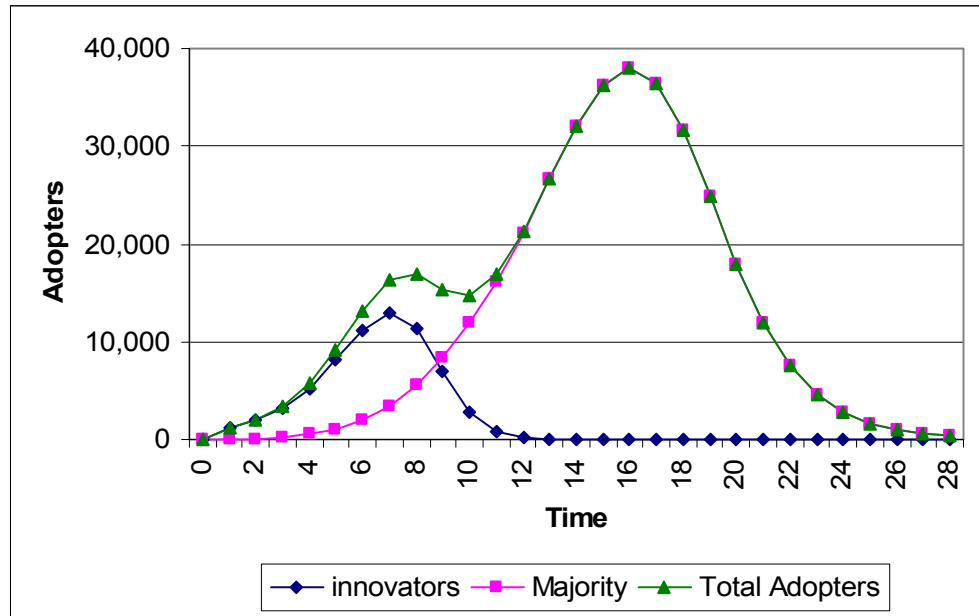
$$(1) \quad dI/dt = (p_i + q_i I/N_i) (N_i - I)$$

בפלא העיקרי, פעילות הפה-לאוזן מפורקת לשני מרכיביה : פעילות פה-לאוזן בקרב אוכלוסיית השוק העיקרי  $(q_m)$ , ותקשורת חוצת שווקים בין הראשוני לעיקרי  $(q_{im})$ . המשוואה היא כדלהלן :

$$(2) \quad dM/dt = \{p_m + q_m M/(N_i + N_m) + q_{im} I/(N_i + N_m)\} (N_m - M)$$

יש לציין כי Bass (1969) הוא מקרה פרטי של משוואה זו כאשר יש שוק אחד בלבד, כלומר  $M(t)=0$ . בדומה לכך, מודל שני השלבים של Tanny and Derzko (1988) הוא מקרה מיוחד של משוואות (1) ו (2) כאשר  $p_m = 0$  וכן  $q_{im} = q_m$ . הקשר למודל שני השלבים של Mahajan and Muller (1988) הוא מעט יותר מסובך מכיוון שלאחרון יש במשוואה פרמטר השפעה לא אחידה  $\delta$  וכן ביטוי נוסף לפרסום, השולט בשוק העיקרי. עם זאת, הדינמיקה של שני המודלים זהה אם  $\theta = \delta$  ואם במשוואות (1) ו (2) מתקיים כי  $p_i = 0.02, q_i = p_m = q_{im} = 0$  ציור 1 מתאר את הפתרון של משוואות 1 ו 2 עבור סט הפרמטרים הבאים:  $p_m = 0, q_m = 0.5, q_{im} = 0.07, N_i = 65,532, N_m = 344,291$ . פרמטרים אלו הם הערכים הממוצעים של הפרמטרים של 5 מוצרים ספציפיים במדגם האקונומיסט שיוצג בדיון בפרק ד.

**ציור 1:** צמיחת שוק דואלי לפי משוואות 1 ו 2.



התכונה הבולטת בתבנית הצמיחה שבציור 1 הוא הירידה במכירות בחלק המוקדם של שלב הצמיחה, שלב שבו תיאורית הצמיחה המסורתית צופה צמיחה מונוטונית. כפי שנראה בחלק הבא, תופעת התקשורת החלקית יחד עם מודל שני השווקים, יכולה להסביר את הירידה במכירות ברוב המקרים בהם מתרחשת ירידה כזו.

לפני שנציג את הניתוח האמפירי המצורף למודל התקשורת החלקית, ניתן לשאול האם מערכת המשוואות (1) ו (2) אכן חיונית, או שמא אחד מהמודלים הקיימים עשוי להכיל את התופעה. בדברים הבאים אנו מסכמים בקצרה את ממצאינו ביחס למספר מודלים, שהם מועמדים אפשריים למשימה שכזו. אנו מציינים כי בשום אופן אין בדברים הבאים ביקורת מרומזת על מודלים אלו. כמו כן, אנו מציינים כי מודלים אלו לא נבנו עבור שימוש מסוים זה:

- המודל הבסיסי של Bass (1969): הפונקציה נחקרה היטב וצורתה היא בעלת פסגה אחת. ירידה במכירות מחייבת שתי פסגות. מערכת המשוואות שהצגנו היא הרחבה של המודל למקרה של שני שווקים.

- מודל השפעה לא אחידה (NUI) (Easingwood, Mahajan and Muller 1983): זהו מודל גמיש, הכולל תבניות צמיחה א-סימטריות. התכונה העיקרית של מודל NUI היא ביטוי לא לינארי המתאר תבנית ירידה של התנהגות פה-לאוזן. כיון שלמודל אין פתרון סגור, הרצנו סימולציה של אלף ריצות על מערך פרמטרים סביר של Crystal Ball. למרות שאכן נמצאו

תבניות צמיחה א-סימטריות, הן כולן היו בעלות פסגה אחת, ולכן ביטלנו את האפשרות שבמערך פרמטרים מסוים יראה המודל ירידה במכירות.

- מודל דו שלבי של NUI (Mahajan and Muller 1998): למודל זה שני שלבים, בהם השוק העיקרי מסתמך על פעילות הפה-לאוזן של השוק הראשוני באופן לא אחיד. כיון שלמודל אין פתרון סגור, הרצנו סימולציה של אלף ריצות על מערך פרמטרים סביר של Crystal Ball. לא אובחנו ירידות במכירות. הסיבה היא שלא הייתה הנחה שהתקיימה פעילות של פה-לאוזן בקרב השוק הראשוני, וירידה במכירות מחייבת גידול וירידה בכמות החדשנים הרוכשים את המוצר.
- מודל דו שלבי (Tanny and Derzko 1988): למודל שני שלבים בהם לרוב יש תקשורת פנימית כמו גם תקשורת חוצת שווקים עם החדשנים. כיון שלמודל אין פתרון סגור, הרצנו סימולציה של אלף ריצות על מערך פרמטרים סביר של Crystal Ball. לא נמצאו ירידות במכירות מאותה סיבה שלא נמצאו כאלה במודל של Mahajan and Muller. אם החדשנים אינם משתתפים בפעילות הפה-לאוזן, הרי שלא תיווצר ירידה במכירות.

#### ד. ניתוח אמפירי של מודל נתק התקשורת החלקי המוביל לאוכף

הניתוח האמפירי שלנו מבוסס על מערך נתונים של מכירות מוצרים חדשים שנרכש בשנת 2003 מאיגוד התעשיות האלקטרוניות בארה"ב: EIA - (Electronic Industries Alliance), ומכיל נתונים על מכירות ומחירים של מוצרי צריכה אלקטרוניים בארה"ב עד וכולל שנת 2002. כל המכירות ניתנו באלפי יחידות פרט למכירות משחקי וידאו שהוערכו ע"י מכירות בדולרים (לפי EIA) מחולקות במחיר (לפי סקר של Frost and Sullivan). בעיה ידועה בשיערוך מודלים מסוג זה היא מיעוט נקודות המידע המחייב מספר שינויים במודל: ראשית, קבענו את מקדם השיווק החיצוני של השוק העיקרי ( $p_m$ ) כאפס. בצורה זו, החיקוי של החדשנים נותר כהשפעה החיצונית היחידה המשפיעה על השוק העיקרי. בעיה שנייה הידועה בשטח זה היא כי לגבי אותם מוצרים שבהם לא נצפה עדיין שיא במכירות, הערכת פוטנציאל השוק הכללי איננה יציבה. מכאן קבענו את גודל הרוב חיצונית לרגרסיה (ב 30% מעבר למכירות 2002 בקירוב) לגבי שלושה מוצרים שבהם המכירות לא הגיעו לשיא (טלפונים סלולרים, משחקי וידאו, ומשיבוניים). לגבי כל שאר המוצרים הערכנו את כל הפרמטרים פרט, כאמור, ל  $p_m$  שערכו נקבע כאפס.

