

**רמת המינוף בחברות בורסאיות והקשר בינה
לבין גורמים כלכליים שונים**

אדי אזולאי* ורן שהרבני**

סדרת מאמרים לדיון 2010.15
דצמבר 2010

בנק ישראל, חטיבת המחקר – <http://www.boi.org.il>
* אדי אזולאי, לשכת הנגיד – eddy.azoulay@boi.org.il, טלפון – 02-6552563
** רן שהרבני, חטיבת המחקר – ran.shahrabani@boi.org.il, טלפון – 02-6552633
המחברים מודים לולדימיר ליפשיץ ולאולגה פייגין על עזרתם בהפקת הנתונים. המחברים מודים לויצמן נגר ולשאר משתתפים הסמינר של חטיבת מחקר במרץ 2009 על הערותיהם המועילות.

הדעות המובעות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדת בנק ישראל

רמת המינוף בחברות בורסאיות והקשר בינה לבין גורמים כלכליים שונים

תקציר

מדד מקובל ליציבות מקרו-כלכלית ופיננסית של משק הוא רמת המינוף של הפירמות במגזר הפרטי, כלומר היקף פעילותן הממומן בהתחייבויות שאינן ממקורות עצמיים. עבודה זו בחנה את התפתחות המינוף של חברות בורסאיות בישראל ואת החשיבות היחסית של גורמים רבים המסבירים את רמת המינוף שלהן בשנים 1995 עד 2006. זאת בהתבסס על נתוני דוחות כספיים רבעוניים. נמצא כי:

- החברות הבורסאיות העדיפו לממן את פעילותן בעיקר באמצעות חוב, והעדפה זו גדלה בעקביות במהלך העשור שהחל באמצע שנות התשעים. כך, המינוף הממוצע של החברות (המוגדר כיחס ההתחייבויות שלהן לנכסיהן המאזניים) גדל מכ-55 אחוזים ב-1995 לכ-65 אחוזים ב-2006.
- החברות הבורסאיות בחרו להגדיל המינוף בעיקר באמצעות הנפקת אג"ח קונצרניות בבורסה לניירות ערך בתל אביב. הרפורמות הפיננסיות, שהוצאו מתחילת העשור, טיפחו את התיווך הפיננסי החוץ-בנקאי במתן אשראי למגזר העסקי ותמכו בהגדלתן של הנפקות האג"ח.
- רמת המינוף התאפיינה בשונות משמעותית בין החברות לפי תחומי עיסוקן. למשל: חברות הנדל"ן השתמשו בחוב למימון פעילותן בשיעור גבוה במידה רבה מהממוצע של כל הענפים, והחברות בענפי ההשקעות והמסחר בחרו בשיעור חוב גבוה במקצת מהממוצע.
- תת-קבוצה של עשרה משתנים, מתוך קבוצה של למעלה משלושים משתנים שנבחנו, מצליח להסביר באופן מובהק את השונות ברמת המינוף בין הפירמות. כך, למשל, נמצא כי פירמות שהן יציבות, גדולות וצומחות יותר מאחרות בחרו במינוף גדול יותר, ואילו פירמות בעלות רווחיות תפעולית גדולה נטו לשמור את הרווחים, ובכך להגדיל את מקורותיהן העצמיים ולהקטין את רמת המינוף שלהן.

The level of leverage in quoted companies and its relation to various economic factors

Eddy Azoulay and Ran Shahrabani

Summary

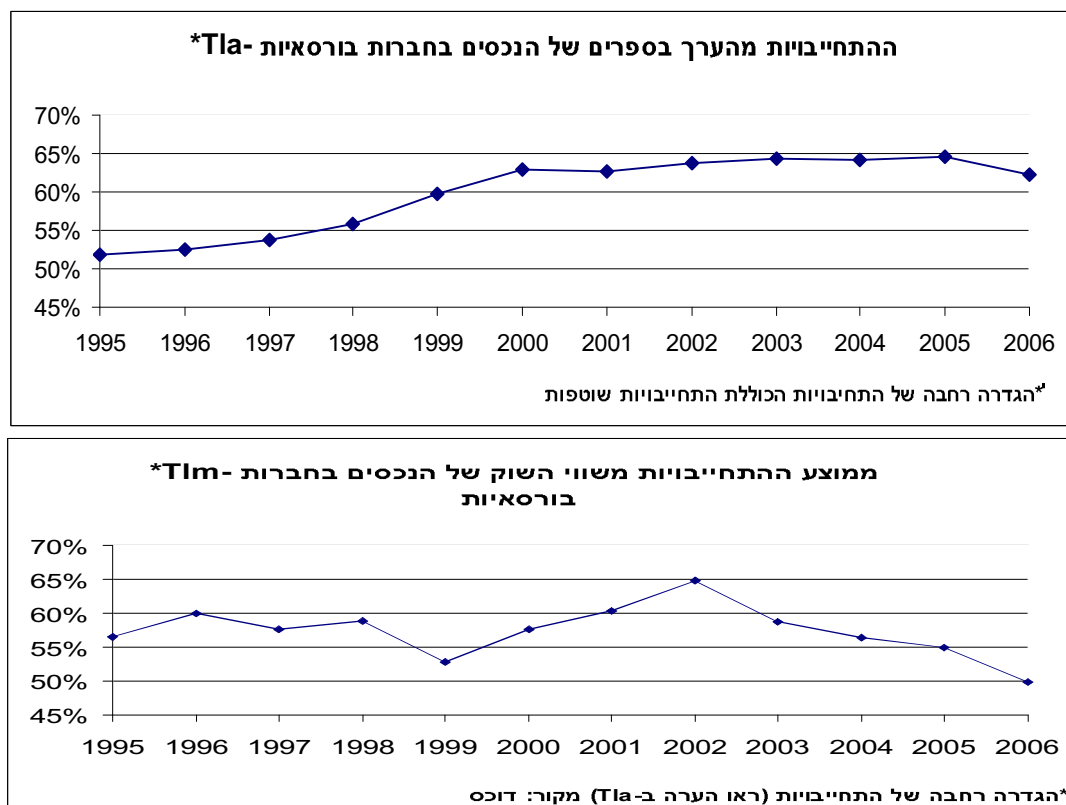
The accepted index of an economy's macroeconomic and financial stability is the extent of leverage among firms in the private sector or, in other words, the scope of activity that is financed by liabilities other than internal sources. This study examines the trend in leverage among publicly-traded companies in Israel for the period 1995–2006 and the relative importance of various factors in explaining it. The data are taken from the quarterly financial statements. The findings are as follows:

- Publicly traded companies preferred to finance their activity through debt and this tendency became more pronounced during the sample period. Thus, average leverage (defined as a firm's ratio of liabilities to balance sheet assets) rose from about 55 percent in 1995 to about 65 percent in 2006.
- Publicly traded companies chose to increase their leverage primarily by issuing bonds on the Tel Aviv Stock Exchange. The financial reforms, whose implementation accelerated at the beginning of the decade, enhanced nonbank financial intermediation in the provision of credit to the business sector and encouraged the growth in bond issues.
- The rate of leverage was characterized by significant variation between firms according to industry. For example, real estate companies used debt to finance their activity to a much greater extent than the average for all industries while investment and commercial companies chose a level of debt that was somewhat higher than average.
- A set of ten variables, out of a group of more than thirty that were chosen, was found to be significant in explaining the variation in rate of leverage between firms. Thus, for example, it was found that larger, more stable and faster-growing firms chose a higher rate of leverage while firms with high operating profit tended to preserve their profit and thus increase their internal sources of financing and reduce their rate of leverage.

1. הקדמה

סוגיית המינוף בחברה והגורמים המשפיעים על רמתו מעסיקה זה שנים רבות חוקרים וקובעי מדיניות. ידוע כי לרמת מינוף מדודה יש יתרונות, וכי ברמת מינוף גבוהה טמונים סיכונים. המינוף מגדיל את המקורות הפיננסיים של הפירמה ותורם להאצת פעילותה וצמיחתה לאורך זמן. אולם מינוף גבוה – בהינתן הצורך לעמוד בתשלומי הריבית והקרן על החוב – מגדיל את הפגיעות של חברות במגזר העסקי לזעזועים, כירידה לא-צפויה של הביקושים או עלייה חדה של שיעורי הריבית, ועלול לפגוע ביכולתן להחזיר את החוב. למינוף גבוה יש גם השלכות מקרו-כלכליות ומערכתיות משמעותיות – למשל העלאת הסיכון לפשיטת רגל, ייקור עלויות המימון ובעטיו צמצום ההשקעות וריסון הפעילות של המגזר העסקי במשק; מינוף גבוה עלול להחריף האטה כלכלית ומעצים זעזועים שליליים; ולבסוף, החזרי חוב גדולים מצמצמים את הגזילות בפירמות, מקטינים את יכולתן להשקיע בפרויקטים כדאיים, וכתוצאה מכך בולמים התאוששות כלכלית. בעבודה זו בדקנו את הגורמים המשפיעים על רמת המינוף, ובפרט את גורמי הסיכון ברמת הפירמה, הענף והסביבה הכלכלית המסבירים את רמתו.

איור 1



חברות עסקיות מחליטות על הרכב המימון שלהן, ובפרט – על היקף החוב והיקף האקוויטי. אין לחברות שליטה מלאה על רמת המינוף, שכן התאמתה לרמה הרצויה כרוכה בעלויות כספיות ובעלויות זמן. התאמה נמרצת היא בדרך כלל יקרה מהתאמה איטית. במחזור העסקי יש תקופות שבהן עלות ההתאמה גבוהה במיוחד. וכן ברור שהיחס הרצוי בין הון להתחייבויות עשוי להשתנות מעת לעת. השאלה כיצד הרכב המימון של

הפירמה משתנה בהתאם למאפיינים אלה – מאפיינים פרטניים לפירמה, לענף הפירמה וגורמים מקרו כלכליים היא שאלה פתוחה, הן תיאורטית והן אמפירית. מבין תיאוריות על מבנה ההון החשובות הן תיאוריית ה-tradeoff, שלפיה פירמות מאזנות בין היסכון במסים המתקבל בין היתר משיעור מימון גבוה בחוב לסיכוי לפשוט רגל, ותיאוריית ה-pecking order, הגורסת שלמימון יש מבנה היררכי. תיאוריה נוספת היא market timing, שלפיה ההחלטה על גיוס הון או חוב, נגזרת מתנאי השוק.

עבודה זו שייכת לעבודות מסוג cross sectional. הנתונים לקוחים מדוחות כספיים רבעוניים ונתוני בורסה של חברות ציבוריות הנסחרות בבורסה בתל אביב לשנים 1994:I-2006:IV. עבודה זו תורמת להבנתנו על מבנה ההון בפירמה והשינויים בו בהקשר הישראלי. תחילה אנו מציגים סטטיסטיקה תיאורית של משתני המינוף האפשריים והגורמים המשפיעים עליהם. אחר כך אנו מוצאים, מתוך רשימה ארוכה של גורמים פוטנציאליים המשפיעים על הרכב המינוף, את החשובים ביותר. המינוף מוגדר כסוג של יחס ההתחייבויות לערך הנכסים לפי ארבע הגדרות שונות – ערך הנכסים נמדד לפי הערך בספרים או לפי ערכם בשוק והיקף ההתחייבויות נמדד לפי הגדרה צרה של ההתחייבויות או הגדרה רחבה שלהם, ראו איור 1.

הגורמים המשפיעים על המבנה הפיננסי של פירמה שייכים לכמה קטגוריות, בהם רווחיות הפירמה, גודלה צמיחתה, אופיו של הענף שהיא פועלת בו, אופי נכסיה, מיסויה, הסיכון שלה ושל הענף, סיכונים פיננסיים למדינה, מצב שוק המניות, מצב שוק החוב והתנאים המקרו-כלכליים. ייתכן שההשפעה של גורמים אלה השתנתה עם השנים, שכן בשנים האחרונות גדלה הנגישות של שוק ההון לפירמות ישראליות, וכן נתאפשר להן ללוות ולהנפיק חוב והון ביתר קלות, הן בארץ והן בחו"ל. אפשר ששינוי אקסוגני זה שינה את הרכב המינוף של הפירמה.

אנו בוחנים גם את מידת השפעתם של הגורמים לפי גודל הפירמה שכן ידוע שהנגישות לשוקי ההון של פירמות גדולות גבוהה יותר מאשר לקטנות ושמידת עמידותן של פירמות קטנות בשפל במחזור העסקים נמוכה ממידת עמידותן של פירמות גדולות. עם זאת, בשל מגבלת נתונים, מחקר זה מתמקד מלכתחילה בפירמות בורסאיות, שהן בדרך כלל גדולות יחסית, ונהנות מגישה לשוק ההון. לבסוף אנו בוחנים את התאמתן של התוצאות לתיאוריות השונות ומשווים את התוצאות לאלה שהתקבלו ממחקר דומה על חברות אמריקאיות Frank Goyal (2009).

המחקר מצא סט של עשרה משתנים שמצליח להסביר באופן מובהק חלק משמעותי של השונות במינוף בין החברות, וזאת מתוך רשימה של למעלה מ-30 משתנים.

משתני הליבה העיקריים שנמצאו הם: הרווחיות התפעולית – פירמה רווחית נוטה לשמור את הרווחים, להגדיל את מקורותיה העצמיים ולהקטין את רמת המינוף שלה; גודל הפירמה (על פי נכסיה) – חברה גדולה ו/או וותיקה, שבדרך כלל נהנית מנגישות קלה יותר של מקורות חוב זולים, נוטה להגדיל את רמת המינוף שלה; הצמיחה – פירמה צומחת מאופיינת בהיקף השקעות גדול, פירמה כזאת נוטה לממן את תוכניות ההשקעה שלה במקורות חוב ולהגדיל את רמת המינוף שלה; מאפייני הסיכון של הפירמה – פירמה המאופיינת ברווחיות פחות יציבה תתקשה ליהנות מיתרון של מגן המס על החוב, ואף המינוף באמצעות חוב יהיה עבורה יקר יותר – לכן

היא תעדיף לבחור בשיעור מינוף נמוך יחסית; השייך הענפי של הפירמה – לדוגמה, חברות בתחום הנדל"ן אופייני בשנים 1995 עד 2006 ברמת מינוף גבוהה מהממוצע, ואילו חברות בתחום האלקטרוניקה והכימיה מימנו את פעילותן ברמת המינוף הממוצעת.

התוצאות שהתקבלו במחקר זה מתיישבות בדרך כלל עם הצפוי על פי תיאוריית התחלופה (trade-off) למבנה ההון. על פי התיאוריה חברה מחליטה על רמת המינוף האופטימלית תוך התייחסות לתחלופה שבין החיסכון במס, הטמון במימון באמצעות חוב, לבין הסיכון לפשוט רגל בשל קושי לעמוד בהחזרי הקרן והריבית על החוב. חלק מהתוצאות התאימו גם לצפוי על פי תיאוריית ה-pecking order, הגורסת כי חברות מעדיפות לממן את פעילותן באמצעות הנפקת מניות כמוצא אחרון, לאחר שיכולתן לגייס חוב מוצתה עד תום. המחקר מצא עוד כי בגורמים המשפיעים על ההחלטות לגבי רמת המינוף יש דמיון בין הפירמות הישראליות לפירמות בארה"ב.

2. סקירת הספרות

עבודתם של מודיליאני ומילר משנת 1956, שהיא העבודה הראשונה בתיאוריית מימון מודרנית, מראה שבהנחות מסוימות הרכב המימון לא משפיע על שווי השוק של הפירמה. ההנחות הן שלמשקיעים ולפירמה אותה יכולת לגשת לשוק ההון, ולכן כפי שמתאפשר מינוף של הפירמה מתאפשר גם מינוף של המשקיעים, ובכל רמה שהיא. תאוריית מודיליאני-מילר אינה לוקחת בחשבון גורמים חשובים כגון מסים, עלויות עסקה, עלויות של פשיטת רגל, agency conflict בין מנהל לבעל מניות, בין בעל מניות לבעל חוב ובין משקיע פנימי למשקיע חיצוני.