כפי שציינו קודם, קטגוריות המוצר שנבחנו מבוססות על האקונומיסט (מרץ 2001) והן: המחשב האישי (PC), הטלפון הנייד, מכשירי הוידאו, משחקי הוידאו, נגני תקליטורים, משיבוניים וטלפונים אלחוטיים. למרות שניתן להתווכח עם האקונומיסט על השארתן בחוץ של כמה קטגוריות מוצלחות כמו מצלמות וידאו (camcorders), או מדפסות, חשיבות רשימה זו למטרת הניתוח הנוכחי נובעת מהמקור שהעריך אותה, שהוא עצמאי מן הניתוח שלנו. לכן אנו מתייחסים לשבע קטגוריות המוצרים הללו כמדגם אחד.

ציור 2 המדגים שלושה מוצרים שנצפה בהם אוכף, וטבלה 1 מסכמים את ממצאינו.

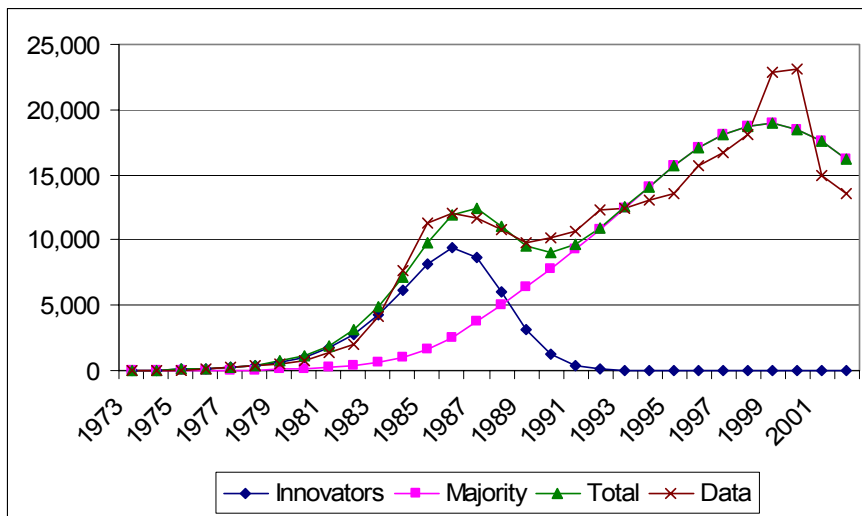


טבלה 1: סיכום מדגם האקונומיסט

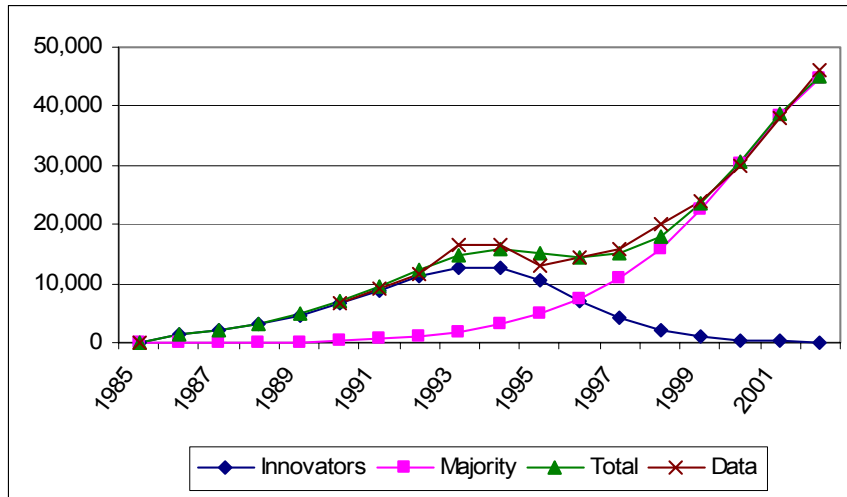
|                     | PC's    | Mobile Phones | VCR's   | Video Games | CD Players | Answering Machines | Cordless Phones | Average |
|---------------------|---------|---------------|---------|-------------|------------|--------------------|-----------------|---------|
| $p_i$               | 0.05    | 0.00          | 0.00    | 0.02        | 0.00       | 0.02               | 0.02            | 0.02    |
| $q_i$               | 0.31    | 0.21          | 0.69    | 0.55        | 0.54       | 0.40               | 1.67            | 0.62    |
| $q_m$               | 0.41    | 0.66          | 0.27    | 0.66        | 0.88       | 0.24               | 0.27            | 0.48    |
| $q_{im}$            | 0.02    | 0.19          | 0.08    | 0.02        | 0.02       | 0.11               | 0.23            | 0.10    |
| $N_i$               | 29,546  | 133,472       | 54,729  | 88,858      | 143,872    | 79,106             | 10,652          | 77,177  |
| $N_m$               | 171,847 | 400,000       | 297,425 | 350,000     | 340,647    | 350,000            | 561,535         | 353,065 |
| Adjusted R square   | 98.3%   | 98.3%         | 94.1%   | 98.4%       | 99.7%      | 98.9%              | 96.6%           | 97.8%   |
| decline in data     | yes     | no            | yes     | yes         | yes        | yes                | yes             |         |
| decline in estimate | yes     | no            | yes     | yes         | no         | no                 | yes             |         |
| dual market         | yes     | no            | yes     | yes         | yes*       | yes*               | yes             |         |

yes\* - the estimate includes a dual-market but the difference is such that there is a delay in the adoption but not a decline.

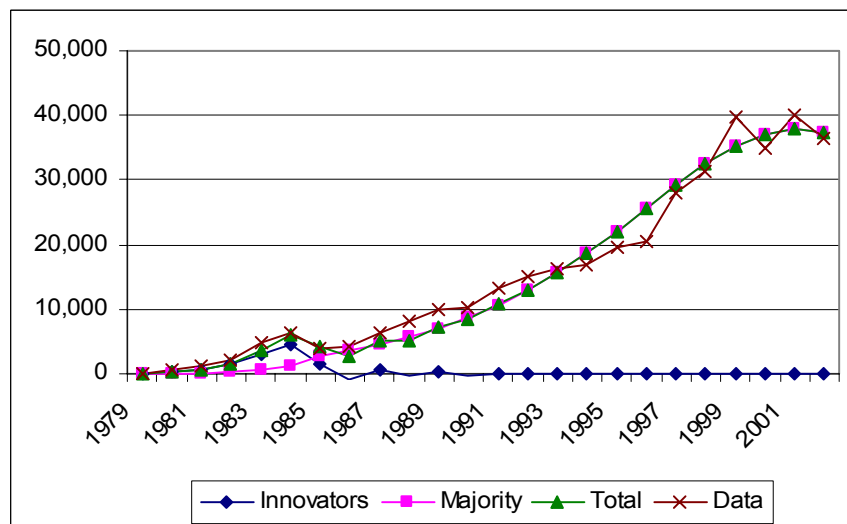
ציור 2 א': מכירות VCR בארה"ב (אלפי יחידות)



**ציור 2 ב': מכירות משחקי ווידיאו בארה"ב (חומרה בלבד, אלפי יחידות)**

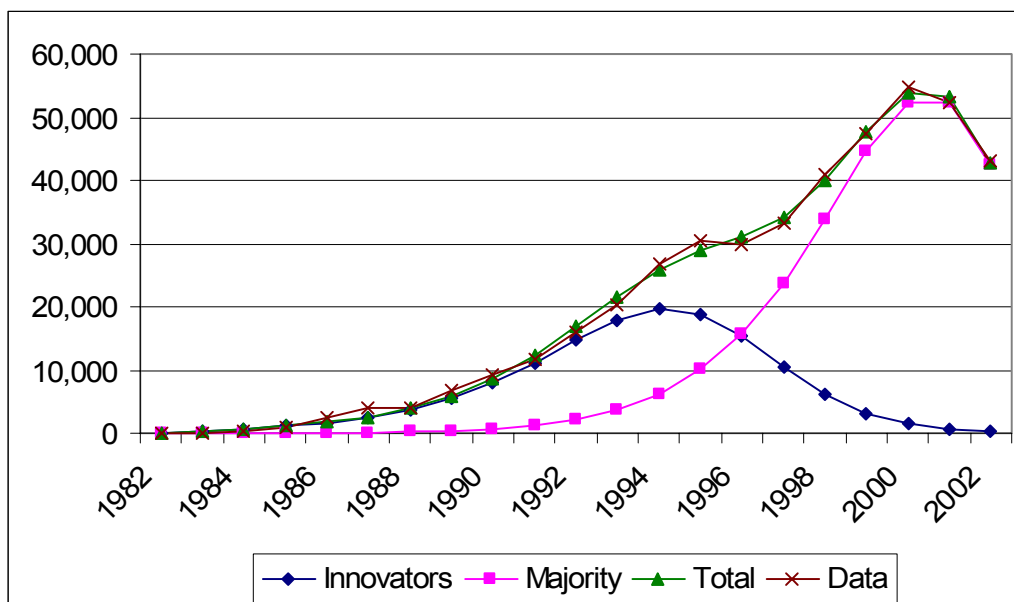


**ציור 2 ג': מכירות טלפון אלחוטי נייד בארה"ב (אלפי יחידות)**



ראשית, יש לשים לב כי מתוך שבע קטגוריות המוצרים, רק לאחת (טלפונים ניידים) לא ניצפה אוכף ברור שאורכו לפחות שנה אחת. זאת ועוד, מתוך יותר ששת המוצרים, מודל התקשורת החלקית של השוק הכפול הצליח להסביר באופן ברור את הירידה במכירות בארבע קטגוריות מוצר: מחשבים אישיים, מכשירי וידאו, משחקי וידאו וטלפונים אלחוטיים. מתוך שני המוצרים שנותרו – נגני תקליטורים ומשיבוניים – צורת השוק הכפול אושרה אולם המודל לא הניב ירידה במכירות אלא רק עיכוב ניכר בתהליך האימוץ כפי שניתן לראות בציור 3.

**ציור 3:** מכירות נגני תקליטורים בארה"ב (אלפי יחידות)



בנוגע לטלפונים הניידים, שזו הקטגוריה היחידה שבה לא נצפו ירידה או עיכוב במכירות, תוצאותינו מצביעות על כך שהפילוח לשוק ראשוני ושוק עיקרי לא קיים בשוק זה. עם זאת, אין הדבר אומר כי פילוחים אחרים לא יכולים להיות מועילים. למשל, Jain, Muller and Vilcassim (1999) מדווחים על פילוח של השוק הזה לשני פלחים: פלח של בעלי מקצוע ופלח של משתמשים אישיים. דומה שפלחים אלו אינם נכללים בשוק הראשוני או בשוק העיקרי כיוון שהם אימצו את החדשנות בו זמנית.

באופן כללי המודל תפקד היטב, עם adjusted R Square שנע בין 94% ל 99%, ועם ממוצע של 97.8%. אנו מבחינים גם בממוצע של פרמטר תקשורת חלקית ( $q_{im}$ ) הנמוך בהרבה ממקדמי הפה-לאוזן של החדשנים ושל השוק העיקרי ( $q_i$  ו  $q_m$ ). יתרה מזו, כפי שניתן לראות בטבלה, לא רק שהממוצע נמוך בהרבה (בסדר הגודל), אלא גם שבכל המקרים ללא יוצא מהכלל, מקדם התקשורת בין השווקים נמוך יותר מאשר מקדם הפה-לאוזן בתוך קבוצת החדשנים או בתוך קבוצת השוק העיקרי. לדעתנו, עובדה זו יחד עם היכולת של המודל להכיל את הירידה במכירות, מאשרים את ההנחה הבסיסית של מערך התקשורת החלקית עם מודל השוק הכפול.

עתה, משיש בידינו הבנה של מנגנוני השוק היוצרים אוכף, נחזור לתעשייה הישראלית.

## ה. תופעת האוכף בישראל

### שיטת הסקר

מטרת הסקר הייתה לבחון את תופעת האוכף בקרב תעשיות B2B של חברות ההיי-טק הישראליות. המחקר כלל סידרה של ראיונות עומק עם 30 מנהלים מובילים בענף ההיי-טק הישראלי, בקרב תעשיות הטלקום, רשתות, CAPE, מוליכים למחצה, מרכזי שירות טלפוניים, טכנולוגיות ביטחוניות, ביוטכנולוגיה ועוד. הסקר נערך במהלך הרבעון השלישי של שנת 2002, והראיונות מתייחסים לתקופה שבין השנים 1986 – 2002. איש מהמשתתפים לא ציין אירועים קודמים לשנת 1986.

בבסיסו של הסקר עומדת הנחה כי הניסיון והאינטואיציות של בכירי התעשייה מהווים כלי יעיל לקליטת אותות, גם אם ראשוניים, לקיום של מכניזמים ונטיות. הראיונות נערכו בחלקם במשרדי המרואיינים, או בבתיהם, לפי נוחותם. ראיון אחד נערך בשיחת טלפון. השאלון היה פתוח למחצה: טופס שאלון שימש כקו מנחה, אולם המרואיינים ענו באופן חופשי. ראיון אופייני ארך כ-75-60 דקות. המדגם היה מדגם נוחות, בעיקר מהיכרות קודמת עם המשתתפים. רשימת נאמני HTMS – בית הספר לניהול טכנולוגיות היי-טק באוניברסיטת תל-אביב שמשה גם כן מקור. אף לא מועמד אחד סרב להשתתף. נערכו שתי בדיקות תוקף מתכנס (פנימי): עבור שתי חברות - סנקטום וסאיטקס - נערכו שני ראיונות שנמצאו דומים עם שני מנהלים שונים. עבור כל החברות, הנתונים הבסיסיים (אירועים, הכנסות לאחר IPO וכדומה) אומתו מול נתונים שפורסמו על ידי החברות בדוחות פיננסיים, עיתונות או סקרי תעשייה.

נדגיש כי הסקר נשא אופי איכותני ומטרתו הייתה להבין באופן ראשוני האם קיימת תופעת אוכף במציאות הישראלית בהיקפיים בסדר גודל של התעשייה הגלובלית. המדגם לא היה אקראי ולא נעשו מאמצים לוודא את מידת מהימנות התוצאות מעבר למדגם. לכן, איננו ממליצים להכליל את התוצאות שיוצגו.

### פרופיל המרואיינים

30 מנהלים השתתפו בסקר. 3 נשים, 27 גברים. לכולם היה תפקיד ניהולי בכיר בחברת היי טק ישראלית שהציגה לשוק לפחות קטגורית מוצר חדשה אחת. טבלה 2 מציגה את תפקידיהם. הרשימה המלאה יחד עם סיכומי התוצאות מצורפת בנספח. המשתתפים נשאלו האם הם חוו תבנית אוכף בעקומת החדירה בשלבים המוקדמים של מחזור חיי המוצר החדשני שלהם. המונח "אוכף" הוגדר למשתתפים כ"האטה" או ירידה בקצב אימוץ המוצר. יצוין שכמעט כל המנהלים הכירו את ספרו של Moore הון בתופעה דומה, ואמרו שהם הקדישו בעבר מחשבה לתבנית חדירה מסוג של אוכף.

## טבלה 2 התפלגות תפקידי המרואיינים בתקופה הרלבנטית

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 12 | מנכ"ל, נשיא, יו"ר, חבר מועצת מנהלים |
| 3  | סמנכ"ל כספים                        |
| 5  | מייסד                               |
| 8  | סמנכ"ל שיווק או פיתוח עסקי          |
| 1  | יועץ                                |
| 1  | מהנדס שירות                         |

טבלה 3 מציגה את התפלגות התחומים שהיו מושא הראיונות.

## טבלה 3: התפלגות תחומי עיסוק החברות

| מספר חברות | תחום                     |
|------------|--------------------------|
| 1          | בדיקת מעגלים מודפסים     |
| 1          | ברקודים                  |
| 1          | ביוטכנולוגיה             |
| 2          | מרכזי שירות טלפוניים     |
| 2          | CAPE                     |
| 1          | תעשייה ביטחונית          |
| 1          | דפוס דיגיטלי             |
| 1          | רובוטים ביתיים           |
| 2          | אינטרנט                  |
| 1          | ציוד רפואי               |
| 3          | רשתות תקשורת מחשבים      |
| 1          | בקרת רשתות תקשורת מחשבים |
| 1          | תרופות                   |
| 4          | אבטחת תכנה ורשת          |
| 1          | מוליכים למחצה            |
| 4          | תכנה                     |
| 2          | טלקום                    |
| 1          | בדיקת תכנה               |

## ממצאי הסקר – תופעת האוכף קיימת

22 מהמשתתפים דיווחו שהם חוו אוכף לפחות עבור מוצר חדש אחד. מנהלים משבע חברות שונות (ביניהן אמדוקס, ניס, צ'קפוינט וקומברס) דיווחו שכלל לא חוו אוכף. מנהל אחד לא יכול היה להיזכר. בחלק מהמקרים, החברות חוו אוכף אחד. לדוגמה, חברת Ubique (6) שהיא חברת spin off של AOL<sup>1</sup>, שהיא קרוב לוודאי חברת ההזנק האינטרנטית הראשונה בישראל, חוותה ירידה של 50% במספר המאמצים (בשנת 1988). רק לאחר 6 רבעונים התחדשה צמיחת השוק.