התיאוריות החשובות של מבנה ההון הן תיאוריית ה-tradeoff, ותיאוריית ה-pecking order¹, שניסח לראשונה Myers (1984). לתאוריית ה-tradeoff ישנן מספר גישות: גישת מס-פשיטת רגל גורסת שיש tradeoff בין מימון באקוויטי למימון בחוב. לחוב יש יתרונות מיסוי, אולם הוא מגדיל את הסבירות של פשיטת רגל. הרווחים השוליים מהחוב יורדים, והעלויות השוליות שלו עולות, כשהפרופורציה בין החוב למאזן עולה. תאוריית ה-tradeoff בגישת ה-agent גורסת שהצורך להחזיר חוב, מביא את המנהלים למשמעת, ובכך מקטין את הקונפליקט בין המנהל לבעל המניות. עם זאת חוב מגדיל את הקונפליקט בין בעל מניות לבעל חוב. תאוריית ה-tradeoff בגישת ה-Stakeholder coinvestment גורסת שבחלק מהפירמות נדרשות השקעות ספציפיות לפירמה ודרוש הרכב מימון שיתמוך בסוג כזה של השקעה.

תיאוריית ה-pecking order גורסת שיש היררכיה בין מקורות המימון: חברות יעדיפו לממן את פעילותן באמצעות הנפקת מניות כמוצא אחרון, לאחר שיכולתן להשתמש במקורות הפנימיים שלהן ולגייס חוב מוצתה עד תום. הפירמות אינן מעוניינות לשנות את מדיניות הדיבידנד, משום שבשינוי כזה יש איתות שלילי.

¹ לתיאור מפורט של התאוריות ראו Frank, and Goyal (2008).

תיאוריה נוספת, פחות שלמה, היא תזמון השוק (market timing): לפיה מנהלים מנפיקים חוב או מגייסים הון לפי תנאי השוק. אין כיום מודל מוסכם שמבא את כל ה-stylized facts בנושא, ולמעשה התיאוריות מנבאות לעיתים בניגוד ל-stylized facts.

נדגיש כי התאוריות שצוינו לעיל הן אינן מושלמות, אלא גישות המתוות קווים כלליים לגבי השפעותיהם של גורמים שונים על המינוף.

2.1 ניבויי התיאוריות

הקשר בין המינוף לרווחיות

על פי ה-tradeoff פירמות רווחיות נהנות בדרך כלל מגישות למקורות מימון זולים, ועקב רווחיותן מיכולתן לנצל יותר מגיני מס. לכן נצפה שפירמות רווחיות ישתמשו ביותר חוב. בפירמה רווחית, משיקולי agency, להגדלת החוב יש יתרון בכך שהוא כופה על המנהלים משמעת לניצול יעיל של תזרים המזומנים Jensen (1986).

עם זאת, בעבודות חדשות המבוססות על תיאוריית tradeoff דינאמי מנבאים שרווחיות גבוהה דווקא תקטין חוב – למשל כדי לשמור על אפשרות להשקיע את הרווחים בעתיד, ומפני הידיעה שחלוקה של רווחים ואחרי כן גיוס מחייבים את המשקיעים לשלם מס. גם על פי ה-pecking order ככל שפירמה רווחית יותר היא נזקקת לפחות חוב, שכן בשלב ראשון היא תבחר לנצל את המקורות הפנימיים שלה ולכן המינוף שלה נמוך יותר. גורם מסביר: Profit – רווחיות, שיעור הרווח התפעולי מהמאזן.

הקשר בין המינוף לגודל הפירמה

תיאוריית ה-trade off הסטטי (tax-bankruptcy) מנבאת שלפירמות גדולות, הפועלות בכמה מגזרים, וכן לפירמות ותיקות, סיכון נמוך יחסית לפשיטת רגל², ולכן עלויות המימון עבורן נמוכות יותר. משום כך צפוי, לפי תיאוריה זו, שפירמות גדולות ו/או ותיקות יהיו ממנופות יותר.

פירמות גדולות ו/או ותיקות הן מופרות יותר³ ולכן בעיית agency (בעיית האסימטריה באינפורמציה בין בעל מניות ו/או המנהל לבין בעל החוב) בהן קטנה יותר, דבר המניע אותן ליותר מינוף.

הניבוי של תיאוריית ה-pecking בדרך כלל הפוך מזה של ה-tradeoff: לפי ה-pecking פירמות גדולות ו/או ותיקות יכולות להנפיק יותר בקלות אקוויטי מפני שיש לגביהן יותר מידע; לכן קל להן יותר להנפיק אקוויטי³.

גורמים מסבירים: Assets – הנכסים; Age – לוג גיל הפירמה.

² פירמות גדולות או ותיקות הן בעלות סיכויים נמוכים יותר לחדלות פירעון כך נמצא גם במחקר על חברות בישראל ראו גם שהרבני (2005).

³ יחד עם זאת הניבוי של ה-pecking אינו חד משמעי למשל בחברה שבה הנכסים אינם מיצגים כהלכה את גודלה. זאת למשל במקרה של פירמה קטנה יחסית בעלת עצימות הון גבוהה: כשהנכסים גדולים יחסית לגודל הפירמה. היה רצוי לבחון את גודל הפירמה גם לפי מספר העובדים בה אולם אין נתונים אמינים על כך.

הקשר בין המינוף לצמיחה

תיאוריית trade off-מבטאת יחס שלילי בין צמיחה למינוף. במצב של מצוקה פיננסית פירמות צומחות (פירמות ששיעור צמיחתן גבוה) מפסידות מערך השוק שלהן יותר מאשר פירמות שאינן צומחות, וזאת משום שחלק מהצמיחה, שהיא נכס לא מוחשי, אובד במצב זה.

גם משיקולי agency מתקבל יחס שלילי בין מינוף לצמיחה. הסיבה היא שלפירמות בעלות חוב מסוכן יש תמריץ לתת-השקעה בפרויקטים בעלי ערך חיובי, שכן אם הפרויקט יצליח בעלי המניות יקבלו רק חלק מגידול ערכה של הפירמה כי הפירמה תצטרך לשלם לבעלי האג"ח. ההשקעה בפרויקטים חשובה יותר בפירמות צומחות, משום שהיא המגיעה את הצמיחה; לכן פירמות כאלה יימנעו מתת-ההשקעה באמצעות מימון באקוויטי, גורם המקטין את המינוף.

בפירמות צומחות קיימת בעיית agency נוספת: לבעלי החוב קשה להעריך סיכונים מפרויקטים ולכן הם גובים מהפירמות מראש פרמיה על כך; פרמיה זו מייקרת את גיוס החוב, ולכן מפחיתה את כדאיותו, גורם המקטין את המינוף.

בעיית ה-agency הכרוכה בתזרים מזומנים חיובי היא פחות חמורה בפירמות צומחות. כלומר, חוב, המהווה פיתרון לבעיית ה-agency של תזרים מזומנים חיובי על ידי כפיית משמעת תזרימית על המנהלים, הוא פחות חשוב בפירמות צומחות, כי התזרים מנוצל בהן להשקעות, גורם המקטין את המינוף בפירמות צומחות.

על פי ה-pecking, הואיל ובפירמות צומחות יש יותר השקעות מאשר באחרות, ברמת רווחיות נתונה, הן ישתמשו גם בעדיפות השנייה – חוב; גורם המגדיל את המינוף בפירמות צומחות.

יחס שווי השוק לשווי המאזני משמש אומדן לצמיחת הפירמה. אולם אם יחס זה נובע מתמחור יתר של השוק, הרי, לפי תאוריית ה-market timing יחס גבוה יביא להקטנת המינוף ולהחלפתו בגיוס אקוויטי.

גורמים מסבירים: ה-Mktbk – יחס שווי השוק לשווי הנכסים במאזן. ChgAset – השינוי בלוג הנכסים; Capex – ההוצאה ההונית מהנכסים.

הקשר בין המינוף לאפיון הענף

משתני אפיון הענף המקובלים הם המינוף החציוני והצמיחה החציונית בענף, אולם בשל מיעוט הפירמות הציבוריות בישראל, אנו לא משתמשים בהם בעבודה זו. המשתנה הענפי היחיד הוא regulated – משתנה דמי לענף מוסדר. הענפים המוסדרים הם בעיקר בענף תקשורת וגם חלק מהתחבורה.

בענף מוסדר, בדרך כלל, תזרים המזומנים יציב והעלויות של מצוקה פיננסית נמוכות. עם זאת, ענף כזה מאופיין גם באי-ודאות, עקב שיקולים שונים של הרגולטור.

על פי תיאוריית trade off-לפירמות בענפים מוסדרים אמור להיות, בדרך כלל, יותר חוב. אולם, כיוון שלמנהלים בענפים מוסדרים יש פחות שיקול דעת, הקונפליקט בין בעלי המניות למנהלים קטן, כך שכפיית המשמעת של המנהלים על ידי האג"ח פחות חשובה. משמע שהתיאוריה אינה חוזה באופן ברור את ההשפעה של הרגולציה בענף על מידת המינוף.

ה-pecking אינו חוזה את ההשפעה של הרגולציה בענף על מידת המינוף.

גורם מסביר: regulated.

הקשר בין המינוף לאופי הנכסים

על פי ה-tradeoff נכסיה הממשיים של חברה מאפשרים לבעלי אג"ח חיצוניים לחברה להעריך אותה ביתר קלות, לשמש כערבויות וכן קשה יותר לשנות את אופיים – להפכם למסוכנים יותר. לכן מצטמצמת בעיית האינפורמציה בין בעלי הפירמה לבעלי האג"ח. לכן, על פי שיקולי ה-agency, פירמות שבהן ערך הנכסים הממשיים מהמאזן גבוה יינטו להיות ממונפות. לעומתן, פירמות המשתייכות לענפים המעסיקים כוח אדם ייחודי, שיש למנהליהן שיקול דעת נרחב באשר להוצאות או שיש להן הוצאות R&D, או הוצאות הנהלה וכלליות גבוהות יחסית למכירות – דבר השקול לריבוי נכסים לא ממשיים, כלומר יינטו להיות פחות ממונפות.

על פי ה-Stakeholder co investment בפירמות ייחודיות – פירמות המעסיקות כוח אדם ייחודי, למשל בענפי הטכנולוגיה העלית, ו/או מאופיינות בהוצאות R&D ו/או בהוצאות מכירה וכלליות רבות – העלויות (ההסתברויות) של מצוקה פיננסית בהן גבוהות יותר, ולכן הן תגייסנה פחות חוב (Titman (1984).

לפי ה-pecking, היות שנכסים ממשיים מפחיתים, גם את האסימטריה באינפורמציה בין המנהל לבעל המניות החיצוניים, הם מורידים את העלויות של הנפקת אקוויטי, יחסית לאלה של הנפקת אג"ח. לכן לפירמות בעלות נכסים ממשיים רבים אמור להיות יותר אקוויטי כלומר פחות מינוף.

פירמות בעלות עתירות יצוא גבוהה, הכנסותיהן, בדרך כלל, יציבות יותר (שכן הן לא תלויות רק בשוק המקומי). על פי ה-tradeoff התזרים היציב בפירמות בעלות שווקים מגוונים מקטין את עלויות המצוקה הפיננסית ובכך מגדיל את המינוף.

גורמים מסבירים: *tangibility* – היחס בין נכסים ממשיים למאזן; *R&D* – היחס בין הוצאות ה-R&D למכירות; *Unique* – ייחודיות – משתנה דמי לפירמות מענפי הטכנולוגיה העלית; *SGA* – היחס בין הוצאות הנהלה וכלליות למכירות. *IZU* – מקבל ערך 1 כאשר עתירות היצוא בהכנסות גבוהה מ-10%.

הקשר בין המינוף למסים

מסים גבוהים מגדילים את היתרונות של חברה מחוב. תיאוריית ה-tradeoff מנבאת שמסים גבוהים יניעו את הפירמה להגדיל את המינוף ובכך לזכות ביותר מגיני מס. ה-tradeoff מנבאת שמגיני מס שאינם חוב – למשל פחת על נכסים – יקטינו מינוף, בהיותם תחליפיים למגן מס באמצעות חוב.

הרפורמה במס שהופעלה בישראל ב-2004 העלתה את המס ליחידים הן על רווחי הון והן על תקבולי ריבית; בכך היא העלתה את הכדאיות היחסית של חלוקת רווחים (אקוויטי), שהיו עוד קודם לכן ממוסים, לכן הביאה להגדלת המינוף.

גורמים מסבירים: *Depr* – יחס ירידת ערך הנכסים לסה"כ נכסים; *Dt03* – משתנה דמי החל מ-2003 בגין הרפורמה במס.

הקשר בין המינוף לסיכונים שונים

מרווח התשואה בין אג"ח של ממשלת ישראל לאג"ח של ממשלת ארה"ב מבטא סיכון פיננסי למדינת ישראל. בדרך כלל כאשר דרגת הסיכון עולה, עולה גם העלות של גיוס חוב, ולכן מקטין את המינוף.

גורם מסביר: *Israel Premium* – מרווח התשואה בין אג"ח של ממשלת ארה"ב לאג"ח של ממשלת ישראל.

הקשר בין המינוף לסיכון לחברה

בפירמות מסוכנות, שתזרים המזומנים שלהן לא יציב, נפגעת האפשרות להשתמש במגיני מס ובכך העלויות של מצוקה פיננסית גבוהות יחסית, ולכן על פי ה-tradeoff, הן יקטינו מינוף. הסיכון גם פוגע בשיתוף הפעולה בין בעלי אינטרס בחברה – למשל בעלי הפירמה ומחזיקי האג"ח – לכן על פי ה-co-investment הסיכון יביא לפחות חוב.

על פי ה-pecking, פירמות מסוכנות סובלות מסלקציה שלילית, בגלל אסימטריה באינפורמציה. לפיכך הפרמיה, הנדרשת על ידי בעלי מניות חיצוניים, על אקוויטי גבוהה מאוד, יחסית לפרמיה על הנפקת חוב. מכאן שלפירמות כאלה יהיה מינוף גבוה.

ה-Wmahzor – מחזור באלפי ש"ח למניה – אינו משתנה המשפיע באופן ישיר על מינוף אלא מתקן עיוותים בתנודתיות שווי השוק של הנכסים הנובעים מסחירות נמוכה של המניה בבורסה. אפשר שסחירות נמוכה תגדיל או תקטין את תנודתיות התשואה היומית של נכסי החברה. (לפירוט ראו נספח 1 תיאור הנתונים).

ה-affiliated הוא משתנה המקבל ערך 1 אם החברה מסונפת לקבוצה עסקית – מצב שנודעת לו השפעה פיננסית: לחברות כאלה יש פרמיה שלילית על שווי השוק הנכסים, ובכך מגדיל את המינוף על פי שווי שוק של הנכסים (ראו קוסנקו, 2008). פירמה מסונפת היא, מצד אחד, מסוכנת יותר, כי אפשר שההחלטות של מנהליה לא ימקסמו את האינטרסים שלה אלא את האינטרסים של הקבוצה בכללותה⁴. מנגד, קיימים גם שיקולים אחרים: כאשר חברה מסונפת לקבוצה אזי הקבוצה משמשת עבודה כרית בטחון – דבר המקטין את העלות של מצוקה פיננסית ולכן מגדיל מינוף; נוסף על כך, כוח המיקוח של קבוצה בגיוס אשראי גדול מזה של חברה אחת – דבר המקטין העלויות של גיוס אשראי ולכן מגדיל מינוף.

גורמים מסבירים: *StockVar (asvar)* – תנודתיות שווי השוק של הנכסים המחושב משיעור התשואה היומית של הנכסים⁵; *Wmahzor* – המחזור באלפי ש"ח, במחירי *Vabs*; 2005 – השונות הענפית האבסולוטית; *Vrelative* – השונות הענפית היחסית; *Affiliated* – משתנה דמי לחברה המסונפת לקבוצה עסקית.

הקשר בין המינוף למצב שוק המניות

Welch (2004) מצא אמפירית שפירמות אינן מאזנות את המינוף שלהן בגין שינויים במחיר המניה שלהן. לכן יש לתשואת המניה שלהן חשיבות רבה: עלייה שווי השוק של הפירמה מקטינה את המינוף (בהגדרת שוק). על פי ה-tradeoff הסטטי תנוצל הירידה במינוף, על פי שווי שוק של הנכסים, להגדלה של גיוס החוב ובכך יגדל המינוף, בהגדרתו על פי שווי הנכסים בספרים. תיאוריית ה-market timing מניחה, באופן דומה, שמנהל מתזמן את הנפקת האקוויטי ומנצל תמחור לא נכון של החברה. ייתכן גם ששיפור, כלומר ירידה ברמת הסלקציה השלילית, הנובע ממצב שוק המניות, מנוצל להנפקת אקוויטי.