חברות בעלות מגוון מוצרים, כמו סאיטקס (21), חוו אוכף ברבים מהמוצרים החדשניים שלהן. למעשה, מנהלי סאיטקס החלו להתרגל לקיומם של אוכפים, והתייחסו אליהם כאל חלק טבעי מהשקת המוצר. מכירותיו של אחד ממוצרי הסריקה של סאיטקס (CCD), צנחו לאוכף עמוק, עד כדי הגדרה של "תהום" במשך שנתיים, אולם מנהליה המשיכו להאמין במוצר ולנסות להפיצו בשוק.

## מימדי האוכף הישראלי

כמה עמוק הוא אוכף היי טק ישראלי אופייני? לעתים, האוכף הוא אינו ירידה אבסולוטית אלא תופעה מתונה יותר של האטה או הפסקה בקצב הצמיחה במכירות. אם לחברה יש כמה קווי מוצר, הדבר עשוי שלא להשפיע כלל על ההכנסות הכוללות של החברה, ולכן לא ניתן לראותו בדוחות הכספיים. ערך החציון של עומק האוכף הוא 20%. מדיוחי המנהלים מתברר שהאוכפים הקצרים ביותר אורכים 3-4 רבעונים. האוכף הממוצע אורך כ-6 רבעונים, קצר בהרבה מאשר במוצרי צריכה (כפי שיודגם בהמשך). מקרה מעניין הוא האוכף של חברת Compugen (19) שכפי הנראה חוותה את האוכף הקשה ביותר. עוסקת באלגוריתמים עבור מחקר גנטי ופרוטאינים. היא נוסדה בשנת 1993, מכרה את המכירה הראשונה הגדולה שלה של 3 מליון דולר (לחברת Merck) בשנת 1994, ואז נפלה לתהום עמוקה של כמעט אפס הכנסות עד 1999, שאז חידשה את צמיחתה. בשנת 2001 היו הכנסותיה 5.1 מליון דולר.

## קטגוריות מוצר ללא אוכף

כל המנהלים, בייחוד אלו שלא חוו אוכף, נשאלו מהם המאפיינים של קטגוריות מוצר, שהתפתחו ללא אוכף. להלן תקציר תשובותיהם:

- **שווקים עם מספר מצומצם של לקוחות** (תעשיות ביטחוניות, מוליכים למחצה) – פוטנציאל השוק כולל כמה עשרות לקוחות בלבד, יכולות לעבור מספר שנים עד שהחברה מצליחה לרכוש לקוח חדש, ורוב ההכנסות מגיעות ממכירות חוזרות, חוזי שירות וכד'. לכן יש פחות משמעות לעקומות של שינוי במספר המאמצים, כדוגמת אלה שהוצגו כאן.
- **ביקושי שוק גדולים** שווקים מסוימים, כמו שוק הטלפונים הסלולריים צמחו באופן משמעותי תוך זמן קצר. חברות הטלפונים הסלולריים נאלצו להשיק שירותים בלוחות זמנים צפופים, דבר שדרש הקמה מהירה של כל מערך התוכנה, החומרה ותשתית השירות. ספקי מערכות לשוק זה (אמדוקס (3), קומברס (27)) נהנו מביקושים חזקים ולא חוו אוכף. מנהלי סאיטקס (19, 21) הבינו באופן אינטואיטיבי שיצירת ביקושים חזקים בשלב המוקדם של החדירה יכולה למנוע, או להקטין את מימדי האוכף. הם נהגו ליצור ביקוש בשוק על ידי ייצור מספר מוגבל של פריטים בגרסאות המוקדמות, והניחו למפיצים וללקוחות להתחרות ביניהם מי יהיה הראשון שיצליח להשיג את המוצר החדש.
- **שווקים המתפתחים לאט** כמו אבטחת יישומי תכנה (13, 14). בשווקים אלה, קצב התפתחות הטכנולוגיה, ויכולת ארגון מערך המכירות והשירות של החברות הוא איטי יחסית לקצב התפשטות הפה-לאוזן בין הלקוחות, ולכן קצב צמיחת השוק מוכתב ע"י יכולתן של החברות לתת מענה ללקוחות (כלומר ע"י ההיצע), ולא ע"י אופי הביקושים בשוק.
- **המצאות מתמשכות**, כלומר חידושים שהם המשך של מוצרים קיימים, פחות פגיעים לאוכף. אחד מהמראיינים (17) העיר שלמרות שהגיבוי להניח שלטכנולוגיות, שאינן יוצרות קטגוריה חדשה, יש סיכויים נמוכים יותר ליפול לאוכף, קרנות הון סיכון ומשקיעים לא נלהבים להשקיע בהן.

<sup>1</sup> המספר (6) מתייחס למספר זיהוי הריאיון כפי שהוא מופיע בטבלה בנספח

כיצד ניתן לפרש את התשובות האלה במונחים של תקשורת בין קטגוריות מאמצים? נראה, שרמת תקשורת גבוהה בתוך השוק (התפתחות איטית יחסית לקצב הפה-לאוזן, שוק קטן, ביקושים גבוהים) עשויה לסייע במניעת אוכף.

### קיומם של שוק ראשוני ושוק עיקרי

השוק הארגוני לטכנולוגיות עתירות ידע נחשב חדשני למדי. היה זה מעניין לבדוק האם ניתן לזהות בו מבנה שוק כפול, של מאמצים מוקדמים ושוק עיקרי, או שמא כל הלקוחות הארגוניים חדשניים באופן דומה. השאלה הוצגה בשני חלקים. ראשית נשאלו המרואיינים האם יש לקוחות שהם מאמצים מוקדמים ולקוחות שהם שוק עיקרי. אחר כך הם נשאלו האם רמת החדשנות משתנה באופן רציף, או שמא מבנה השוק הוא בינארי – לקוחות ראשוניים חדשניים מול לקוחות שמרניים. כל המרואיינים הסכימו שהלקוחות שונים האחד מהשני ברמת החדשנות. 25 מהם הצהירו שמבנה השוק הוא בינארי ברמת החדשנות, בשלבים המוקדמים. מאמצים מוקדמים הוערכו כ 5–15% מהשוק. בתעשיית בקרת המוליכים למחצה (Applied Materials), השוק מאוחד ומקושר היטב ולכן השוק הראשוני הוא 60-70% מהשוק. השאר הם מתמהמהים (laggards), הנכנסים לשוק מאוחר מאוד.

מיהם המאמצים המוקדמים? התשובה תלויה בתעשייה הספציפית. במקרים רבים הם עובדים אוהבי חידוש בתוך הארגונים (2,6,15). האנשים החדשניים יכולים להיות חלק מארגון שמרני מאוד. המאמצים המוקדמים של חברת רדקום (2), המייצרת ציוד בדיקה לרשתות, היו מהנדסי AT&T. חברה זו אינה נחשבת חדשנית בכל הנוגע לתשתיות, אך האנשים הטכניים קידמו את תהליך המכירה הפנימי ושכנעו את שאר המחלקות לרכוש את המוצר.

במקרים אחדים, הארגון הלקוח כולו הוא מאמץ מוקדם (1,3,15). בעסקי הטלקומוניקציה, ידוע כי Telefonica (ספרד) ו-Sonera (פינלנד) הן מאמצות מוקדמות. צה"ל הוא מאמץ מוקדם של טכנולוגיות ביטחוניות ישראליות (12,16). ארגונים המשיגים ערך גבוה מהטכנולוגיה עשויים להיות מאמצים מוקדמים אד-הוק של טכנולוגיות ספציפיות. הלקוחות המוקדמים של מגייק (1), לדוגמה, היו בתי תוכנה קטנים, ששיפרו באופן משמעותי את תהליך הפיתוח שלהם באמצעות פלטפורמת הפיתוח החדשה של מגייק. צמצום זמן הפיתוח היה בעל השפעה רבה על יכולתם לעסוק במספר פרויקטים בו זמנית.

בשווקים מסוימים, הצורך בטכנולוגיה הוא תוצאה של רגולציה חדשה שנכפתה על מעניקי שירותים. כך החלו את דרכן חברות כמו Mint (14) ומערכות ההקלטה הדיגיטליות של קומברס (20). אם חברה מודעת לצורך הרגולטורי, יש לה מקור טוב למאמצים מוקדמים.

האם חברות הזנק (start-up) הם מאמצים מוקדמים? הדבר עשוי להפתיע, אולם חברות תוכנה כמו "New Dimension", (BMC), (7) מדווחות שבמקרים רבים חברות הזנק די שמרניות בבחירת הציוד והתוכנה שלהם. ההנחה היא שחברות הזנק כל כך מרוכזות בפעילות הליבה שלהן, עד שהן מעדיפות שלא להשקיע מאמץ בהתנסות במוצרים חדשים.

נקודה חשובה שעלתה במהלך הראיונות הייתה שהגדרות של שוק ראשוני ושוק עיקרי הן מנקודת המבט של החברה המוכרת את המוצר החדש. לקוחות חדשניים אינם אוהבים להודות בכך שהם לפני הניסוי של התעשייה (15, 20). הם אמנם רוצים להיחשב כמובילים טכנולוגיים, (4, 27) אבל בד בבד גם להיות מזוהים כארגון שרוכש רק תוצרת מבוססת ואמינה.

## **מבנה התקשורת בתוך השוק**

כל הנשאלים הסכימו, שבתעשיות טכנולוגיות יש חשיבות רבה להמלצות פה לאוזן וחקיקוי בין לקוחות. לקוחות היעד בשוק מקיימים ביניהם מערכת קשרים ענפה, פורמלית ובלתי פורמלית, ורמת התקשורת בשוק היא גבוהה.

בתעשיית התוכנה, לקוחות דומים באותו אזור גיאוגרפי נוטים להשתמש באותן תשתיות. לכן הם משתמשים אחד בשני כמקור המלצה (13, 7). בתעשיות הביטחוניות (12, 16) הפה לאוזן עלול להיחסם בשל מידור וסוגיות ביטחוניות. לכן, הפה לאוזן מוגבל לפלחים בעלי בריתות אסטרטגיות (נאטו, ישראל-סינגפור וכד').

כאשר קיימים שני שווקים, תקשורת בין השוק הראשוני לשוק העיקרי חיונית על מנת לקדם את תהליך החדירה. כל המרואיינים הסכימו שהשוק העיקרי מתקשר עם השוק הראשוני. יחד עם זאת, רמת האינטראקציה משתנה בין השווקים.

התמונה העולה מהראיונות היא כי לשוק העיקרי רגשות מעורבים בקשר למאמצים המוקדמים. מצד אחד, צרכני השוק העיקרי מעריכים את המקדמים, כיוון שהם מבינים את הטכנולוגיה (1, 3, 6). מצד שני, הם נחשבים מכורים לטכנולוגיה, שיעשו כל דבר בשביל צעצוע טכנולוגי חדש (2, 18, 9). ברוב התעשיות אותן בדקנו מנהלים אמרו שלקוח שוק עיקרי יעדיף תמיד המלצה מלקוח שוק עיקרי אחר, מאשר ממאמץ ראשוני. עם זאת, למאמצים מוקדמים יש השפעה מכרעת, משום שמשום שבמקרים רבים מדובר בארגונים מבוססים ומכובדים שקנו להם מוניטין משולב של חדשנות ואמינות (20, 15).

בתעשיית התרופות והציוד הרפואי (23, 24) תהליך החדירה מתוכנן במיוחד כדי להשתמש במאמצים המוקדמים ובהשפעת הפה לאוזן שלהם. מאמצים מוקדמים בתעשיות אלו הם הרופאים, שנבחרים במכוון לביצוע ניסויים קליניים. הם מפרסמים את תוצאותיהם בכנסים מדעיים (הממומנים על ידי תאגידי התרופות) ושאר השוק הולך אחריהם.

## **תקשורת פה לאוזן שלילית**

בקניינות ארגונית, המחיר של קנייה בלתי מוצלחת עלול לסכן את הקריירה של מבצע ההחלטה. לכן, פה לאוזן שלילי עלול להוות מכשול רציני בהחדרה של טכנולוגיה חדשה. מכיוון שפה לאוזן שלילי משמעו שהלקוח מכיר בכישלונו לבחור את המוצר הנכון ולהטמיע אותו בארגון, ארגונים אינם נוטים להפיץ את החדשות הרעות (7). כאשר הם כן עושים זאת, ההמלצה השלילית עוברת בקלות בין השווקים (1, 2, 3 ואחרים).



## מכירה לשוק הראשוני

רבות נכתב על האסטרטגיות שיש לנקוט כדי לפנות לשוק העיקרי. עם זאת, מכיוון שהחדרת המוצר מתחילה בשוק הראשוני, המורכב ממאמצים מוקדמים, יש למלא גם אחר צורכיהם ורצונותיהם. המוטיבציה העיקרית לקנייה של מאמצים מוקדמים הוא הטכנולוגיה. בתעשיית בקרת המוליכים למחצה (5), למשל, מהנדסי המו"פ הם מובילי תהליך המכירה למאמצים המוקדמים. תהליך המכירה אמנם מנוהל ע"י אנשי המכירות, אך בפועל מדובר במהנדסים שמוכרים למהנדסים אחרים. בימיה הראשונים, רדקום (2) ניסחה ועיצבה את מודעות הפרסומת של מוצריה בעיתונות במיוחד כדי למשוך מאמצים מוקדמים. החברה השקיעה מאמץ מיוחד בעיצוב החיצוני של המוצר ושכרה מעצב תעשייתי שיעניק למוצר מראה חדשני, שימשוך את המאמצים המוקדמים, חובבי החידושים ו"צעצועים" הטכנולוגיים.

מה קורה אם חברה מנסה להתעלם מהשוק הראשוני, וניגשת ישר לשוק העיקרי? (16) Friendly Robotics היא מקרה מבחן מעניין. חברה זו פעלה בתחום של רובוטים ביתיים. המוצר המפורסם שלה היה הרובוט מכסח הדשא. היא החלה להפיץ את המוצר בחנויות כלבו. כיון שזה היה שלב מוקדם מדי עבור לקוחות השוק העיקרי, הם לא רכשו את המוצר. מאמצים מוקדמים לא רוכשים מוצרים אלקטרוניים בחנויות כלבו, וגם אם הם מגיעים לחנויות אלה, עליהם להתמודד עם צוות מוכרים לא מקצועי וחסר ידע טכנולוגי. תבנית המכירות של מכסחות דשא בארצות הברית היא עונתית, כך שעד שהחברה הבינה מה קורה, היא הייתה בתהום עמוקה, ללא משאבים פיננסיים שיאפשרו לה להתאושש. החברה נרכשה לא מזמן על ידי חברת Hoover, שהקפאה את החדרת המוצר עד שתעשיית הרובוטים הביתיים תתאושש.

באשר לשימוש במאמצי שיווק פנימיים (פה לאוזן) מול חיצוניים (פעילות פרסום ואנשי מכירות), הייתה הסכמה שמכירה ישירה על ידי מהנדסים ואנשי מכירות היא אסטרטגיית המועדפת עבור השוק הראשוני. פרסום, תערוכות וכד' חשובים בשלבים מאוחרים יותר. למרות שמאמצים מוקדמים מפיצים פה לאוזן, הם מוכנים לנסות טכנולוגיות חדשות ללא המלצות מאחרים.

## האם מבנה השוק הכפול הוא הסיבה לאוכף?

המודלים התיאורטיים שהצגנו עוסקים בקשר בין מבנה השוק הכפול ובין תצורת האוכף. רוב החברות שבחנו חוו אוכף. כמעט כולן טוענות שהן פועלות בסביבת שוק כפול. שאלנו את המרואיינים האם, לדעתם, האוכף אכן נגרם בשל הפער בין השוק הראשוני לשוק העיקרי. התוצאות היו מעורפלות. 11 מנהלים תמכו בהיפותזת השוק הכפול. אחרים לא היו בטוחים או שהציעו הסברים אלטרנטיביים:

1. **מכירות ראשוניות מלאכותיות** – במכירות לארגוני היי טק המכירות הראשוניות הן לעיתים מכירות דמה ולא מכירות אמיתיות (9, 4). לדוגמה, הלקוחות הראשונים של שבבים דיגיטלים חדשים (4) היו מעבדות מחקר וקבוצות מחקר בארגונים, שרכשו אותם משום שהיה עליהם לנסות את הטכנולוגיה החדשה. חברה מבוססת כמו קומברס תמצא לקוחות ראשונים מתוך מאגר הלקוחות הקיים שלה, כמעט לכל סוג של מוצר חדש. לקוחות אלה יקנו את המוצר החדש במסגרת עסקת קניה כוללת עם החברה, או פשוט משום שלא נעים להן לסרב לספק מרכזי וחשוב שלהן. חברה יכולה להגיע לכמות משמעותית של הכנסות רק ממכירות הראשוניות שלה למאגר לקוחות קיים, או מדוגמאות להתנסות וערכות פיתוח. במקרים אלו נוצר האוכף על

ידי הפער בין "ניסיונות" המכירה הראשונים הללו והמכירות האמיתיות, המבוססות על שיקול דעת עסקי מבוסס של הלקוחות.