גורם מסביר: *Ret* – שיעור התשואה הרבעוני למדד שוק המניות הכולל, בניכוי האינפלציה.

⁴ אין עבודה הבוחנת את הנטייה לקשיים פיננסיים בפירמות המסונפות לקבוצה עסקית לעומת אחרות. אם הקשר הוא חיובי, אזי על פי ה-tradeoff בגישת ה-agent, העלות של מצוקה פיננסית תהיה בהן גבוהה יותר, ולכן הן ישתמשו בפחות חוב.

⁵ השונות של מניה תלויה במינוף: ככל שהמינוף גבוה יותר השונות גבוהה יותר. השונות של מניה היא משתנה אנדוגני – המינוף גם קובע אותו. לכן נעבור לשונות שווי השוק של הנכסים.

בדרך כלל, הערך של חיסכון במסים, בכל רמה של חוב, גדל כשהאינפלציה הצפויה גבוהה – מפני שבמקרה כזה הוצאות המימון גבוהות יותר. לא כך בישראל. בישראל, במשך כל התקופה שנחקרה בעבודה זו⁶, הדיווח לצורך מס היה מותאם לאינפלציה, ובכך נמנעו הוצאות מימון שמטרתן לממן עלייה אינפלציונית של ערך הנכסים⁷. מתחילת-2003, בשל המעבר מדיווח חשבונאי על בסיס מותאם לאינפלציה לבסיס נומינלי, הוצאות המימון כוללות גם הוצאות בגין האינפלציה. לכן האינפלציה הצפויה מקטינה את הרווח החשבונאי. ואולם בשל תחולת חוק התיאומים עד תחילת 2008 האינפלציה הצפויה אינה משנה את החבות לצורך מס. לכן נצפה, משיקולים של הצגת רווח גבוה במאזנים, שמ-2003 אינפלציה צפויה מקטינה את הביקוש לאג"ח, כלומר מקטינה את המינוף.

מצב זה, שונה מהותית מהמצב בארה"ב, שבה אינפלציה מגדילה את הוצאות המימון ובכך מקטינה את חבות המס ומקטינה את הרווח החשבונאי. השיקול של ציפייה לחיסכון בתשלום המסים, אם הציפייה לאינפלציה חיובית תתמש, גובר בדרך כלל על השיקול של הצגת רווח בדוחות הכספיים. לכן בארה"ב כאשר האינפלציה צפויה להיות גבוהה חברות ינפיקו יותר אג"ח. ובמילים אחרות: אינפלציה צפויה מגדילה את המינוף.

על פי ה-market timing צפוי כנראה יחס חיובי בין ציפיות לאינפלציה למינוף הן בארה"ב והן בישראל. התיאוריה מניחה שמנהלי החברה ינפיקו אג"ח לא צמודות כאשר האינפלציה צפויה להיות גבוהה יחסית לריבית. עם זאת כאשר האינפלציה הצפויה גבוהה, גם התשואה המבוקשת על האג"ח צפויה להיות גבוהה.

ה-term spread מהווה איתות על הביצועים העתידיים של המשק. כאשר ה-term spread גבוה צפויה צמיחה גבוהה. לכן התיאוריות ינבאו את התנהגותו בהקשר של ציפיות לצמיחה. ה-tradeoff מנבא שצמיחה מגדילה מינוף, ואילו ה-pecking order מנבא שצמיחה גבוהה מקטינה מינוף (ראו סעיף על הקשר בין צמיחה למשתנים מקרו כלכליים).

Real Y5 ; Y10 – התשואה לפדיון ל-5 ו-10 שנים. כאשר עלות גיוס החוב גבוהה, יגדל השימוש באקוויטי, ולכן המינוף יקטן.

גורמים מסבירים: TermSprd – הריבית הארוכה פחות הריבית הקצרה; InflationExp – הציפיות לאינפלציה; Real10Y ו-Real 5Y – התשואה לפי עקום אפס ל-10 ול-5 שנים, בהתאמה.

הקשר בין המינוף למשתנים מקרו כלכליים

בתקופות צמיחה, עלויות פשיטת רגל קטנות, והכנסה החייבת במס גדלה, היקף המזומן גדל וכן גם הערבויות, הנוטות להיות פרו-מחזוריות. לכן, על פי ה-tradeoff הסטטי, בעת גאות פירמות יגדילו את המינוף, ומשמע שהמינוף הוא פרו-מחזורי.

מנגד, על פי שיקולי agency בעיות של אסימטריה באינפורמציה הן חמורות יותר בעת מיתון, משום שעושרו של מנהל בפירמה יורד, בעת כזאת, יותר מעושרם של המשקיעים. מאחר שחוב מיישר את תמריצי המנהל עם מטרות בעלי המניות מינוף צריך להיות אנטי מחזורי – לגדול בעת מיתון.

⁶ למעשה עד תחילת 2008.

⁷ מימון באמצעות חוב, שלא כמו מימון באמצעות הון, יוצר הוצאה לצורך מס. כדי למנוע את האפליה ניתן, על פי חוק התיאומים, עד 2007, פיצוי על מימון באמצעות הון לעומת מימון באמצעות חוב.

על פי ה-pecking המינוף צריך לקטון בגאות כי כשיתר הדברים שווים, אנו מניחים שבזכות הרווחים הקרנות והעודפים גדלים בתקופה זו, וניתן להשתמש בהם גם להשקעות, ולהנפיק פחות חוב. גורמים מסבירים: *MacroProf* – עלייה ברווחים לאחר מסיים; *MacroGr* – עלייה בתמ"ג; *DTW* – גידול של נפח הסחר העולמי במחירים קבועים, שנתי; *DYUS* – גידול רבעוני בתמ"ג האמריקני, במחירים קבועים *SA*. לסיכום ניבויי התיאוריות השונות ראו לוח 1.

2.2 הספרות האמפירית בעולם ובישראל

בארה"ב נעשו מספר ניסיונות לבחון את הגורמים למינוף הפירמה: (2009) *Strebulaev Frank and Goyal*, (1995) *Rajan and Zingales* (2007). עבודות אלה הסתמכו על נתונים מחברות בורסאיות. העבודה שלנו, בדומה ל-(2009) *Frank and Goyal*, בודקת מתוך מספר גדול של גורמים פוטנציאליים למינוף, מהם הגורמים החשובים ביותר ומהי מידת התאמתם לתיאוריות על מינוף, בחברות שנסחרו בבורסה בת"א. לעומת זאת (2007) *Strebulaev* מתמקד בעיקר בבחינה של tradeoff דינאמי.

בניגוד לעבודה שלנו, הבוחנת גורמים המסבירים מינוף, בחנו רוטנברג והכט (2006), בדומה לויטנברג (2001), את הגורמים המשפיעים על היקף האשראי לפירמה ועל סיכון האשראי בבנקאות הישראלית. הם יצרו מדגם של 159 חברות ציבוריות המסתמך על הצלבה בין מידע מדוחות כספיים רבעוניים (מאגר הדוכס) למידע על היקף האשראי שהחברות קבלו מהמערכת הבנקאית ואיכותו (מאגר הלווים הגדולים שבפיקוח על הבנקים בבנק ישראל). המשתנים מסבירים כללו מחזור עסקים ומשתני פירמה כהנפקות אג"ח, אקוויטי ויחסים פיננסיים. הם מצאו שפירמה תהיה יציבה יותר ככל שהיא גדולה יותר, בעלת תשואה-לנכסים גבוהה יותר (רווחיות), תזרים מזומנים (נזילות) גבוה יותר מהפעילות השוטפת, יחס קטן יותר של החוב לנכסים (מינוף) ויחס גדול יותר של המכירות לנכסים (פעילות).

נגר (2009) בחן, כמו בעבודה זו, את ההשפעות של גורמים שונים על האיתנות הפיננסית פירמות, באמצעות שימוש באותו מאגר נתונים על חברות בורסאיות ישראליות, ובתקופה דומה, כאשר המשתנה המוסבר הוא מיצרף החובות הבעייתיים של הבנקים. הגורמים המסבירים היו משתי קבוצות: גורמים של המגזר העסקי – גורמי פירמה ברמה הארגונית – כגון הרווחיות, המינוף והיחסים הפיננסיים – וגורמי מקרו. זאת בניגוד לעבודה הנוכחית, שבה המינוף הוא המשתנה המוסבר. נגר מצא שהרווחיות התפעולית היא אינדיקטור מרכזי בהסבר החובות הבעייתיים של הבנקים, ואילו יחסים פיננסיים שונים, לרבות המינוף, מסבירים חלק קטן יותר מהתנודתיות באיתנות הפיננסית של הפירמה.

לוח 1: הגורמים המשפיעים על המינוף על פי התיאוריות השונות

Market timing	Pecking order	Tradeoff					
		Stakeholder co-investment	שיקולי agency	דינאמי	סטטי-tax bankruptcy		
	-		+	-	+	Profit - הרווחיות	הרווחיות
	בדרך כלל		+		+	Assets - לוג הנכסים	גודל
	-		+		+	Age - לוג גיל הפירמה	הפירמה
-	+		-		-	Mktbk - יחס שווי השוק לשווי הנכסים במאון	הצמיחה
	+		-		-	ChgAset - השינוי בלוג הנכסים	
	+		-		-	Capex - ההוצאה ההונית מהנכסים	
					לא חד-משמעי	Regulated - משתנה דמי לתעשייה רגולטורית	האפיון הענפי
	-		+			Tang - הנכסים הממשיים	אופי הנכסים
	+	-	-			R&D - יחס הוצאות על מו"פ למכירות	
	+	-	-			Unique - משתנה דמי לפירמות מענפי טכנולוגיה עילית	
	+	-	-		+	SGA - יחס הוצאות המכירה ההנהלה והכלליות למכירות	
					+	IZU - ערך I לחברות שלהן מעל ל-10 אחוזים מהמכירות הם ליצוא	
					+	TaxRate - שיעור מס החברות	המסים
					-	Depr - יחס ירידת ערך הנכסים לס"כ נכסים	
					+	Dt03 - משתנה דמי החל מ-2003 בשל הרפורמה במס	
					-	Israel Premium - המרווח בין אג"ח של ישראל וארה"ב	הסיכון למדינה
	+	-			-	StockVar (asvar) - התנודתיות של שיעור התשואה היומי של הנכסים	הסיכון לחברה
						Wmahzor - המחזור באלפי ש"ח, במחירי 2005	
	+	-			-	Vabs - השוונות הענפית האבסולוטית	
	+	-			-	Vrelative - השוונות הענפית היחסית	
		לא חד-משמעי			לא חד-משמעי	Affiliated - חברה המסונפת לקבוצה עסקית	
-					על פי הגדרת שוק; + על פי שווי בספרים	Ret - שיעור התשואה הרבעוני הכולל בניכוי אינפלציה	שוק המניות
	-				+	TermSprd - הרביית הארוכה פחות הריבית הקצרה	מצב שוק החוב
בדרך כלל +					-	InflationExp - הציפיות לאינפלציה	
					-	Real 10Y - התשואה הריאלית על פי עקום 10-שנים	
					-	Real 5Y - התשואה הריאלית על פי עקום 5-שנים	
						Real Exchange - שער החליפין הריאלי	
	-		-		+	MacroProf - הגידול הרווחים לאחר מסים	התנאים המקרו-כלכליים
	-		-		+	MacroGr - הגידול בתמ"ג	
	-		-		+	DTW - גידול נפח הסחר העולמי במחירים קבועים, שנתי	
	-		-		+	DYUS - הגידול הרבעוני בתמ"ג האמריקני, במחירים קבועים	

3. נתונים אמידה ותוצאות

3.1 תיאור הנתונים

המאגר כולל נתונים רבעוניים לשנים 1994-2006 עבור חברות שנסחרו בבורסת לני"ע תל-אביב (tase)⁸. הגורמים המסבירים על פי התיאוריות ומשתני המינוף הופקו בעיקר ממערכת "דוכס", שפעלה עד תחילת 2008. נתונים שאינם יחסים פיננסיים מודדו על פי שקלי 2005. נתונים על תשואת המניות התקבלו ממאגר הבורסה ב-Fame בבנק ישראל. הנתונים מפורטים בנספח 1 – תיאור הנתונים במודל.

אנו מעוניינים לנתח את מידת המינוף של חברות ריאליות (שאינן בענפי הפיננסים), משום שבנקים, חברות ביטוח ומוסדות פיננסיים אחרים נתונים לרגולציה בהקשר של מבנה הוןם. לכן הוצאנו אותם מאוכלוסיית החברות של המחקר.

לענף שאליו הפירמה משתייכת יש השפעה רבה על המינוף; לכן למשתנים ענפיים כחציון המינוף הענפי וחציון הצמיחה הענפית – החציון של שינוי בלוג הנכסים – (בכל רביע) השפעה גדולה מאוד ומובהקת בהסבר המינוף. ואולם, מפני מיעוטן היחסי של החברות בעבודה שלנו – כ-692 חברות פעילות בלבד, לעומת אלפי חברות בעבודות שנעשו בארה"ב (Frank and Goyal (2009) – נאלצנו לוותר על שימוש במשתנים ענפיים אלה, ובמקומם השתמשנו בקבועים שונים לענפים שונים.

3.1.1 הגדרת המינוף

ישנן כמה אפשרויות חלופיות להגדרת המינוף, ובכולן זה סוג של יחס ערך ההתחייבויות לערך נכסים. ההבדל החשוב ביותר בין ההגדרות הוא בערך שלפיו נמדדים הנכסים – לפי הערך בספרים או לפי ערך שוק. יש הגדרות צרות, שלפיהן ההתחייבויות אינן כוללות התחייבויות שונות, למשל הגדרה הכוללת רק חוב לטווח ארוך, ויש הגדרות שלפיהן ההתחייבויות נרחבות יותר.

לכל הגדרה של המינוף, על פי ערך השוק של הנכסים או על פי ערכם בספרים של הנכסים, יש יתרונות וחסרונות. Myers (1977) טען שהשווי על פי ערך השוק משתנה על פי מצב השווקים הפיננסיים, ואפשר שהוא לא יהיה אמין. אם מאמינים שחוב נתמך על ידי נכסים, מתאימה יותר ההגדרה על פי השווי בספרים, ואם מאמינים שחוב נתמך על ידי אפשרויות הצמיחה של הפירמה מתאימה יותר ההגדרה על פי השווי השוק של הנכסים (Barclay, Morellec, and Smith, (2006). בעבודות הראשונות השתמשו בהגדרה של הערך נכסים בספרים כי חשבו שבערך השוק יש תנודות גבוהות ואולי הוא משקף פחות טוב את מדיניות הפירמה; לעומת זאת בעבודות מאוחרות יותר, כגון Welch (2004), נטען שהערך בספרים הוא plug number, ואינו רלבנטי מבחינת הנהלת החברה.

באשר להגדרת החוב: Rajan Zingales (1995) הגדירו שתי חלופות לחוב במינוף: ההגדרה הראשונה היא הרחבה ביותר – היחס בין ההתחייבויות שאינן הון לנכסים, הגדרה שנכנה "הגדרה לפי שווי השוק" (total liabilities market (TLM), ועל פי השווי-בספרים של הנכסים (TLA), הגדרה הכוללת גם את

⁸ לא ניתן להמשיך את העבודה לשנים 2007 ו-2008 היות וב-2007 נכנס תקן חשבונאי חדש המשנה מאוד את הגדרת הרווחיות החשבונאית (IFRS). כפי שנראה בהמשך, מטעמי בקרה על הנתונים, אנו מוסיפים שנה למאגר הנתונים רק אם ארבעת הרביעים קיימים במערכת.

ההתחייבויות השוטפות, שבהן משתמשים לעסקאות שוטפות, ולכן יש בה הערכת יתר של המינוף. היא אינה אינדיקציה טובה לשאלה האם הפירמה נמצאת בסיכון בטווח הקרוב, אלא לשאלה האם הפירמה נמצאת בסיכון מעבר לטווח הקרוב. בהגדרה השנייה שבחרנו TDM ו-TDA (לפי שווי שוק וערך בספרים בהתאמה) אמנם כוללת מלבד חוב (debt) לטווח ארוך גם חוב לטווח קצר, אולם היא אינה כוללת התחייבויות, בגין עסקאות שוטפות כאשראי מספקים. הגדרה זו נכשלת במקרה שיש תחליפיות בין התחייבויות כגון אשראי ספקים לבין התחייבויות שאינן חוב (non-debt liabilities), וכן במקרה של מניפולציות חשבונאיות שונות⁹. התחליפיות והמניפולציות אפשריות משום שחלק גדול מאוד מההתחייבויות אינן חוב – בממוצע על כל שנים ועל כל החברות במאגר כ-43% מההתחייבויות הן אינן חוב¹⁰, אולם הואיל וההגדרה הזאת (TDA, TDM) היא הגדרה מקובלת הספרות החלטנו להשתמש בה.