2. **דינמיקה פנימית בתוך החברה** – אוכף יכול להיווצר בשל קשייה של החברה להתאים עצמה לפעילות בקנה מידה גדול. המכירות של מערכות ההקלטה הדיגיטליות של קומברס (12) ירדו במשך 6 רבעונים באמצע שנות ה-80, עד שהחברה השלימה את הסכמי ה-OEM<sup>2</sup> עם יצרני המתגים, הנחוצים עבור פעילות בקנה מידה גדול.

לאחר ההתלהבות וה"הייפ" של השוק הראשוני, חברות מתחילות לקבל דחיות מהשוק, בין אם בשל בעיה טכנולוגית, או בשל חוסר נכונות לרכוש. לתופעה זו יש השלכות על מורל העובדים ועל ביטחון אנשי המכירות (15, 16), והיא עלולה להשפיע על היעילות בשוק, ולגרור לאוכף.

3. **הודעה חוסמת של מובילים בענף** – החברות המובילות בענף, המבינות לפתע שטכנולוגיה חדשה שפותחה ע"י חברה קטנה יותר עלולה לסכן את מכירות המוצרים הקיימים שלהן, יכולות לגרום לאוכף בשוק. החברות האלה עשויות לפרסם הודעה שגם הן מתעתדות להיכנס לשוק עם המוצר או הטכנולוגיה החדשה, על מנת לחסום את השיווק (1, 6, 17). הלקוחות, שיודעים שכניסה של החברות המובילות גורמת לשינויים רבים כמו מיזוגים ורכישות, והיווצרות תקנים חדשים, מעכבים את אימוץ המוצרים. בתחילת שנות ה-90 פותחה טכנולוגיה למערכת הפעלה DOS שתמכה במספר משתמשים בו זמנית. הטכנולוגיה פותחה במקביל ע"י מספר חברות קטנות, אך החדרתה לשוק התעכבה בכמעט 3 שנים בשל מאמצים משותפים של אינטל ומיקרוסופט שהודיעו שגם הן עומדות לצאת עם מוצר דומה.

טכנולוגיה חדשנית, או תקן חדש, שיש לה סיכוי להפוך לדומיננטי, עשויה ליצור אוכף, משום שחברות משקיעות מאמצים רבים כדי להתאים את מוצריהן החדשניים לתקן החדש, שהשוק עדיין לא אימץ אותו בפועל (11). בסוף שנות ה-90 הייתה ה-ATM<sup>3</sup> הטכנולוגיה הלוהטת בתחום רשתות המחשוב. המאמצים של חברות שפתחו מוצרים חדשים בתחום להתאים את מוצריהן לטכנולוגיה, גרמו להאטה במאמצי המכירה ובמספר מקרים יצרו אוכפים (2, 7).

4. **פה לאוזן שלילי** – קטגוריית מוצר יכולה להגיע לאוכף בשל פה לאוזן שלילי שנוצר בשוק הראשוני. בשוק בדיקת המעגלים המודפסים (5), חדרה לשוק חברה בשם general automation עם מוצר בעייתי מאוד. מוצר זה יצר פה לאוזן שלילי לטכנולוגיה שהביאה להאטה דרמטית של השוק למשך מספר שנים.

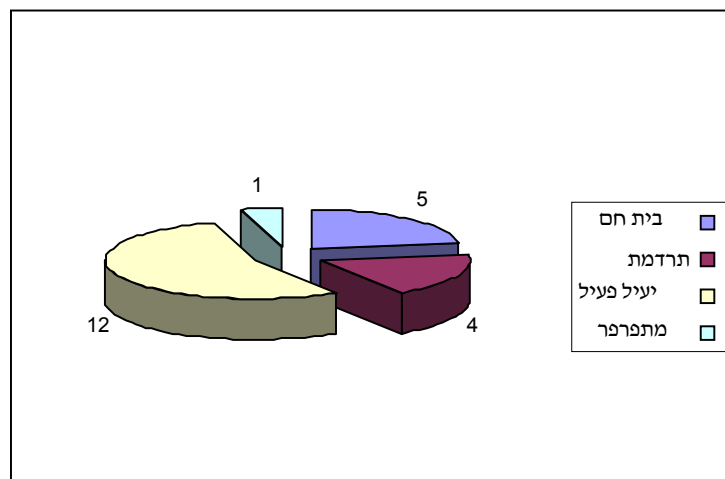
<sup>2</sup> OEM = Original Equipment Manufacturing. הסכם בין שתי חברות, במסגרתו לוקחת אחת החברות מוצרים או טכנולוגיות מהחברה השנייה, ומשתמשת בהם כמו שהם לפיתוח מוצרים משלה.  
<sup>3</sup> ATM = Asynchronous Transfer Mode טכנולוגית מיתוג לרשתות מחשבים שמקשרת בין רשתות ע"י מבנה של תאים (בדומה לרשתות טלפוניה סולריות).

## דרכי התמודדות של חברות בישראל עם האוכף

בסקר הבחנו במספר תבניות טיפוסיות של הדרכים בהם חברות ותעשיות מתנהגות באוכף. ניתן לחלקם לארבעה אבות טיפוס:

1. **מחפש בית חם** – כאשר חברות/ תעשיות כאלה מגיעות לאוכף, הן הולכות לחפש חסות אצל חברה גדולה יותר. תעשיות כאלה, כמו תעשיית יישומי התכנה, נוטות להתמזג בשלב זה. אסטרטגיית "חיפוש בית חם" נראית כמועדפת בקרב חברות הזנק ישראליות. במדגם הנוכחי היה תת ייצוג לחברות הזנק שנרכשו על ידי חברות גדולות.
2. **נכנס לתרדמת** – כאן החברה עוצרת למעשה את הפעילות ונכנסת לשנת חורף עד שהשוק יתאושש. אם לחברה יש מספר קווי ייצור, היא תומכת בפעילות המורדמת בפרופיל נמוך. אם לא, כל הקטגוריה עוצרת וממתינה. זהו המקרה של home robotics, מסחר נייד, או אפילו יישומי דור שלישי בטלקום.
3. **יעיל פעיל** – חברה יעילה-פעילה מאמינה בטכנולוגיה ולעולם לא מתייאשים. לפי התרשמותנו, סאיטקס מייצגת נאמנה את אסטרטגיית יעיל-פעיל. חברה זו חוותה אוכף לגבי כמה ממוצריה החדשניים, אך מעולם לא הרימה ידיים ולא חיסלה את המוצרים.
4. **המתפרפר** – חברות "מתפרפרות" אוהבות את הריגוש שבמכירות המוקדמות. כאשר הן מרגישות את האוכף קרב, הן משנות את שוק המטרה. חברות הזנק רבות המנוהלות על ידי קרנות הון סיכון הן פרפרים (16). אחת החברות שנסקרו פיתחה טכנולוגיה גנרית לברקוד צבעוני. מאז הקמתה בשנת 1999, החברה פנתה לשלושה פלחי שוק השונים באופן מהותי האחד מהשני, וזנחה אותם. בכול פעם החברה חוותה הצלחה יפה בכל פלח, שאותו עזבה מיד עם זיהוי הסימנים הראשונים של אוכף.

### ציור 4 התפלגות תבניות אבות טיפוס בקרב החברות שבהן התגלו אוכפים



הטיפולוגיה הזו מבוססת על התרשמות בלבד אך מכיוון שיש בה רציונאל עקבי עם הממצאים הכמותיים נציג את התפלגות אבי הטיפוס בקרב החברות/ תעשיות שהיו להן אוכפים בציור 4. יש לציין שהמדגם מוטה לכיוון של ייצוגיות יתר ליעיל-פעיל ותת ייצוג של מחפשי בית חם.

### **פעולות של חברות יעיל-פעיל**

להלן כמה פעולות שנעשו על ידי מנהלים על מנת לעבור את האוכף. באופן כללי, אסטרטגית יעיל-פעיל יכולה להיקרא ערבוב והתאמה (mix & match), היינו יצירת קומבינציה של פעולות (ערבוב) שמטרתן להתאים את הטכנולוגיה לצרכים המשתנים של השוק.

- **שינוי המוצר** – כדי לחדור לשוק העיקרי יש לפשט את המוצר, לייצב אותו, ולהתאים אותו לשוק העיקרי. על מנת למשוך את המאמצים המוקדמים יש להוסיף אלמנטים למוצר, אולם עבור השוק העיקרי רצוי להפחית את מספר האלמנטים ולהתמקד בביצוע וביציבות.
- **תאימות** – כדי להצליח בשוק העיקרי חשוב לבנות את המוצר כך שיהיה קל להטמעה ולשילוב בסביבת העבודה הקיימת של הלקוח. לדוגמה, Radcom (2) פיתחה כלי שיאפשר ללקוחות להתאים את המוצר שלה באופן אוטומטי לפרוטוקול רשת חדש. סאיטקס (19) שיתפה פעולה עם יצרניות ציוד היקפי על מנת לשפר את הזמינות של לוחות עבור סורקי CCD. Optrotech (11) פיתחה מוצרים שמתרגמים פלט של מכונות ישנות לקלט הנדרש לציוד חדש, למרות הידיעה שחיי המוצרים המתווכים האלה יהיו קצרים מאוד.
- **מעבר לערוצי השוק העיקרי** – מכירה לשוק העיקרי עשויה לדרוש שינוי בערוצי ההפצה. לדוגמה, בתעשיית מרכזי השירות הטלפוניים (8, 28) עבודה עם השוק העיקרי דורשת מעבר ממכירות ישירות לעבודה עם אינטגרטורים – קבלנים המפתחים מערכות עבור לקוחות הקצה.
- על מנת להיות יעיל-פעיל יש צורך במשאבים פיננסיים. חברה צריכה לנסות ולמצוא מקורות הכנסה אלטרנטיביים עד שהשוק יתאושש. Compugen, למשל, השתלבה בפעילות באינטרנט, וסיפקה שירותי מחקר ביוטכנולוגי עד שהשוק יהיה מוכן למוצר המרכזי שלה, ה-bioaccelerator.

## **ו. סיכום והשלכות**

במאמר זה חקרנו את תופעת האוכף בשתי צורות: בראשונה, ע"י מודל אנליטי של שני שווקים – ראשוני ועיקרי – ושל הקשרים בין שני שווקים אלו. מודל זה מייצר תבניות צמיחה שבהן נצפית תופעת האוכף. בדקנו מודל זה אמפירית על שבע קטגוריות מוצר המבוססות על מדגם האקונומיסט: המחשב האישי (PC), הטלפון הנייד, מכשירי הוידאו, משחקי הוידאו, נגני תקליטורים, משיבוניס וטלפונים אלחוטיים. מתוך שבע קטגוריות המוצרים, רק לאחת (טלפונים ניידים) לא ניצפה אוכף ברור שאורכו לפחות שנה אחת. יתרה מזאת, מתוך יתר ששת המוצרים, מודל התקשורת החלקית של השוק הכפול הצליח להסביר באופן ברור את הירידה

במכירות בארבע קטגוריות מוצר: מחשבים אישיים, מכשירי וידאו, משחקי וידאו וטלפונים אלחוטיים. מתוך שני המוצרים שנתרו – נגני תקליטורים ומשיבונים – צורת השוק הכפול אושרה אולם המודל לא הניב ירידה במכירות אלא רק עיכוב ניכר בתהליך האימוץ.

מכיוון שהרגשתנו הייתה כי תופעה זו חזקה במיוחד בתעשיית ההי-טק הישראלית, בצענו סקר שמטרתו לבחון את תופעת האוכף בקרב תעשיות B2B של חברות ההי-טק הישראליות. המחקר כלל סידרה של ראיונות עומק עם 30 מנהלים מובילים בענף ההי-טק הישראלי, בקרב תעשיות הטלקום, רשתות, CAPE, מוליכים למחצה, מרכזי שירות טלפוניים, התעשיות הביטחוניות, ביוטכנולוגיה ואחרים.

מהסקר אנחנו למדים כי האטה, או ירידה במכירות אובחנו ב 22 מ 30 המקרים. חברות אחדות חוו מקרים של אוכף בודד, בעוד חברות בעלות מוצרים רבים חוו מספר אוכפים. אוכף אופייני הוא בעומק של 20% (חציון), ואורך 6-8 רבעונים. זהו אוכף קצר יותר באופן משמעותי מאשר במוצרי צריכה. קטגוריות מוצר ללא אוכף נמצאו במערכות billing, מערכות הקלטה דיגיטליות, אבטחה באינטרנט וכד', לפי הערכות המנהלים, ניתן לאבחן מקרים אלו על ידי אחד מהאפיונים הבאים – רמות ביקוש גבוהות מהשוק, צמיחה איטית, מספר קטן של שחקנים בשוק ורמה נמוכה של חדשנות.

25 משתתפים טענו שהם פועלים בסביבת שוק דואלית וכולם הסכימו שלקוחות שונים זה מזה ברמת החדשנות שלהם. לקוחות חדשניים יכולים להיות אנשים חדשניים בתוך ארגונים, ארגונים עם תרבות של חדשנות או ארגונים שיכולים להשיג ערך גבוה מהטכנולוגיה הספציפית. אוכף יכול להיווצר בשל מבנה של שוק כפול, אולם יכולות להיות סיבות אחרות, כגון מכירות ראשוניות מלאכותיות, תחרות מצד ענקי תעשייה, פה לאוזן שלילי בשלבים המוקדמים או דינמיקה פנימית של החברה. לבסוף, חברות משתמשות במגוון דרכים על מנת להתמודד עם אוכף, ביניהן: רכישה על ידי חברה גדולה יותר, הקפאת פעילות, מעבר לשווקי מטרה אחרים או התאמת תמהיל השיווק ותרבות החברה לפעולת השוק העיקרי.

השלכות תוצאות המחקר נוגעות להשקעה בחברות הזנק, בין אם השקעה במו"פ בכסף ממשלתי, למשל ע"י כספים של המדען הראשי של משרד התעשייה והמסחר, או ביטוח חלקי כדוגמת קרן ענבל, ובין אם ההשקעה היא ישירה בחברה ע"י כסף שאיננו ציבורי כדוגמת קרן הון סיכון (ראה למשל: (Ber, 2003, Trajtenberg, 2001, Kamien, Muller and Zang 1992).

ראשית, השאלה היא האם להשקיע כסף נוסף (second round financing) בחברת הזנק אשר מכירותיה במגמת ירידה? שאלה זו דומה לדילמה של "הריגת" מוצר. התשובה לשתי שאלות אלו תלויה במהות הירידה. אם החברה ניצבת בפני אוכף, הרי שבמאמצים רבים של שינוי המוצר ופניה לשוק העיקרי, ניתן להציל את המוצר והחברה. ניתן לדעת האם החברה ניצבת לפני אוכף, ולא לפני ירידה טרמינלית במכירות, לפי הרכב הלקוחות של החברה. אם רוב לקוחות החברה שייכים עדיין לשוק הראשוני, הרי שהחברה ניצבת לפני אוכף ויש עדיין סיכוי להצלתה.

שנית, לאור העובדה שעלתה מהסקר כי אחוז רב של חברות ניצבות או ניצבו בעבר לפני אוכף, ולאור זאת שהחברות בארץ מתקשות לשרת את הקהל בשוק העיקרי (שבעיקרו איננו ישראלי) ולצלוח את האוכף, עולה השאלה האם השקעות ממשלתיות למטרת יצירת מקומות עבודה בשיטה הזו היא אכן מדיניות יעילה. שאלה זו אכן חשובה גם לאור העובדה שאסטרטגיית ה"בית החם" שבו כאשר החברות מגיעות לאוכף, הן הולכות לחפש חסות ולהתמזג עם חברה גדולה יותר, נראית כמועדפת בקרב חברות הזנק ישראליות.