הגדרות המינוף על פי שווי שוק (TLM, TDM) אינן מדויקות. רצוי היה, בהגדרות אלה, שבדומה לאקוויטי גם החוב יירשם על פי שווי השוק – אולם הואיל ואין בנמצא נתונים מקיפים על שווי השוק של חוב (אג"ח חברות), שכן רק למיעוט מהחברות הנסחרות בבורסה יש אג"ח סחירות, החוב נכלל על פי הערך בספרים. אנו מניחים שערך השוק של החוב הוא כמו הערך בספרים. הנחה זו היא בעייתית בעיקר בתקופות של מיתון כלכלי, שבהן שווי השוק של החוב יכול להיות שונה משמעותית מהערך בספרים.

3.1.2 הטיפול בנתונים לאמידה

מתוך כ-26,700 תצפיות פוטנציאליות, בענפים שאינם כוללים חברות פיננסיות, נותרו לאמידה כ-21,000 תצפיות. הושמטו תצפיות עקב ערכים קיצוניים (למשל הון שלילי, ערכים רבעוניים שלא תאמו את הסיכום בדוח השנתי), ערכים לא סבירים (למשל מכירות שליליות, מידע חסר וחברות קטנות מאוד לפי הערך הנכסי בספרים) וכן הושמטו חברות שלא דיווחו בדוח השנתי. נערכו בחינות לוגיות של המידע. לפירוט הכללים לקבלת חברה לאמידה ראו נספח 2.

3.1.3 סטטיסטיקה תיאורית

בלוח 2 מוצגת סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים. רואים שהמינוף גדל ככל שהחברה גדולה יותר. שיעורי המינוף בישראל דומים לאלה שבארה"ב (שם הם גבוהים מעט יותר), ושיעורי הרווחיות בישראל דומים לאלה שבארה"ב. (ההשוואה בארה"ב היא לפי Frank and Goyal 2009).

שיעור המינוף מהמאזן גדל לאורך השנים, ואילו בשיעור המינוף מערך השוק לא הייתה מגמה. אנו רואים שבכל ההגדרות, במינוף על פי ערך השוק השונות נמוכה יותר מאשר במינוף על פי השווי המאזני.

בלוח 3 מוצגים המתאמים בין המינוף והמשתנים המסבירים. חלקנו גם לארבע תקופות 1994-1996; 1997-2000; 2001-2003; 2004-2006 ובדקנו שוב מתאמים על פני השנים. כל + או - מסמן מתאם חיובי או שלילי, בהתאמה. לדוגמה: המתאם של Tla עם R&D היה שלילי בכל התקופות פרט ל-1997-1999, ולכן נרשם [-+--]. למשתנים profit, unique היה מתאם שלילי עם כל משתני המינוף לגבי כל תת-התקופות.

⁹ ישנם הגדרות נוספות של מינוף הלוקחות בחשבון רק את ההלוואות לז"א אולם החלטנו לא להשתמש בהם.
¹⁰ להרחבה ראו Welch, 2007 שמצביע על הבעייתיות בהגדרה זו TDA ומציע להשתמש בהגדרה TLA.

לוח 2: תיאור הנתונים
תיאור משתני המיניוף והמשתנים המסבירים

אחוזוני ההתפלגות			ממדי התצפית				משתני המיניוף
90	50	10	SD	ממוצע	*N	(הזמן, הפירמה, הענף)	
0.851	0.580	0.229	0.229	0.559	20957	זמן, פירמה	Tla
0.856	0.580	0.205	0.240	0.554	20957	זמן, פירמה	Tlm
0.664	0.281	0.007	0.239	0.310	19742	זמן, פירמה	Tdm
0.659	0.284	0.007	0.237	0.312	19742	זמן, פירמה	Tda
0.047	0.016	-0.009	0.028	0.017	16601	זמן, פירמה	Profit
0.0138	0.00196	0.00055	0.026	0.008	20959	זמן, פירמה	Asset
1.693	1.380	0.954	0.300	1.345	20954	זמן, פירמה	Age
1.536	0.993	0.722	0.479	1.098	20959	זמן, פירמה	Mktbk
0.087	-0.004	-0.071	0.152	0.011	9328	זמן, פירמה	chgasset
0.058	0.010	-0.016	0.054	0.016	16090	זמן, פירמה	Capex
0.000	0.000	0.000	0.135	0.019	דמי לענף	זמן, ענף	Regultd
0.683	0.247	0.028	0.244	0.299	20740	זמן, פירמה	Tang
0.045	0.000	0.000	0.025	0.010	20957	זמן, פירמה	R&D
1.000	0.000	0.000	0.411	0.216	דמי לענף	זמן, ענף	Unique
0.458	0.179	0.069	0.157	0.223	20816	זמן, פירמה	SGA
0.782	0.000	0.000	0.305	0.168	20957	זמן, פירמה. מקבל ערכים בין 0 ל-1	IZU
0.360	0.360	0.311	0.021	0.349	52	ממד זמן בלבד	TaxRate
0.012	0.004	0.000	0.008	0.006	20957	זמן, פירמה	Depr
1.000	0.000	0.000	0.446	0.275	דמי	ממד זמן בלבד	Dt03
186.967	113.333	74.000	40.730	122.779	52	ממד זמן בלבד	Isr_Prem
0.090	0.030	0.007	0.042	0.042	19968	זמן, פירמה	Asvar
634.406	28.797	2.988	3368.382	528.410	20213	זמן, פירמה	Wmahzor
0.197	0.100	0.050	0.064	0.114	312	זמן, ענף	Vabs
1.700	1.089	0.654	0.489	1.181	312	זמן, ענף	Vrelative
1.000	0.000	0.000	0.339	0.133	19126	זמן, פירמה (משנת 1995 בלבד)	Affiliated
0.145	0.032	-0.134	0.119	0.018	52	זמן	Ret
0.010	-0.001	-0.014	0.008	-0.002	52	זמן	Tspread
0.104	0.035	0.012	0.036	0.049	52	זמן	Infexp
5.337	4.450	3.573	0.690	4.478	52	זמן	Real10Y
5.720	4.310	3.147	0.957	4.421	52	זמן	Real5Y
2.159	1.868	1.639	0.195	1.888	52	זמן	Real exchange
0.170	0.048	-0.028	0.077	0.052	52	זמן	Macroprof
0.054	0.012	-0.034	0.033	0.011	52	זמן	MacroGr_BS
0.026	0.019	0.009	0.008	0.018	52	זמן	DWT
0.015	0.007	0.003	0.005	0.008	52	זמן	DYUS
49.000	27.000	7.000	15.033	27.345	52	זמן	Dtime

*N – מספר התצפיות הבלתי תלויות.

**ממדי התצפיות הם הזמן, הפירמה והענף. משתנה בעל ממד זמן בלבד (משתנה מקרו), ישתנה על פי ממד זה ללא תלות בפירמה ואו בענף. משתנה בעל ממד זמן ופירמה (משתני ייחודי לפירמה) ישתנה על פי שני ממדים אלה. משתנה בעל ממד זמן וענף ישתנה על פי ממדים אלה ללא תלות בפירמה.

לוח 3: המתאמים

מתאמים	Tla	Tlm	Tdm	Tda
profit	-0.096	-0.182	-0.168	-0.135
	[----]	[----]	[----]	[----]
asset	0.321	0.231	0.285	0.321
	[++++]	[++++]	[++++]	[++++]
age	0.085	0.087	0.063	0.060
	[++++]	[++++]	[++++]	[++-]
mktbk	-0.012	-0.430	-0.249	-0.077
	[+---]	[----]	[----]	[+---]
chgaset	0.076	0.028	0.019	0.040
	[++++]	[++++]	[++++]	[++++]
capex	0.042	-0.008	0.041	0.070
	[++++]	[+--]	[++++]	[++++]
Regultd	0.056	-0.016	-0.010	0.036
	[+--]	[+--]	[+--]	[++++]
tang	0.129	0.163	0.254	0.246
	[++++]	[++++]	[++++]	[++++]
R&D	-0.230	-0.309	-0.269	-0.236
	[+--]	[----]	[----]	[----]
unique	-0.205	-0.283	-0.339	-0.308
	[----]	[----]	[----]	[----]
sga	-0.178	-0.205	-0.115	-0.096
	[+--]	[----]	[----]	[+--]
izu	-0.179	-0.226	-0.232	-0.212
	[+--]	[----]	[----]	[----]
tax	-0.138	0.008	-0.020	-0.087
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
depr	0.023	0.044	0.018	0.014
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Dt03	0.141	-0.019	0.016	0.089
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Isr_Prem	0.007	0.006	0.010	0.010
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
asvar	-0.479	-0.547	-0.458	-0.422
	[+--]	[----]	[----]	[----]
wmahzor	-0.010	-0.110	-0.068	-0.017
	[+--]	[----]	[----]	[----]
vabs	-0.087	-0.074	-0.059	-0.064
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
vrelative	-0.042	-0.033	-0.023	-0.022
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Affiliated	0.129	0.071	0.094	0.118
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Ret	0.047	0.000	0.010	0.030
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Tspread	0.039	-0.009	0.001	0.025
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
infexp	-0.193	-0.003	-0.048	-0.133
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Real10y	0.069	0.122	0.081	0.054
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Real5y	0.031	0.085	0.054	0.026
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
Real exchange	0.183	0.000	0.043	0.126
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
macroprof	0.073	-0.054	-0.012	0.045
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
MacroGr_BS	-0.011	-0.035	-0.021	-0.009
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
dwt	-0.034	-0.091	-0.059	-0.033
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
dyus	-0.058	-0.038	-0.035	-0.045
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]
dtime	0.206	0.027	0.058	0.138
	[+--]	[+--]	[+--]	[+--]

תקופת המחקר מ-1994 עד 2006 חולקה לארבע תת-תקופות: 1994-1996, 1997-1999, 2000-2002, 2003-2006. הסימן השמאלי ביותר מייצג את התקופה הראשונה. + מציין מתאם חיובי ו-! מתאם שלילי באותן תקופות.

למשתנים asset, chgaset, tang יש מתאם חיובי עם כל משתני המינוף לגבי כל תת-התקופות. למשתנים capex, dtime, affiliated, יש בדרך כלל מתאם שלילי; למשתנים sga, izu, mktbk, wmahzor, dwt Isr_Prem בדרך כלל מתאם חיובי. בדרך כלל משתנים עם מתאמים עקביים בין התקופות היו גם משתנים מובהקים ברגרסיה.

3.2 אמידה

המודל הבסיסי הוא $L_{it} = \alpha + \beta F_{it-1} + \varepsilon_{it}$ כאשר L מייצג את המינוף של פירמה i בזמן t , ו- F הוא וקטור המשתנים המסבירים. המשתנים המסבירים הם בגרסה אחת בפיגור של רביע אחד ובגרסה שנייה בממוצע של פיגור $t-1$ ו- $t-2$. השימוש במשתנים מסבירים בפיגור תואם את מהותו של המינוף שכן אם המינוף הוא אנדוגני הוא נקבע על סמך גורמים שהיו שרירים רביע או שתיים לאחר.

אנו מניחים שההשפעה של המשתנים על המינוף היא ליניארית, אף שישנן רמות מינוף שבהן השינויים בו יכולים להיות לא ליניאריים. כך למשל ברמות נמוכות מאוד – במינוף קרוב ל-0 – או גבוהות מאוד – במינוף קרוב ל-1. נציין שבעבודות שנעשו בעולם – עד כמה שידוע לנו – המודל לחקירת המינוף הוא ליניארי.

3.2.1 השיטה האקונומטרית

פנל נתונים זה מכיל פירמות רבות, כ-700, ומקיף תקופות רבות – 52 רבעים כאשר האמידה היא ב-pool¹¹. בפנל כזה, כמו ברבים מהפנלים המשמשים לאמידה של נתונים פיננסיים, יש תלות בין ה-residuals, ולכן אמידה ב-ols אינה רצויה. ישנם שני סוגי מתאמים בין ה-residuals באמידה: א. אפקט הפירמה – ה-residuals של פירמה מסוימת במתאם על פני התקופות, כלומר בו יש תלות בין התקופות $Cov(X_{it} \varepsilon_{it}) \neq 0$; ב. אפקט הזמן – עבור תקופה מסוימת מתאם בין ה-residuals של פירמות, $Cov(X_{it-k} \varepsilon_{it-k}) \neq 0$; אמידה ב-OLS פשוט מניחה שאין מתאמים בין ה-residuals הן בין התקופות והן בין הפירמות. אולם אם יש מתאמים ערכי ה- t לאומדים יהיו לא נכונים, ובפרט – רווחי הסמך יכולים להיות קטנים מדי. לכן, בעבודות פיננסיות כאלה רצוי להשתמש בשיטה המנטרלת את בעיית ה-clusters error. Peterson (2009) ממליץ להשתמש בשיטת ה-clusters standard error, שכן שיטה זו היא היחידה המתקנת את האומדים לסטיות התקן כאשר יש שני סוגי מתאמים בין ה-residuals. Peterson (2009) מצא שבתנאים מסוימים כאשר יש די clusters, השונות באומדים אינה מוטה. שיטה זו היא רובסטית לשונות שונה Peterson (2009).

פתרונות אחרים הם חלקיים: הפתרון המקובל ביותר הוא Fama-MacBeth standard errors procedure (Fama-MacBeth, 1973). אולם הוא מתאים רק כאשר יש אפקט זמן אולם בדומה ל-White ל-Newey

¹¹ בעבודה זו ההתעניינות שלנו אינה בהבדלים בין פירמות ספציפיות (fixed effect), אלא בהבדלים בין ענפים (השירותים הפיננסיים, הטקסטיל, האלקטרוניקה, הבנייה, הכימיה וכו'), וכן באלה הנובעים מגודל החברה. לשם בחינה של הבדלים הנובעים מאופיו של הענף אמדנו את הקבועים של הענפים השונים. כיוון שאנו לא מתעניינים במגמת זמן הספציפית לפירמה, לא אמדנו גם random effect ומכאן שאין אנו יודעים מה היו השינויים במצבה של פירמה ספציפית לאורך זמן, אלא משתמשים במשתנה זמן, t , האמור לבטא את מגמת הזמן המשותפת לכל הפירמות.

West, המותאם לנתוני פנל, ול-clusters בממד זמן בלבד. האומדים לסטיות התקן מוטים כאשר יש אפקט פירמה.

בחרנו לאמוד את ה-clusters בשני ממדים, אולם לחילופין יכולנו להוסיף משתנה דמי לכל תקופה, כ-52 משתני דמי, ואז לאמוד בשיטת Fama-MacBeth או ב-clusters בממד זמן בלבד, המניח שיש מתאמים רק בין הפירמות¹².

בבחינה של סטיות התקן עבור האומדים ב-ols לעומת cluster בממד זמן בלבד, cluster בממד פירמה בלבד ו-cluster בשני המימדים רואים שסטיות התקן ב-ols נמוכות משמעותית מאשר בכל אחת מהאמידות ב-clusters. לכן ניתן להסיק שיש תלות בין ה-residuals הן בממד הזמן והן בממד הפירמה. ראו לוח נספח 3.

3.2.2 תהליך המיון של המשתנים

בנספח 4 בלוח 4.1 מוצגות התוצאות של הרגרסיות הבסיסיות, הכוללות גורמים מסבירים רבים – לפני תהליך הסלקציה של המשתנים. מוצגות 8 רגרסיות, תוצאת 4 הגדרות שונות של משתני מינוף כפול 2 הגדרות שונות של פיגורים (1-t) וממוצע של הפיגורים ב-1-t ו-2-t). כדי לבחון אלו משתנים תורמים לכוח ההסבר של הרגרסיות הפעלנו תהליך לסלקציה בין הגורמים בשתי שיטות – על פי ה-T-sta ועל פי קריטריון ביסיאני (BIC).

תהליך בחירת הגורמים המסבירים החשובים ביותר:

1. קריטריון ה-T-Sta: הרצנו רגרסיה עם כל המשתנים המסבירים, הורדנו את האומד עם ה-T-Sta הנמוך ביותר, בתנאי שאינו מובהק, והרצנו שוב. אם כל האומדים נמצאו מובהקים – סיימנו; אם לפחות אומד אחד אינו מובהק על פי ה-T-Sta הורדנו אותו והרצנו שוב. בחנו פרוצדורה זו ב-8 ההגדרות שונות של המודל – 4 הגדרות שונות של המשתנה התלוי כפול שתי הגדרות שונות של הפיגורים. החיסרון של שיטה זו הוא שמספר המשתנים המובהקים גבוה מאוד. הגורמים profit, capex, asvar עברו את תהליך הסלקציה בכל אחת משמונת הרגרסיות. התוצאות מובאות בלוח נספח 4.2.

2. קריטריון ה-BIC: קריטריונים מקובלים לסלקציה במשתנים המסבירים הם Akaike (AIC) והקריטריון הביסיאני (BIC). בשני הקריטריונים רצוי שמספר הגורמים המסבירים יהיה נמוך ביותר. אנו השתמשנו בקריטריון (BIC) בלבד. בשלב ראשון הפעלנו את קריטריון ה-BIC באופן הבא. הרצנו רגרסיה עם כל המשתנים המסבירים, הורדנו את האומד הכי פחות מובהק והרצנו שוב. חזרנו על תהליך זה עד שנשארו עם משתנה מסביר יחיד. עבור כל אחת מההרצות נרשם גם ערך ה-BIC. הרגרסיה שנבחרה היא עם ערך ה-BIC הטוב (הנמוך) ביותר. כל גורם הנכלל ברגרסיה זו עבר את תהליך הסלקציה. לתיאור מפורט של תהליך הסלקציה ראו נספח 4.2. בחנו פרוצדורה זו ב-8 ההגדרות שונות של המודל – 4 הגדרות שונות של המשתנה התלוי כפול שתי הגדרות שונות של הפיגורים. הגורם asvar עבר את תהליך הסלקציה בכל אחת משמונת הרגרסיות, הגורם capex עבר את תהליך הסלקציה שש פעמים. בדרך כלל גורמים שעברו את תהליך

¹² Cluster by firm פוטר את ה-firm effect ו-cluster by time פוטר את ה-time effect.

לוח 4.1: ריכוז גורמים שעברו את תהליך המיון על פי קריטריון T-sta

Ma_tdm		Ma_tda		Ma_tla		Ma_tlm		Lag1_tdm		Lag1_tda		Lag1_tla		Lag1_tlm			
t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate		
-2.42	-0.541	8.73	0.258	18.06	0.655	3.64	0.508			7.46	0.230	18.28	0.554	0.54	0.108	Intercept	
-6.79	-1.471	-8.13	-1.564	-9.86	-2.101	-12.60	-2.643	-6.84	-1.254	-7.21	-1.171	-10.25	-1.631	-12.48	-2.153	profit	
		3.02	0.732	3.15	0.917	1.90	0.445	4.15	0.871	3.64	0.901	3.62	1.054	3.55	0.811	asset	
				-2.00	-0.036	-1.81	-0.034									age	
		4.49	0.080	5.46	0.123	-3.77	-0.054			3.34	0.053	4.42	0.090	-7.11	-0.095	mktbk	
		2.06	0.076	4.25	0.153	3.44	0.118			1.94	0.048	5.08	0.099	4.07	0.082	chgasset	
7.50	0.744	6.93	0.675	5.07	0.414	5.21	0.394	5.71	0.304	6.03	0.330	4.27	0.191	3.24	0.145	capex	
																האפיון הענפי	
																regultd	
		3.53	0.105					3.46	0.099	3.60	0.111					tang	
-6.46	-0.088	-3.32	-0.047	-1.94	-0.531	-2.70	-0.635	-3.16	-0.619	-1.86	-0.391	-2.50	-0.657	-4.28	-0.956	R&d	
				-3.57	-0.135	-4.83	-0.179	-2.95	-0.046	-2.22	-0.037			-4.29	-0.156	unique	
														-4.99	-0.180	sga	
																izu	
4.35	2.683					3.80	1.461	3.90	1.784					3.40	1.807	tax	
		2.33	1.729	4.50	2.302	5.52	2.802			2.10	1.607	3.74	2.046	5.49	3.108	depr	
																Dt03	
						-2.59	0.000									סיכונים שונים	
																Isr_Prem	
																הסיכון לחברה	
-8.86	-2.591	-12.92	-2.957	-13.30	-3.694	-11.66	-3.628	-7.36	-1.774	-11.23	-2.045	-11.90	-2.573	-8.13	-2.237	asvar	
		-3.64	0.000	-4.06	0.000	-4.13	0.000	-4.62	0.000	-3.65	0.000	-4.12	0.000	-4.64	0.000	wmahzor	
		5.35	0.227	4.16	0.244	2.93	0.169			3.80	0.121	3.52	0.159			vabs	
		-2.41	-0.018	-3.05	-0.022					-2.37	-0.012	-3.27	-0.017			vrelative	
		2.40	0.036	3.41	0.040	1.87	0.023			2.69	0.039	3.39	0.041			affiliated	
																מצב שוק המניות	
																Ret	
																מצב שוק החוב	
		2.66	1.001			3.21	1.514									spread	
-4.67	-0.621	-4.98	-0.579	-5.10	-0.652	-5.28	-1.121			-2.07	-0.323	-2.88	-0.469			infexp	
						-1.99	-0.017									Real10Y	
		1.74	0.005													Real5Y	
																Real exchange	
																התנאים המקרו-כלכליים	
						2.70	0.228									macroprof	
																MacroGr_BS	
3.41	1.328					2.08	1.167									dwt	
						-3.44	-3.574			-1.77	-0.579					dyus	
								3.82	0.002	2.67	0.001	2.07	0.001	2.11	0.001	dtime	
BIC=-61079		BIC=-54103		BIC=-54909		BIC=-50213		BIC=-64589		BIC=-58614		BIC=-58795		BIC=-63971			
AIC=-61081		AIC=-54106		AIC=-54911		AIC=-50216		AIC=-64591		AIC=-66078.1		AIC=-58797		AIC=-63973			
Adj R²=0.46449		Adj R²=0.5076		Adj R²=0.46021		Adj R²= 0.55319		Adj R²=0.46549		Adj R²= 0.465731		Adj R²= 0.39869		Adj R²= 0.48085			

לוח 4.2 ריכוז גורמים שעברו את תהליך המיון על פי קריטריון הביאסיאני (BIC)

Ma tdm		Ma tda		Ma tla		Ma tlm		Lag1 tdm		Lag1 tda		Lag1 tla		Lag1 tlm		משתני המינוף
t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	
-2.42	-0.541	20.71	0.374	23.72	0.621	41.91	0.760	28.48	0.365	20.10	0.326	45.29	0.666	47.32	0.838	Intercept
-6.79	-1.471	-5.22	-1.098	-10.14	-2.063	-13.81	-3.152							-9.79	-1.879	profit
		3.53	0.519													גודל הפירמה
																asset
																age
				4.69	0.105									-8.45	-0.110	mktbk
										6.53	0.385	6.01	0.310			chgasset
7.50	0.744	7.79	0.817	6.93	0.556	5.91	0.486									capex
																האפיון הענפי
																regultd
		3.87	0.121							4.78	0.143					הנכסים
																tang
-6.46	-0.088	-4.23	-0.066	-4.97	-0.204	-6.15	-0.288	-7.02	-0.098					-5.57	-1.259	rnd
														-5.47	-0.200	unique
																sga
																izu
4.35	2.683			4.13	2.335	5.20	3.367									המסים
																tax
																depr
																Dt03
																סיכונים שונים
																Isr_Prem
																הסיכון לחברה
-8.86	-2.591	-7.16	-2.122	-7.46	-3.091	-6.05	-2.949	-7.29	-1.947	-7.11	-1.694	-8.13	-2.266	-7.54	-2.122	asvar
																wmahzor
																vabs
																vrelative
																affiliated
																מצב שוק המניות
																Ret
																מצב שוק החוב
																spread
-4.67	-0.621	-5.65	-0.697							-6.36	-0.767	-6.46	-0.875			infexp
																Real10Y
																Real5Y
																Real exchange
																התנאים המקרו-כלכליים
																macroprof
																MacroGr_BS
3.41	1.328															dwt
																dyus
																dtime
BIC=-61079		BIC=-61147		BIC=-61173		BIC=-60888		BIC=-65055		BIC=-65397		BIC=-65397		BIC=-66232		
AIC=-61081		AIC=-61149		AIC=-61175		AIC=-60890		AIC=-65057		AIC=-65399		AIC=-65399		AIC=-66234		
Adj R ² =0.46449		Adj R ² =0.44924		Adj R ² =0.37729		Adj R ² = 0.42742		Adj R ² = 0.40214		Adj R ² =0.40132		Adj R ² =0.40132		Adj R ² = 0.44821		

הסלקציה, על פי ה-BIC, פעמים רבות עברו גם את תהליך הסלקציה על פי ה-T-sta. גורמים ייחודיים לפירמה משפיעים על המינוף יותר מאשר גורמי מקרו. התוצאות מובאות בלוח נספח 4.3. בשלב השני במציאת הגורמים החשובים ביותר בדקנו אם הגורמים שעברו את תהליך הסלקציה עקביים, כלומר לא שינו סימן, עבור הגדרות שונות של מינוף. עם זאת סביר כי למשתנים כגון mktbk ו-Ret, שיעור

תשואת שוק המניות, המושפעים מאוד משווי השוק, הסימנים שיתקבלו בהגדרת של המינוף על פי שווי השוק יהיו שונים מאלה שיתקבלו בהגדרת המינוף על פי השווי בספרים. נמצאו תשעה גורמים שעברו את תהליך הסלקציה על פי ה-T-sta לפחות שש פעמים ו/או עברו את תהליך הסלקציה על פי ה-BIC (המחמיר יותר) לפחות חמש פעמים¹³.

3.3 התוצאות

הגורמים המשפיעים שעברו את תהליך הסלקציה הם: profit – שיעור הרווח התפעולי מהמאזן (-); גודל הפירמה: asset – הנכסים (+); משתני צמיחה: capex – שיעור ההשקעה מהנכסים (+), chgasset (+) ו-mktbk שהשפעתו על מינוף בהגדרת השוק היא (-) ועל מינוף על פי הגדרת שווי בספרים היא (+); משתנה אופי הנכסים: R&D (-); מגן מס: depr – הפחת המנוכה מסך הנכסים (+); משתנה הסיכון הספציפי לפירמה: asvar – תנודתיות התשואה על ערך השוק של הנכסים (-) שהשפעתו על המינוף היא הגבוהה ביותר; infexp – הציפיות לאינפלציה (-). (ראו הגורמים המודגשים בלוחות 4.1 ו-4.2).

ההשפעה של רווחיות הפירמה

רווחיות גבוהה של הפירמה מקטינה את המינוף באופן ניכר. פירמה רווחית (Profit) נוטה לשמור את הרווחים, להגדיל את מקורותיה העצמיים ולהקטין את רמת המינוף שלה. נמצא שפירמות שהרווחיות שלהן נמוכה – נמצאות באחוזון העשירי מבחינת הרווחיות – יהיו בעלות מינוף גבוה בכ-0.037 מפירמות שהרווחיות שלהן היא בחציון¹⁴; ואילו פירמות שהרווחיות שלהן גבוהה – באחוזון התשעים – יהיו בעלות מינוף נמוך בכ-0.045 מפירמות שהרווחיות שלהן היא בחציון¹⁵.

השפעת גודל הפירמה

פירמה גדולה (על פי נכסיה) מגדילה במידת מה את המינוף. חברה גדולה ו/או וותיקה, שבדרך כלל נהנית מנגישות קלה יותר של מקורות חוב זולים, נוטה להגדיל את רמת המינוף שלה. נמצא שפירמות קטנות – נמצאות באחוזון העשירי מבחינת גודלן – יהיו בעלות מינוף נמוך בכ-0.001 מפירמות שגודלן הוא בחציון; ואילו פירמות גדולות – באחוזון התשעים – יהיו בעלות מינוף גבוה בכ-0.01 מפירמות שגודלן הוא בחציון.

השפעת צמיחת הפירמה על המינוף

לצמיחה השפעה בכיוון של הגדלת המינוף. פירמה צומחת מאופיינת בהיקף השקעות גדול, פירמה כזאת נוטה לממן את תוכניות ההשקעה שלה במקורות חוב ולהגדיל את רמת המינוף שלה לפירמות המשקיעות בנכסים חלק גדול מהתזרים שלהן על פי הגורם המסביר capex נטייה להגדיל את שיעור המימון באמצעות אשראי. נמצא שפירמות שההוצאה ההונית מהנכסים שלהן (capex) קטנה – נמצאות באחוזון העשירי – יהיו בעלות

¹³ נמצא שמלבד הסט הנבחר של תשעה משתנים גם החותכים הענפיים, כלומר המינוף הממוצע בענף, השפיעו באופן מובהק על המינוף, ראו לוח 6.

¹⁴ החשובים הם על ממוצע של ארבעת הגדרות המינוף.

¹⁵ למובקקות המשתנים התייחסנו בסעיף המתאר את תהליך המיון של המשתנים.

מינוף נמוך בכ-0.006 מפירמות שגודלן הוא בחציון; ואילו פירמות שההוצאה ההוגית מהנכסים שלהן גבוהה – באחוזון התשעים – יהיו בעלות מינוף גבוה בכ-0.011 מפירמות בחציון.

השפעת סיכונים שונים על המינוף

לסיכונים הקשורים למאפייני הפירמה יש השפעה רבה על המינוף. לתנודתיות התשואה על נכסי הפירמה (asvar) השפעה שלילית על המינוף שכן פירמה המאופיינת ברווחיות פחות יציבה תתקשה ליהנות מיתרון של מגן המס על החוב, ואף המימון באמצעות חוב יהיה עבורה יקר יותר – לכן היא תעדיף לבחור בשיעור מינוף נמוך יחסית. נמצא שכאשר תנודתיות הנכסים נמוכה – אחוזון עשירי מבחינת תנודתיות ערך הנכסים – המינוף יהיה גבוה בכ-0.05 מאשר כאשר תנודתיות ערך הנכסים היא בחציון; לעומת זאת כאשר תנודתיות ערך הנכסים גבוהה – אחוזון תשעים מבחינת התנודתיות – המינוף יהיה נמוך בכ-0.13 מאשר כאשר תנודתיות ערך הנכסים שלהן היא בחציון. למעשה זו ההשפעה הגבוהה ביותר על המינוף מכל השפעות המשתנים המסבירים (ראו לוח 5). נמצא גם שפירמות השייכות לקבוצה עסקית ממונפות יותר כך שהמינוף בהן גבוה ב-0.035 בממוצע. לפרמיית הסיכון של ישראל (Isr_Prem) אין השפעה רבה על המינוף, משום שמשתנה זה נפל כמעט תמיד בתהליך הסלקציה. עם זאת, באמידות של כל המשתנים המסבירים הוא פועל להקטנת המינוף. כלומר, כאשר הפירמות רואות שעלות גיוס האשראי התייקרה עקב גידול המרווח הפיננסי, הן מקטינות את גיוס האשראי.