## מקורות

- Anderson, Philip and Tushman, Michael L. (1990), "Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change," *Administrative Science Quarterly*, 35 (December), pp. 604-33.
- Bass, Frank M., (1969), "A New Product Growth Model for Consumer Durables," *Management Science*, 15 (January), pp. 215-27.
- Becker, Marshal H. (1970), "Sociometric Location and Innovativeness: Reformulation and Extension of the Diffusion Model," *American Sociological Review*, 35: pp. 262-82.
- Bell (1963), "Consumer Innovators: A Unique Market for Newness," in *Proceedings of the American Marketing Association*, Greyser, S. (ed.) American Marketing Association, Chicago.
- Ber, Hedva, (2003), "Is Venture Capital Special?" *The Economic Quarterly*, 50 (1), pp. 129-161.
- Easingwood, Christopher, Vijay Mahajan and Eitan Muller, "A Non-Uniform Influence Innovation Diffusion Model of New Product Acceptance," *Marketing Science*, 2, 1983, pp. 273-295.
- Engel, J.F., Blackwell, R. D., and Kegerreis, Robert, (1969), "How Information is Used to Adopt an Innovation," *Journal of Marketing*, 33, (July), pp. 15-19.
- Flug, Karnit and Michel Strawczynski (2003), "Sustainable Growth: Is it Around the Corner?" *The Economic Quarterly*, 50 (3), pp. 446-484.
- Gatingon, Hubert and Robertson, Thomas S. (1985), "A Propositional Inventory for New Diffusion Research", *Journal of Consumer Research*, 11, pp. 849-67.
- Goldenberg, Jacob, Barak Libai and Eitan Muller (2002), "Riding the Saddle: How Cross-Market Communications Can Create a Major Slump in Sales," *Journal of Marketing*, (66), pp.1-16.
- Jain, Dipak and Ram, Rao (1990), "Effect of Price on the Demand for Durables: Modeling, Estimation, and Findings," *Journal of Economic and Business Statistics*, 8(2), pp.163-70.
- Kamien, Morton, Eitan Muller and Israel Zang (1992), "Research Joint Venture and R&D Cartels," *American Economic Review*, (82), pp. 1293-1306.
- Kotler, Philip (2002), *Marketing Management*, New Jersey, Prentice-Hall.
- Mahajan, Vijay, Eitan Muller, and Frank M. Bass (1990), "New Product Diffusion Models in Marketing: A Review and Directions for Research," *Journal of Marketing*, 54 (January), pp. 1-26.
- Mahajan, Vijay, Eitan Muller and Srivastava, Rajendra K. (1990). "Determination of Adopter Categories by Using Innovation Diffusion Models," *Journal of Marketing Research*, 27 (February), pp. 37-50.
- Mahajan, Vijay, Eitan Muller (1998), "When is it Worthwhile Targeting the Majority Instead of the Innovators in a New Product's Launch?" *Journal of Marketing Research*, November, pp. 488- 495.

- Midgley, David F. (1977), *Innovation and New Product Marketing*. New York: John Wiley and Sons.
- Moore, Geoffery A. (1991), *Crossing the Chasm*, New York: HarperBusiness.
- Moore, Geoffery A. (1995), *Inside the Tornado*, New York: HarperBusiness.
- Moore, William L., and Pessemier, Edgar A. (1993), *Product Planning and Management: Designing and Delivering Value*, New York: McGraw Hill.
- Perreault, William and McCarthy, Jerome E. (1996), *Basic Marketing: A Global Managerial Approach*, Homewood, IL: Irwin.
- Rink, David R., and Swan, John E. (1979), "Product Life Cycle Research: A Literature Review," *Journal of Business Research*, 7 (September) 2, pp. 19-242.
- Rogers, Everette M. (1995), *The Diffusion of Innovations*, New York: Free Press.
- Shapiro, Carl and Hal. R. Varian (1999), *Information Rules*, Boston, Harvard Business School Press.
- Tanny, S. M and Derzko, N. A. (1988), "Innovators and Imitators in Innovation Diffusion Modeling," *Journal of Forecasting*, 7, 225-34.
- Trajtenberg, Manuel (2001), "R&D Policy in Israel: An Overview and Reassessment," in Maryann Feldman and Albert N. Link (eds.), *Innovation Policy in the Knowledge-Based Economy*. Boston: Kluwer Academic Publishers, pp. 409-454.



## נספח – סיכום תוצאות המחקר

| <i>id</i> | <i>Company</i>      | <i>market</i>       | <i>Saddle?</i> | <i>Depth</i>         | <i>Duration</i> | <i>dual Market?</i> | <i>Is saddle created by DM?</i> | <i>Other reasons</i>   | <i>Type</i> |
|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------------|---------------------------------|--|-------------|
| 1         | Magic               | Software            | Yes            | 0                    | 5 years         | No                  | No                              | Internal firm's dynamics                                       | יעיל פעיל   |
| 2         | Radcom              | Network Testing     | Yes            | 10%                  | 8 Q             | Yes                 | Yes                             | Switching to new infrastructure technology (ATM)               | יעיל פעיל   |
| 3         | Amdocs              | Telecom             | No             |                      |                 | No                  | No                              |  |             |
| 4         | Digital             | Semiconductors      | Yes            | 20%                  | 4 Q             | Yes                 | Yes                             | Internal firm's dynamics. Artificial initial sales             | יעיל פעיל   |
| 5         | Orbotech            | Assembly Inspection | Yes            |                      | 3 years         | Yes                 | Yes                             | Bad WOM of technology  | תדרמת       |
| 6         | Unique              | Internet            | Yes            | 50%                  | 6 Q             | No                  | No                              | Internal firm's dynamics. Artificial initial sales.Competition | בית חם      |
| 7         | BMC                 | Software            | Yes            | 30%                  | 3 years         | Yes                 | No                              | Immature technology  | בית חם      |
| 8         | Nice                | Call Centers        | No             |                      |                 | Yes                 |                                 |  |             |
| 9         | Rad                 | Networking          | Yes            | 20%                  | 4-8 Q           | Yes                 | No                              | Artificial initial sales                                       | יעיל פעיל   |
| 10        | Algorithms research | Security            | Yes            | Did not recover      |                 | Yes                 | Yes                             |  | בית חם      |
| 11        | Optrotech           | CAPE                | Yes            | 20%                  | 2-4 Q           | Yes                 | Yes                             | Technology was immature for the main market.                   | יעיל פעיל   |
| 12        | Comverse            | Defense             | Yes            | 0                    | 6 Q             | Yes                 | No                              | Internal firm's dynamics                                       | יעיל פעיל   |
| 13        | Sanctum             | Security            | No             |                      |                 | Yes                 |                                 | Maybe, the market is still in early stage                      |             |
| 14        | Sanctum             | Security            | No             |                      |                 | Yes                 |                                 | Maybe, the market is still in early stage                      |             |
| 15        | Mint                | Software            | Yes            | ?                    | 4-6 Q           | Yes                 | Yes                             |  | יעיל פעיל   |
| 16        | Friendly robotics   | Home robotics       | Yes            | 100%                 | Did not recover | Yes                 | Yes                             |  | תדרמת       |
| 17        |                     | Software            | Yes            | 0                    | 3 years         | Yes                 | No                              | Pre announcement   | תדרמת       |
| 18        | Image id            | Barcodes            | Yes            | 10%                  | 2 Q             | Yes                 | Yes                             | The switch to ther target markets.                             | מתפרפר      |
| 19        | Compugen, Scitex    | Biotech             | Yes            | 100%                 | 5 years         | Yes                 | Yes                             |  | תדרמת       |
| 20        | Chipcom             | Networking          | Yes            | 10%                  | 4 Q             | Yes                 | ?                               | Switching to new infrastructure technology (ATM)               | יעיל פעיל   |
| 21        | Scitex              | Digital printing    | Yes            | 20%                  | 4-12 Q          | Yes                 | Yes                             |  | יעיל פעיל   |
| 22        | Verisity            | testing             | ?              | ?                    |                 | Yes                 |                                 |  |             |
| 23        | Millenium           | Pharmaceutics       | Yes            | 50%-100%             | Usually the     | Yes                 | Yes                             | Regulation, competition  | בית חם      |
| 24        | ESC                 | Medical equipment   | Yes            | 30%                  |                 | Yes                 |                                 |  | יעיל פעיל   |
| 25        | Technomatics        | CAPE                | Yes            | slow down            |                 | Yes                 |                                 |  | יעיל פעיל   |
| 26        | Checkpoint          | Security            | No             |                      |                 | Yes                 |                                 |  |             |
| 27        | Comverse            | Telecom             | No             |                      |                 |                     |                                 |  |             |
| 28        | Comverse            | Call Centers        | Yes            | 10%                  |                 | Yes                 |                                 |  | יעיל פעיל   |
| 29        | Quiver              | Internet            | Yes            | The company was sold |                 | Yes                 |                                 |  | בית חם      |
| 30        | 3Com                | Networking          | No             |                      |                 | Yes                 |                                 |  |             |