לוח 5: השינוי במינוף¹

Lag1 tdm		Lag1 tda		Lag1 tla		Lag1 tlm		משתני מינוף
מעבר מחציון לאחרון 90	מעבר מחציון לאחרון 10	מעבר מחציון לאחרון 90	מעבר מחציון לאחרון 10	מעבר מחציון לאחרון 90	מעבר מחציון לאחרון 10	מעבר מחציון לאחרון 90	מעבר מחציון לאחרון 10	משתני מינוף
-0.038	-0.03	-0.036	-0.029	-0.049	-0.04	-0.059	-0.048	profit הרווחיות גודל הפירמה
0.008	0.001	0.011	0.001	0.013	0.002	0.008	0.001	asset
-0.009	-0.012	-0.01	-0.013	-0.009	-0.013	-0.009	-0.012	age ¹ משתני צמיחה
-0.012	-0.006	0.026	0.013	0.044	0.022	-0.055	-0.027	mktbk
0.002	0.002	0.004	0.003	0.009	0.007	0.004	0.003	chgasset
0.014	0.007	0.016	0.008	0.008	0.004	0.007	0.004	capex
-	-	-	-	-	-	-	-	reguled ² אפיון ענפי הנכסים
0.04	0.02	0.048	0.024	0.002	0.001	-0.007	-0.004	tang
-0.011	-	-0.016	-	-0.024	-	-0.021	-	r&d ²
-0.043	-	-0.04	-	-0.023	-	-0.034	-	unique ²
-0.014	-0.006	-0.01	-0.004	-0.046	-0.018	-0.053	-0.021	sga
0.001	-	0.002	-	-0.011	-	-0.01	-	izu ² מסים
0	0.035	0	0.005	0	-0.007	0	0.048	tax
0.013	0.006	0.013	0.006	0.016	0.007	0.019	0.009	depr
-0.013	-0.007	-0.001	0	0.005	0.002	-0.022	-0.011	Isr_Prem סיכונים שונים סיכון לחברה
-0.12	-0.046	-0.116	-0.045	-0.147	-0.057	-0.148	-0.057	asvar
-0.003	0	-0.003	0	-0.004	0	-0.004	0	wmahzor
0.007	0.004	0.009	0.005	0.015	0.008	0.009	0.005	vabs
-0.007	-0.005	-0.006	-0.004	-0.008	-0.006	-0.006	-0.004	vrelative
0.034	-	0.041	-	0.041	-	0.024	-	affiliated ³ מצב שוק המניות
-0.001	-0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	-0.004	-0.006	Ret מצב שוק החוב
0.005	0.006	0.007	0.008	0.007	0.008	0.006	0.007	spread
-0.018	-0.006	-0.025	-0.009	-0.034	-0.011	-0.02	-0.007	infexp
0.011	0.011	0.002	0.002	0.004	0.004	0.013	0.013	Real10Y
-0.006	-0.005	0.005	0.004	0.002	0.002	-0.011	-0.009	Real5Y
-0.003	-0.003	-0.007	-0.005	-0.005	-0.004	0.004	0.004	Real exchange תנאים מקרו כלכליים
0.009	0.005	-0.001	-0.001	-0.002	-0.001	0.02	0.013	macroprof
-0.003	-0.004	0.001	0.001	0.002	0.003	-0.005	-0.006	MacroGr_BS
-0.001	-0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-0.002	-0.003	dwt
-0.005	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.006	-0.004	dyus

¹ לדוגמה: המינוף (TLM) של חברות שוק באחוזון העשירי מבחינת הרווחיות יהיה גבוה בכ-0.048 מזה של חברות בחציון הרווחיות, והמינוף של חברות באחוזון הרווחיות התשעים יהיה נמוך בכ-0.059 מזה של חברות בחציון.

² יותר מ-50 אחוזים מהחברות אינן שייכות לענפים המוגדרים כרגולטיביים (regulat) ו/או בענפים ייחודיים (unique), ו/או אינן מבצעות מ"פ (d&r) ו/או היצוא שלהן נמוך מ-10 אחוזים (izu), כך שהמשתנים אלה מקבלים ערך 0 הן בחציון והן באחוזון העשירי.

³ משתנה בינארי. ביותר מ-50 אחוזים מהתצפיות החברות אינן שייכות לקבוצת ריכוז; לכן המשתנה (affiliated) מקבל ערך 0 הן באחוזון העשירי והן בחציון.

ההשפעה של הענף על המינוף

מצאנו, על פי החותך הענפי, שלתחום העיסוק של הפירמה השפעה רבה ומובהקת על רמת המינוף. בשנים 1994-2006 לחברות בתחום החקלאות מינוף נמוך, לחברות בתחום השירותים הפיננסיים, הטקסטיל, האלקטרוניקה, הבנייה, הכימיה והעץ מינוף ממוצע, לחברות בתחום המחשוב מינוף גבוה במקצת מהממוצע, לחברות המזון, השירותים, המלונות, המתכת, ההשקעות והמסחר מינוף גבוה מהממוצע, ולחברות בתחום הנדל"ן מינוף גבוה מאוד מהממוצע (לוח 6).

לוח 6: רמת המינוף לפי החותך הענפי המתקבל מהרגרסיה¹

מינוף גבוה משמעותית מהממוצע	מינוף גבוה מהממוצע	מינוף גבוה במעט מהממוצע	מינוף ממוצע	מינוף נמוך מהממוצע	
				x	חקלאות
			x		שירותים פיננסיים
			x		טקסטיל
			x		אלקטרוניקה
			x		בניה
			x		כימיה
			x		עץ
			x		ביומד
		x			מחשבים
	x				מזון
	x				שירותים
	x				מלונות
	x				מתכת
	x				השקעות
	x				מסחר
					נדל"ן
x					

¹ על פי משתני דמי לחותכים הענפיים.

ההשפעה של משתנים מקרו-כלכליים על רמת המינוף על פי גודל הפירמה

חשיבותם של גורמים מקרו-כלכליים גדולה מזו של גורמים אחרים, שכן על חלק מהם ניתן להשפיע באמצעות מדיניות. נמצא שלמשתנים מקרו-כלכליים יש השפעה מוגבלת על רמת המינוף של החברה (לוח 7). ה-spread, המבטא את הציפיות לצמיחה בעתיד, פועל בדרך כלל להגדלת המינוף – כנראה, משום שחברות הצופות עלייה בפעילות מגדילות את המינוף, כדי לחדש מלאים ו/או להגדיל השקעה. ייתכן שגידול המינוף נובע מהיותו נגיש יותר מאשר מימון באקוויטי, כי נטילת הלוואה מבנק דורשת, בדרך כלל, פחות זמן מאשר גיוס אקוויטי בבורסה. בחברות קטנות ההשפעה של ה-spread הייתה בדרך כלל חלשה יותר מאשר בחברות גדולות.

התרחבות התוצר של ישראל (MacroGr) ושל ארה"ב (dyus) היה אמור לפעול לגידול המינוף בהנחה שפירמות מחדשות מלאים ומגדילות השקעה. אולם גורמים אלה לא נמצאו כמעט מובהקים. ציפיות האינפלציה לרביע הבא (infexp) לפועלות להקטנת המינוף. בישראל, בניגוד לארה"ב, עקב ההשפעה של חוק התיאומים בתקופת הנחקרת, אינפלציה צפויה אינה מגדילה את החבות לצורך מס, ולכן אינה פועלת להגדלת המינוף. ההשפעה של אינפלציה צפויה על חברות קטנות חזקה הרבה יותר מאשר על חברות גדולות.

פרמיית הסיכון של ישראל (Isr_Prem) פועלת להקטנת המינוף. הפרמיה משפיעה מעט על חברות גדולות, ככל הנראה עקב פעילותן המגוונת גם בחו"ל ובכך הקטנת החשיפה לישראל, ומשפיעה יותר ובאופן מובהק על חברות קטנות.

לוח 7: ההשפעה של גורמים מקרו-כלכליים על המינוף לפי גודל החברה

lag1 tda	lag1 tlm	lag1 tla	lag1 tdm	חברות
Spread Estimate				
1.074**	1.115**	0.565	1.232**	גדולות
-0.314	0.841**	0.081	-0.052	בינוניות
-0.125	0.610	-0.023	0.238	קטנות
MacroGr BS Estimate				
0.002	0.024	-0.033	0.009	גדולות
-0.088**	0.008	-0.058	-0.053	בינוניות
-0.059	0.101**	-0.041	0.023	קטנות
Infexp Estimate				
-0.422**	-0.615**	-0.381**	-0.442**	גדולות
-0.034	-0.377**	-0.238	0.006	בינוניות
-0.693**	-0.850**	-0.776**	-0.810**	קטנות
Prem ISR Estimate				
0.00024**	-4.1E-05	0.00020**	0.00013*	גדולות
-1.40E-05	-3.6E-05	8.048E-05	-6.66E-05	בינוניות
-0.00023**	-0.00041**	-0.00019**	-0.00035**	קטנות
dyus Estimate				
0.26	-0.70	0.26	-0.32	גדולות
0.20	-0.81	0.66	-0.59	בינוניות
-0.33	-1.073**	0.02	-0.57	קטנות

* מובהקות ברמה של 10%.

** מובהקות ברמה של 5%.

חלוקה לתתי תקופות

לגורם הזמן (dtime) השפעה להגדלת המינוף. כדי לבדוק אם היו שינויים בהשפעות על המינוף על פני זמן, מעבר לשינוי שנמדד כגורם הזמן (dtime), חלקנו את האמידה לשתי תתי-תקופות: 1994-2000 ו-2006-2001 (לוח נספח 5). נמצא שבתקופה השנייה השקעות של הפירמה בנכסי השקעה הביאו לגידול במינוף בשיעור גבוה יותר מאשר בתקופה הראשונה. ממצא זה, וכן הגידול האדיר בהנפקת האג"ח הקונצרניות בתקופה השנייה תומכים בהשערה שפירמות הסתמכו יותר על אשראי לשם גידול בהשקעות בנכסים. ההשפעה של האינפלציה הצפויה הייתה לא מובהקת בתקופה הראשונה והייתה שלילית ומובהקת בתקופה השנייה. תוצאה זו היא בהתאם לציפיות, שכן חוק התיאומים מנטרל את השפעת הוצאות המימון האינפלציוניות על חבות המס במשך שתי תתי התקופות. ואולם בתקופה השנייה בלבד, עם המעבר לדיווח על בסיס נומינלי, מתחילת 2004, ההשפעה של האינפלציה הצפויה היא שלילית, כי היא מקטינה את המינוף עקב פעולות התאמה של הפירמות להקטנת ההתחייבויות.

השוואה של תוצאות האמידה לתיאוריות ולתוצאות בארה"ב

מבין תיאוריות ה-tradeoff וה-pecking order נמצאה התאמה טובה יותר במעט ל-tradeoff. ובייחוד – שילוב של tradeoff סטטי ודינמי (עבור משתנה הרווחיות) היטיב לנבא את התוצאות בישראל יותר מאשר ה-pecking order. ה-tradeoff מנבא, בדרך כלל, גם את כיוונם של הגורמים בעלי ההשפעה החזקה

והעקבית ביותר בישראל (לוח 4.1 ו-4.2). עם זאת, עבור אומדים רבים שתי התאוריות מנבאות תוצאות מנוגדות (לוח 1).

התוצאות שקיבלנו דומות רק במידת מה לתוצאות שקיבלו Frank and Goyal (2009) לגבי ארה"ב. מתוך 31 גורמים אפשריים למינוף 19 נאמדו בשתי העבודות; ב-9 התוצאות בארה"ב ובישראל דומות, ב-5 התוצאות מנוגדות וב-4 לא ניתן להשוות בשל חוסר מובהקות (לוח 8).

לוח 8: הגורמים המשפיעים על המינוף

Frank and Goyal 2009 ארה"ב		ישראל אזולאי ושהרבני 2009			
מובהקות בנוית	מובהקות רבה	מובהקות בנוית	מובהקות רבה		
	-		-	Profit	הרווחיות
	+		+	Assets	גודל הפירמה
(mature)+		-		Age	
הערה 1			הערה 1	Mktbk	הצמיחה
-			+	ChgAset	
	-		+	Capex	
-		לא מובהק		Regulated	האפיון הענפי
	+	+		Tang	אופי הנכסים
-		-	-	R&D	
-		-		Unique	
-		-		SGA	
לא נאמד		לא מובהק		IZU	
-		לא מובהק		TaxRate	המסים
+		לא מובהק	+	Depr	
לא נאמד		לא מובהק		Dt03	
לא נאמד		לא מובהק		Isr_Premium	הסיכון למדינה
-			-	asvar	הסיכון לפירמה
לא נאמד		+		Vabs	
לא נאמד		-		Vrelative	
לא נאמד		+		Affiliated	
-		לא מובהק		Ret	שוק המניות
-		+		TermSprd	מצב שוק החוב
לא נאמד	+	לא מובהק	-	² InflationExp	
לא נאמד		לא מובהק		Real 10Y or 5Y	
		לא מובהק		Exchange Rate	
-		לא מובהק		MacroProf	התנאים המקרו- כלכליים
+		לא מובהק		MacroGr	
לא נאמד		+		DWT	
לא נאמד		לא מובהק		DYUS	

¹ הסימן של ה-Mktbk משתנה לפי ההגדרה של המשתנה התלוי. הן בארה"ב והן בישראל, כאשר ההגדרה של התלוי היא לפי ערך שוק, המקדם של Mktbk בדרך כלל שלילי, וכאשר התלוי הוא לפי הערך בספרים מקדם זה הוא בדרך כלל חיובי.

² קרוב לוודאי שחוק התיאומים הביא להשפעה השלילית של ציפיות לאינפלציה על המינוף.

4. סיכום ומסקנות

מדד מקובל לציביות מקרו-כלכלית ופיננסית של משק הוא רמת המינוף של הפירמות במגזר הפרטי, כלומר היקף פעילותן הממומן בהתחייבויות שאינן ממקורות עצמיים. עבודה זו בחנה את התפתחות המינוף של חברות בורסאיות בישראל ואת החשיבות היחסית של גורמים רבים המסבירים את רמת המינוף שלהן בשנים 1995 עד 2006. זאת בהתבסס על נתוני דוחות כספיים רבעוניים. המחקר מצא סט של עשרה משתנים שמצליח

להסביר באופן מובהק חלק משמעותי של השונות במינוף בין החברות, וזאת מתוך רשימה של למעלה מ-30 משתנים.

משתני הליבה העיקריים שנמצאו הם: הרווחיות התפעולית – פירמה רווחית נוטה לשמור את הרווחים, להגדיל את מקורותיה העצמיים ולהקטין את רמת המינוף שלה; גודל הפירמה (על פי נכסיה) – חברה גדולה ו/או וותיקה, שבדרך כלל נהנית מגישות קלה יותר של מקורות חוב זולים, נוטה להגדיל את רמת המינוף שלה; הצמיחה – פירמה צומחת מאופיינת בהיקף השקעות גדול, פירמה כזאת נוטה לממן את תוכניות ההשקעה שלה במקורות חוב ולהגדיל את רמת המינוף שלה; מאפייני הסיכון של הפירמה – פירמה המאופיינת ברווחיות פחות יציבה תתקשה ליהנות מיתרון של מגן המס על החוב, ואף המימון באמצעות חוב יהיה עבורה יקר יותר – לכן היא תעדיף לבחור בשיעור מינוף נמוך יחסית; השיוך הענפי של הפירמה – חברות בתחום הנדל"ן אופיינו בשנים 1995 עד 2006 ברמת מינוף גבוהה מהממוצע, ואילו חברות בתחום האלקטרוניקה והכימיה מימנו את פעילותן ברמת המינוף הממוצעת.

עוד נמצא שלמשתנים מקרו-כלכליים בדרך כלל השפעה גדולה יותר על המינוף בפירמות קטנות בהשוואה לפירמות גדולות. ממצא זה תואם את המקובל בספרות על פיו פירמות קטנות פחות עמידות בפני זעזועים מקרו כלכליים.

התוצאות שהתקבלו במחקר זה מתיישבות בדרך כלל עם הצפוי על פי תיאוריית התחלופה (trade-off) למבנה ההון. על פי התיאוריה חברה מחליטה על רמת המינוף האופטימלית תוך התייחסות לתחלופה שבין החיסכון במס, הטמון במימון באמצעות חוב, לבין הסיכון לפשוט רגל בשל קושי לעמוד בהחזרי הקרן והריבית על החוב. חלק מהתוצאות התאימו גם לצפוי על פי תיאוריית ה-pecking order, הגורסת כי חברות מעדיפות לממן את פעילותן באמצעות הנפקת מניות כמוצא אחרון, לאחר שיכולתן לגייס חוב מוצתה עד תום. המחקר מצא עוד כי בגורמים המשפיעים על ההחלטות לגבי רמת המינוף יש דמיון בין הפירמות הישראליות לפירמות בארה"ב.

נספח 1 תיאור נתונים

1. דברים כלליים

המאגר הבסיסי של הנתונים הם נתוני בורסה ממערכת ה"דוכס" על החברות הנסחרות בבורסת המניות בתל אביב. אנו מתרכזים בחברות שאינן חברות בענפי הפיננסים, משום שבבנקים ובמוסדות פיננסיים אחרים מבנה ההון כפוף לרגולציה. לכן הוצאנו מהאוכלוסייה בנקים, חברות ביטוח ומוסדות פיננסיים אחרים. הפנל הוא מסוג unbalanced.

2. המשתנים במודל

ההגדרות הם ממערכת ה"דוכס" של הבורסה לניירות ערך, מערכת שפעלה עד תחילת 2008.

הגדרת המשתנים:

משתני מינוף

Total debt/market value of assets (TDM)¹⁶ – ס"כ חוב/שווי השוק של נכסים: ס"כ חוב מחולק ב-(MVA) שווי השוק של הנכסים. ס"כ חוב = החוב השוטף + החוב לז"א. החוב השוטף (בנקים וחלויות (BNK_HLUT); החוב לז"א (התחייבויות לזמן ארוך ס"כ LZ_HTHA). שווי השוק של נכסים – לפי שווי החברה בבורסה, שהוא שווי האקוויטי שלה על פי ערך השוק ליום המאזן (ERH_SHUK) + שווי השוק של ההתחייבויות שלה. הקירוב הטוב ביותר לשווי השוק של ההתחייבויות שלה הוא ההתחייבויות שלה = נכסים (סך המאזן SH_MAAZ) – אג"ח להמרה (AGH_LHMR) – ההון העצמי סה"כ (HON_AZMI). המקור: "דוכס".

Total debt/assets (TDA) – ס"כ חוב/ס"כ הנכסים: החוב הכולל הוגדר ב-TDM. יחס ההתחייבויות (ההתחייבויות השוטפות + ההתחייבויות לז"א) לנכסים. הנכסים = (סך מאזן SH_MAAZ). המקור: "דוכס".

Total liabilities/ market value of assets (TLM)¹⁷ – ס"כ התחייבויות/שווי השוק של נכסים: ס"כ התחייבויות = הנכסים (סך המאזן SH_MAAZ) – אג"ח להמרה (AGH_LHMR) – ההון העצמי סה"כ (HON_AZMI). שווי השוק של הנכסים הוגדר ב-TDM המקור: "דוכס".

Total liabilities/assets (TLA) – ס"כ התחייבויות/ס"כ הנכסים: סה"כ התחייבויות = (נכסים) סך מאזן (SH_MAAZ) – אג"ח להמרה (AGH_LHMR) – הון עצמי סה"כ (HON_AZMI) לחלק לנכסים (סך מאזן SH_MAAZ). מקור: דוכס.

רווחיות הפרימה

Profitability – operating income before depreciation (Profit) – רווחיות: רווח תפעולי לפני פחת והפחתות מסך הנכסים כלומר:

(פחת והפחתות + אחוז הרווח התפעולי מהמכירות סה"כ הכנסות) מחולק בסה"כ המאזן.
$$(HZA_PHT + HHNASOT \cdot ARVH_TFL/100) / SH_MAAZ$$

מקור: דוכס.

¹⁶ Debt – חוב, Liabilities – התחייבויות. חוב הוא חלק מההתחייבויות. הנתונים מהמערכת הדוכס בישראל שונים במעט מהנתונים בארה"ב.
¹⁷ ראו הערה 9.

גודל הפירמה

Assets (Assets) – הנכסים. לוג על (נכסים) (סך מאזן SH_MAAZ) מחולקים בתמ"ג העסקי הנומינלי). חברות נוטות לגדול עם הזמן לכן הנכסים בדרך כלל גדלים עם הזמן ולכן סך המאזן אינו סטאציונארי. כדי למנוע בעיה הסטאציונאריות חלקנו את הנכסים בתמ"ג העסקי. מקור: דוכס.

(Age) לוג גיל – משתנה המקבל את גיל החברה בתצפית. תאריך התצפית – שנת ייסוד. מקור: B&D משנים שונות, ואתרי אינטרנט של חברות.

צמיחה של הפירמה

Market to Book ratio (Mktbk) – היחס בין שווי שוק לשווי הנכסים במאזן. שווי שוק של נכסים (MVA) סה"כ נכסים. שווי שוק של נכסים = לפי שווי האקוויטי שלה על פי ערך שוק ליום המאזן (ERH_SHUK) + שווי שוק ההתחייבויות שלה. הקירוב הטוב ביותר לשווי שוק ההתחייבויות שלה הוא ההתחייבויות שלה = נכסים (סך מאזן SH_MAAZ) – אג"ח להמרה (AGH_LHMR) – הון עצמי סה"כ (HON_AZMI). סה"כ נכסים (סך מאזן SH_MAAZ). (עבור TLM, TLA, עבור יתר ההגדרות של מינוף נגדיר Mktbk אחר היות וההגדרה של שווי השוק של הנכסים משתנה). מקור: דוכס.

Change in log assets (ChgAsset) – שינוי בלוג הנכסים. סה"כ נכסים (סך מאזן SH_MAAZ). $\text{LOG (SH_MAAZ)}_t - \text{LOG (SH_MAAZ)}_{t-1}$. $t-1$ ו- t מודדו לפי מדד המחירים של 2005. מקור: דוכס.

Capital expenditure/assets (Capex)¹⁸ – הוצאה הוגית מהנכסים. (מזומן נטו ששמש להשקעה (-MZM_LHSH) סה"כ נכסים (סך מאזן SH_MAAZ). מקור: דוכס.

Regulated dummy (Regultd) – משתנה דמי המקבל 1 עבור תעשייה רגולטורית ואפס אחרת. תעשייה רגולטורית כוללת: חברות תעופה וטלקומוניקציה.

אופי הנכסים

Tangibility (Tang) – ממשות: יחס הרכוש קבוע: קרקע מבנים ציוד ומכונות (רכוש קבוע סה"כ (RHUSH_KV) לנכסים (סך מאזן SH_MAAZ). מקור: דוכס.

RND Expense/sales (R&D) – הוצאות/מכירות: הוצאות על מחקר ופיתוח מחולק במכירות. (הכנסות סה"כ (HHNASOT)/(הוצאות מו"פ (HZA_MOP). לחלק מהחברות אין מכירות או שהמכירות נמוכות מאוד ואז היחס מאוד גבוה. כדי למנוע זאת החלטנו שלחברות שהערך של היחס גבוה מהאחוזון ה-95 יקבלו את הערך של אחוזון 95. מקור: דוכס.

Uniqueness Dummy (Unique) – משתנה דמי המקבל 1 עבור פירמות מענפי הטכנולוגיה העלית ואו שירותי מחשוב ומו"פ.

SGA Expense/Sales (SGA) – הוצאות/מכירות: הוצאות מכירה הנהלה וכלליות מחולק במכירות. (הכנסות סה"כ (HHNASOT)/(סה"כ מכירה הנהלה וכלליות (HZA_KLL). לחלק מהחברות אין מכירות או

¹⁸ הוצאה הוגית היא הוצאה שהעסק מוציא לרכישה או שיפור ברכוש קבוע. אורך החיים של ההוצאה הוא יותר משנה. השקעה זו נרשמת בדוח תזרים מזומנים בתזרים מזומנים מפעילות השקעה. מוצג בדוח תזרים מזומנים בערך שלילי. http://en.wikipedia.org/wiki/Capital_expenditure כניסה ב-26/06/08.

שהמכירות נמוכות מאוד ואז היחס מאוד גבוה. כדי למנוע זאת החלטנו שלחברות שהערך של היחס גבוה מהאחוזון ה-95 יקבלו את הערך של אחוזון 95. מקור: דוכס.

(IZU) – אם הייצוא נמוך מ-10% מהמכירות אזי נרשם אפס אחרת נרשם אחוז הייצוא מהמכירות. מקור: דוכס.

מסים

****Top tax rate (TaxRate)** – שיעור מס החברות המקסימאלי המעוגן בחוק. המס הוא 39% ב-1993, 38% ב-1994, 37% ב-1995, 36% בין 1996-2003, 35% ב-2004, 34% ב-2005, 32% ב-2006, 29% ב-2007, 27% ב-2008.

Depreciation/assets (Depr) – ירידת ערך/סה"כ נכסים. (סך מאזן SH_MAAZ)/(הוצאות פחת HZA_PHT). מקור: דוכס.

(DT03) – משתנה עבור הרפורמה בריווחי הון (אקוויטי ואג"ח) מקבל ערך 1 עבור שנת 2003 ואילך. הרפורמה הזאת החלה בשנת 2003 במס מחזור 1% או מס ריווחי הון 15%. מינואר 2003 עד דצמבר 2005 15% ומינואר 2006 20% – אקוויטי ואג"ח צמוד, 15% – אג"ח לא צמוד.

סיכונים שונים

(ISR_Prem) הסיכון הפיננסי – המרווח בין התשואה על אג"ח דולריות של ממשלת ישראל בריבית קבועה לעשר שנים לתשואה על אג"ח של ממשלת ארה"ב Treasury Notes ל-10 שנים. סדרה זו קיימת מתחילת 1996 ואילו פרמיית הסיכון של ישראל ל-5 שנים כפי שהתקבלה משוק ה-CDS קיימת רק מאמצע 2002. פרמיית הסיכון של ישראל, כפי שהיא נמדדת משוק ה-CDS, משקפת את הסיכון הפיננסי של מדינת ישראל. כדי להשתמש בסדרה הארוכה יותר נבחן המתאם בין הסדרות ונמצא שהוא גבוה מאוד. המקור: נתונים המתקבלים במחלקת הפיקוח על מטבע חוץ של בנק ישראל.

סיכון לחברה

(Affiliated) משתנה בינארי המקבל ערך 1 אם החברה מסונפת לקבוצה עסקית. חברה היא מסונפת אם היא חלק מקבוצה של שלוש חברות ומעלה הנשלטות על ידי גורם אחד. המקור: קוסנקו, 2008.

Variance of asset returns (ASVar) – התנודתיות של שיעור שווי השוק של הנכסים: השונות של שיעור התשואה היומי (בניכוי דיווידנדים וספליטים). אולם השונות של מניה תלויה במינוף: ככל שהמינוף גבוה יותר השונות גבוהה יותר. השונות של מניה היא משתנה אנדוגני – המינוף משפיע עליו. לכן נעבור לשונות שווי השוק הנכסים. אנו יודעים את שונות המניה וכן יודעים את המאזן והאקוויטי בכל רביע. הנוסחה היא השונות של סך שווי הנכסים מחולקת בסך הנכסים, כלומר השונות מתוקנת בגין גודל החברה. בכך "נטרלנו" את התנודתיות בשווי השוק הנובעת מהמינוף¹⁹. המקור: מאגר הבורסה ב-Fame, בנק ישראל.

(Wmahzor) – המחזור באלפי ש"ח במחירי 2005. נתון המחזור אינו אמור להיות קשור באופן ישיר למינוף, אולם כשהמחזור נמוך מאוד או אפסי, השונות של הנכסים אינה נכונה: היא יכולה להיות נמוכה מדי בשל חוסר סחירות, כי לא ניתן לקבוע אותה במקרים שהמחזור הוא אפס. היא גם יכולה להיות גבוהה מדי בשל העדר סחירות. לכן שני המשתנים יחד **(Wmahzor, ASVar)** משפיעים על המינוף. המקור: מאגר הבורסה ב-Fame, בנק ישראל.

¹⁹ נטרול התנודתיות מתקבל מהנחה על תנודתיות שווי השוק של הנכסים במינופים שונים.

variance Absolute – (VABS) – השוונות האבסולוטיות של מדד מניות ספציפי לענף שהחברה פועלת בו. המקור: עיבוד מאגרי בנק ישראל.

variance Relative – (VRELATIVE) – השוונות של מדד מניות ספציפי לחברה יחסית למדד הבורסה של מדדי מניות ענפיים. המקור: עיבוד ממאגרי בנק ישראל.

שוק המניות

Cumulative market returns (Ret) – שיעור התשואה הרבעוני הכולל בניכוי האינפלציה. מדד הכולל את כל ענפי הבורסה, ובכללם החברות שאנו בוחנים, ללא הבנקים, חברות הביטוח, וחברות להשקעה ולהחזקות. ממוצע רגיל של המדד בניכוי האינפלציה. מדדי הבורסה מביאים בחשבון הטבות כגון דיווידנדים. משקל כל מניה במדד נקבע על פי היחס שבין שווי השוק שלה לבין סך שווי השוק של כל המניות המרכיבות את המדד.²⁰ המקור: עיבוד ממאגרי בנק ישראל.

שוק החוב

Term spread (TSspread) – הריבית ארוכה פחות הריבית הקצרה. סדרות ריבית עבור ממוצע בין 7 ל-10 שנים פחות עבור ריבית קצרה, עבור שנה אחת. מגיע מסדרות יומיות של "גלובעים". לא בכל השנים יש ממוצע של 7 עד 10. בכל שנה נלקח הממוצע או הנתון הזמין. המקור: בנק ישראל.

Expected inflation rate (Infexp) – הציפיות לאינפלציה: השינוי הצפוי במדד המחירים לצרכן של השנה העוקבת. המקור: נתונים מסדרה של המחלקה המוניטרית בבנק ישראל.

Real exchange rate (Real_exc) – שער החליפין הריאלי. ממוצע רבעוני של שער החליפין שקל-דולר מנוכה בפער האינפלציה בין ישראל לארה"ב. המקור: בנק ישראל.

Real5Y – התשואה הריאלית על פי עקום 0 ל-5 שנים. הסדרה מתחילה ב-01/2005 כדי להשלים אחורה נלקחה תשואה ברוטו לפדיון של אג"ח מסוג "גליל" ל-5 שנים. המקור: נתונים מסדרה של המחלקה המוניטרית בבנק ישראל.

Real10Y – התשואה הריאלית על פי עקום 0 ל-10 שנים. הסדרה מתחילה ב-01/2005 כדי להשלים אחורה נלקחה התשואה ברוטו לפדיון של אג"ח מסוג "גליל" ל-10 שנים. המקור: הנתונים מסדרה של המחלקה המוניטרית בבנק ישראל.

נתאים מקרו-כלכליים

Growth in profit after tax – macro (MacroProf) – גידול ברווחים לאחר מסים: שינוי בלוג הרווח המצרפי השנתי לאחר מסים. מסקרי תעשייה ועיבודם ניתן לקבל סדרה של רווח ותמורה להון במחירי הבסיס. המקור: הלמ"ס, עיבוד מיוחד.

Growth in GDP (MacroGr) – גידול בתמ"ג: השינוי בלוג התמ"ג הריאלי בשקלים של 2005. נבחן התוצר העסקי מנוכה עונתיות. המקור: מאגרי בנק ישראל.

Growth trade volume – (DWT) – הגידול השנתי של נפח הסחר העולמי במחירים קבועים. מקור: *World Economic Outlook*.

Growth US GDP – (DYUS) – הגידול הרבעוני של התמ"ג האמריקני במחירים קבועים, מנוכה עונתיות. מקור: *Bureau of Economic Analysis, USA*.

(DTIME) – שינויים במינף שנתפסים על פני זמן.

²⁰ ראו כניסה ב-26/06/08 <http://www.tase.co.il/TASE/Products/Indices/MainTerms/MainTerms.htm>.

דברים כלליים

העבודה היא על נתונים רבעוניים, אולם הכנסנו חברות שיש עליהן נתונים רבעוניים לכל השנה וכן נתונים בדוח שנתי, והשמטנו חברות שלא דווחו באותה שנה בדוח השנתי או שחסר לגביהן דוח רבעוני. נתונים של דוחות הכספיים (דוכס) עד דצמבר 2003 (כולל) שמורים במחירי 2003/12. הנתונים הועברו לנתונים שוטפים. העיבודים בוצעו על נתונים שוטפים.

כיצד להתמודד עם ערכים קיצוניים או לא הגיוניים – חלק מהנתונים שהתקבלו הם קיצוניים מאוד. דוגמה לכך היא למשל חברה שההון שלה שלילי. ברוב המשתנים קטמנו כ-5 אחוזים מהערכים הקיצוניים²¹. בחנו את הערכים גם בבחינות לוגיות. כך, למשל, בדקנו את ההתאמה בין הדוחות השנתיים לרבעוניים, וכשהתגלה חוסר התאמה משמעותי מחקנו את התצפיות הרבעוניות לאותה שנה. חברות קטנות מבחינת היקף הנכסים נמחקו: הוצאנו מהמדגם את 5% החברות הקטנות ביותר על פי הנכסים, משום שבנתוני חברות קטנות יש בדרך כלל יותר שגיאות מאשר בנתוני חברות גדולות. אמנם יש גם דרכים אחרות להתמודד עם ערכים קיצוניים – למשל: במקום להשמיט ערכים קיצוניים למלא אותם בערך הקיצוני ביותר שנשאר (ערך של אחוזון 95 ואחוזון %) – אך אנו בחרנו כאמור להשמיט חברות אלה מהאמידה.

כיצד להתמודד עם מידע חסר – בעבודות מסוג זה במקרים רבים חסר מידע – למשל, משתנה מסוים החסר לפירמה, או פירמה שאינה מופיעה לאורך כל תקופת הפנל. החלטנו להשמיט תצפיות לא שלמות. בעבודה דומה לשלנו, השתמשו Frank and Goyal 2007a בפרוצדורה "multiple imputation", המנחשת באופן לוגי ערכים חסרים. בחינה של פרוצדורה זו לעומת השמטת הערכים החסרים אצלם מראה שאין הבדל ממשי בתוצאות.

בחלק מהחברות בחלק מהשנים חסר מידע בדוחות הרבעוניים – למשל מידע על פחת. במקרים אלה השלמנו את הנתונים מהדוח השנתי.

בדיקת סך המאזן – השתמשנו תצפית אם אין נתון על סך המאזן או שהנתון על סך המאזן בדוח השנתי אינו תואם את הנתון על הרביע הרביעי. תואם הוגדר כהבדל של פחות מ-15 אחוזים וכן הבדל נמוך, בערך מוחלט, מ-0.5 מיליון ש"ח בסך המאזן בין שני הדוחות.

בדיקת הכנסות – אם נמצא הבדל משמעותי בין סיכום הדוחות הרבעוניים לשנתי הוצאנו את החברה לאותה השנה.

בדיקת הוצאות שונות – הוצאות מו"פ והוצאות הנהלה וכלליות – ל במקרה שהוצאות אלו לא דווחו בדוח השנתי מחקנו את השנה. אם הן לא דווחו בדוח הרבעוני שתלנו ברבעוני את השנתי מחולק ל-4. במקרה של הבדל לא משמעותי – פחות מ-15% או מ-500 אלף ש"ח – בין הרבעוני לשנתי עברנו לשנתי וחילקנו ב-4. אם לא דווח ברבעוני אפילו ברביע אחד לקחנו את הנתון השנתי וחילקנו ב-4. לגבי הוצאות מו"פ לא מחקנו חברה שלא דיווחה בדוח השנתי משום שלחלק גדול מהחברות אין הוצאות מו"פ.

²¹ הון שלילי אינו סביר ולכן מסווג כקיצוני ולכן הושמט מהמדגם. לעומת זאת, מכירות אפס הן סבירות היות ויש חברות רבות שעדיין אינן מוכרות.

בדיקת שיעור הרווח התפעולי מהמכירות – בדקנו שהנתון הרבעוני דומה לשנתי על ידי הכפלה של שיעור הרווח התפעולי הרבעוני במכירות הרבעוניות וחלוקה במכירות של ארבעת הרבעים. בדקנו אם שיעור

הרווח התפעולי השנתי שחישבנו $\sum_{i=1}^4 \frac{shior_tfoli_i * salse_i}{\sum salse_i}$ דומה לשיעור זה על פי הדיווח השנתי.

השארנו את התצפית אם שיעור הרווח התפעולי דומה. נגדיר דומה: (אם שיעור הסטייה בין החישוב לדיווח השנתי הוא פחות מ-15%; אם שיעור הרווח התפעולי על פי שני המקורות נמוך מ-2%; אם שיעור הרווח התפעולי משני המקורות נמוך מ-5% בערך מוחלט נתיר ושיעור הסטייה נמוך מ-20%).

אחוז היצוא – מהמאזן השנתי בלבד. אם הנתון חסר רשמנו אפס. אם הוא נמוך מ-10% רשמנו אפס, היות והחברות מחויבות לדווח רק כשחלק היצוא עולה על 10 אחוזים.

נספח 3 – בדיקת נחיצות שיטת ה-clusters

מהלוח מתקבל שיש הבדלים ניכרים בשונות בשיטת ה-clusters בשני ממדים לעומת ה-ols וה-clusters בממד זמן ולעומת clusters בממד פירמה.

הערך המוחלט של ההבדל באחוזים בין Clusters-Firm and Time OLS	הערך המוחלט של ההבדל באחוזים בין Clusters-Firm and Time Clusters-Time	הערך המוחלט של ההבדל באחוזים בין Clusters-Firm and Time Clusters-Firm	OLS t-Stat	Clusters- Time t-Stat	Clusters- Firm t-Stat	Clusters-Firm and Time t-Stat	Coeff Estimate	משתני מינוף - TLM lag1
1.29	0.07	0.74	10.87	5.05	8.26	4.74	0.773	Intercept
1.99	0.55	0.13	-40.33	-20.94	-15.18	-13.49	-2.183	משתני הרווחיות profit
3.14	2.23	0.02	16.76	13.07	4.12	4.05	0.045	גודל הפירמה asset
2.98	4.42	0.01	-8.04	-10.97	-2	-2.02	-0.036	משתני הצמיחה lage
2.95	0.51	0.21	-24.35	-9.32	-7.45	-6.16	-0.080	mktbk
0.89	0.08	0.22	4.02	2.3	2.6	2.13	0.091	chgaset
0.57	0.27	0.01	4.17	3.36	2.69	2.66	0.109	capex
3.24	4.93	0.02	-3.11	-4.35	-0.72	-0.73	-0.031	האפיון הענפי Regultd
3.52	3.12	0.01	-3.95	-3.6	-0.88	-0.87	-0.023	הנכסים tang
2.66	2.39	0.00	-7.93	-7.33	-2.16	-2.16	-0.564	rnd
3.27	6.30	0.02	-9.35	-15.98	-2.15	-2.19	-0.038	unique1
2.61	2.40	0.00	-15.16	-14.25	-4.18	-4.20	-0.145	sga
2.93	3.54	0.01	-5.42	-6.25	-1.36	-1.38	-0.028	izui
1.01	0.03	0.89	-0.49	-0.25	-0.46	-0.24	-0.082	המסים tax
1.89	2.27	0.01	17.11	19.36	5.97	5.93	3.140	depr
1.85	0.03	1.77	0.36	0.13	0.35	0.13	0.003	Dt03
5.33	0.08	1.07	-61.1	-10.39	-19.98	-9.66	-2.263	הסיכון לחבר asvar
3.41	2.01	0.00	-12.7	-8.66	-2.89	-2.88	0.000	wmahzor
1.06	0.00	0.99	3.1	1.5	2.99	1.51	0.082	vabs
1.01	0.24	0.30	-3.43	-2.11	-2.22	-1.71	-0.013	vrelative
1.39	0.04	2.29	-7.07	-2.84	-9.73	-2.96	-0.084	מצב שוק המניות Ret
1.41	0.02	1.78	8.65	3.51	9.99	3.59	1.985	מצב שוק החוב spread
1.79	0.00	1.58	-8.59	-3.07	-7.95	-3.08	-1.004	infexp
0.66	0.08	1.48	3.51	1.94	5.25	2.12	0.098	התנאים המקרו-כלכליים macroprof
1.11	0.07	2.32	-4.23	-1.87	-6.65	-2.00	-0.175	MacroGr_BS
0.99	0.05	1.78	-1.73	-0.82	-2.41	-0.87	-0.417	dwt
0.88	0.06	1.51	0.06	0.03	0.08	0.03	0.019	dyus
2.09	0.02	1.39	-7.46	-2.47	-5.78	-2.41	-0.003	dtime
2.07	1.28	0.73						

ממוצע הערך המוחלט של ההבדל באחוזים.
אנו רואים, למשל, שלגורם asset יש אפקט פירמה ולגורם MacroGr_BS יש אפקט זמן.

נספח 4

1. תוצאות רגרסיה

לאחר איחוד בין הקבועים לענפים השונים נשארו אומדים נפרדים לענפים חקלאות; גדל"ן; מסחר; מלונות, מתכת והשקעות; שירותים; מזון; מחשוב; שירותים פיננסיים, טקסטיל, אלקטרוניקה, בנייה, עץ וביומר. (הקבועים אינם מוצגים בלוח.)

לוח נספח 4.1: תוצאות הרגרסיה

Ma tdm		Ma tda		Ma tla		Ma tlm		Lag1 tdm		Lag1 tda		Lag1 tla		Lag1 tlm		
t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	
0.01	0.001	2.80	0.329	4.76	0.914	1.24	0.373	0.55	0.109	2.18	0.241	4.10	0.645	1.46	0.459	Intercept
-8.41	-1.676	-7.38	-1.571	-9.37	-2.082	-12.68	-2.627	-6.79	-1.215	-6.41	-1.155	-9.48	-1.586	-11.17	-1.904	משתגי הרווחיות
2.42	0.494	2.97	0.775	3.22	0.940	2.33	0.514	3.27	0.681	3.51	0.933	3.67	1.089	3.08	0.708	profit
-1.61	-0.035	-1.60	-0.035	-1.76	-0.034	-1.88	-0.035	-1.33	-0.029	-1.37	-0.031	-1.45	-0.030	-1.46	-0.028	גודל הפירמה
0.66	0.009	4.20	0.077	4.85	0.113	-3.73	-0.054	-1.77	-0.022	2.88	0.047	3.80	0.081	-7.55	-0.101	משתגי הצמיחה
1.99	0.082	2.15	0.087	4.51	0.166	3.37	0.115	1.12	0.027	1.77	0.047	4.80	0.098	2.55	0.046	mktbk
6.24	0.610	6.60	0.677	4.62	0.395	5.25	0.396	5.14	0.283	5.69	0.325	3.69	0.171	3.38	0.153	chgasset
-1.17	-0.053	-0.20	-0.011	0.22	0.009	-0.76	-0.028	-1.00	-0.047	-0.09	-0.005	0.30	0.012	-0.59	-0.023	capex
2.54	0.079	3.19	0.101	-0.02	0.000	-1.07	-0.026	2.89	0.093	3.42	0.111	0.16	0.004	-0.63	-0.016	האפיון הענפי
-0.68	-0.159	-1.01	-0.263	-1.17	-0.380	-1.42	-0.393	-1.09	-0.240	-1.44	-0.353	-1.72	-0.530	-1.78	-0.464	הנכסים
-2.55	-0.040	-2.12	-0.036	-0.84	-0.016	-1.61	-0.027	-2.68	-0.043	-2.25	-0.040	-1.17	-0.023	-1.89	-0.034	tang
-0.71	-0.031	-0.18	-0.008	-3.70	-0.144	-5.09	-0.189	-1.26	-0.051	-0.92	-0.037	-4.40	-0.165	-5.32	-0.189	rnd
0.15	0.003	0.29	0.006	-0.69	-0.014	-0.75	-0.015	0.05	0.001	0.11	0.002	-0.66	-0.014	-0.66	-0.013	unique
3.12	1.193	0.39	0.095	-0.98	-0.498	2.10	1.525	1.56	0.723	0.40	0.096	-0.37	-0.142	1.32	0.993	sga
2.01	1.849	2.13	1.764	4.24	2.330	5.92	2.839	1.65	1.553	1.79	1.521	3.38	1.909	4.41	2.249	izu
-2.34	-0.044	0.08	0.001	1.01	0.016	-2.73	-0.086	-2.46	-0.029	-0.78	-0.005	0.42	0.006	-2.07	-0.049	tax
-3.10	0.000	-0.85	0.000	0.56	0.000	-2.72	-0.001	-2.34	0.000	-0.28	0.000	1.01	0.000	-2.20	0.000	depr
-11.19	-2.905	-11.83	-2.878	-12.30	-3.598	-11.64	-3.593	-9.98	-2.005	-10.45	-1.948	-11.16	-2.460	-10.58	-2.484	Dt03
-3.79	0.000	-3.65	0.000	-4.01	0.000	-4.16	0.000	-3.70	0.000	-3.52	0.000	-4.04	0.000	-3.96	0.000	סיכונים שונים
2.40	0.137	3.59	0.153	3.87	0.208	2.12	0.178	1.20	0.072	2.42	0.097	2.51	0.154	0.97	0.093	Isr_Prem
-1.20	-0.011	-1.16	-0.010	-1.17	-0.009	-0.38	-0.004	-1.62	-0.011	-1.79	-0.009	-2.10	-0.013	-0.97	-0.010	הסיכון לחברה
2.07	0.034	2.59	0.041	3.41	0.040	1.88	0.023	2.19	0.034	2.71	0.041	3.45	0.041	1.94	0.024	asvar
-0.46	-0.015	0.85	0.021	1.47	0.046	-0.57	-0.027	-0.54	-0.013	1.51	0.018	1.28	0.023	-0.93	-0.037	wmahzor
1.51	1.878	2.29	1.565	1.27	1.483	1.15	2.500	0.49	0.433	1.49	0.645	0.88	0.646	0.38	0.562	vabs
-3.11	-0.870	-2.97	-0.578	-2.88	-0.779	-3.19	-1.418	-1.36	-0.256	-5.03	-0.369	-3.34	-0.495	-0.90	-0.289	vrelative
-1.08	-0.036	-0.57	-0.012	0.02	0.001	-0.91	-0.056	0.54	0.012	0.25	0.002	0.24	0.004	0.36	0.014	affiliated
1.08	0.030	1.51	0.023	0.51	0.014	0.62	0.031	-0.21	-0.004	0.36	0.004	0.11	0.002	-0.22	-0.008	מצב שוק המניות
0.98	0.056	-2.08	-0.073	-1.60	-0.102	1.40	0.149	-0.23	-0.011	-1.03	-0.023	-0.38	-0.017	0.17	0.015	Ret
1.51	0.094	-2.65	-0.074	-2.74	-0.097	2.65	0.261	2.03	0.071	-0.35	-0.012	-0.29	-0.015	2.80	0.164	מצב שוק החוב
-1.31	-0.404	-0.04	-0.007	0.82	0.217	-0.97	-0.511	-1.04	-0.164	0.32	0.033	0.63	0.114	-0.93	-0.255	spread
3.27	1.182	2.17	0.429	0.25	0.082	2.49	1.723	-0.44	-0.138	0.77	0.149	0.33	0.130	-0.50	-0.306	infxp
-2.84	-2.210	0.08	0.042	1.37	0.955	-2.90	-3.671	-1.66	-0.650	-0.92	-0.339	-0.31	-0.190	-1.15	-0.820	Real10Y
-0.33	0.000	1.91	0.002	0.58	0.001	-1.14	-0.003	1.59	0.002	3.89	0.002	0.95	0.001	0.46	0.001	Real5Y
BIC=-49024.8		BIC=-48631.3		BIC=-49299.8		BIC=-50314.7		BIC=-53453.9		BIC=-53028.7		BIC=-53217.2		BIC=-54687.8		
AIC=-49027.1		AIC=-48633.5		AIC=-49302		AIC=-50317		AIC=-53456.1		AIC=-53031		AIC=-53219.4		AIC=-54690		
Adj R ² =0.536		Adj R ² =0.5088		Adj R ² =0.449		Adj R ² =0.356		Adj R ² =0.495		Adj R ² =0.465		Adj R ² =0.388		Adj R ² =0.511		

2. תהליך הסלקציה לוח 4.2

לוח נספח 4.2 : גורמים שעברו את תהליך המיון על פי קריטריון ה-T-sta ב-8 הרגרסיות

פעמים 0	פעמים 1	פעמים 2	פעמים 3	פעמים 4	פעמים 5	פעמים 6	פעמים 7	פעמים 8
regultd	Isr_Prem	dyus	vrelative	sga	vabs	mktbk	asset	profit
izu	Real10Y	lage	tang	tax	affiliated	chgasset	wmahzor	capex
Dt03	macroprof	spread		dtime		r&d		asvar
Ret	vabs	dwt		unique		depr		
infexp	Real5Y					infexp		
Real exchange								
MacroGr_BS								

4.3 לוח

לוח נספח 4.3 : גורמים שעברו את תהליך המיון על פי הקריטריון הביאסיאני (BIC) ב-8 הרגרסיות

פעמים 0	פעמים 1	פעמים 2	פעמים 3	פעמים 4	פעמים 5	פעמים 6	פעמים 7	פעמים 8
lage	rnd	mktbk	sga	infexp	profit	capex		asvar
chgasset	asset	depr	unique					
regultd	tax	tang						
izu	dwt							
Dt03								
Isr_Prem								
wmahzor								
vabs								
vrelative								
affiliated								
Ret								
spread								
Real10Y								
Real5Y								
Real exchange								
macroprof								
MacroGr_BS								
dyus								
dtime								

לוח 4.4 בנספח זה מציגה את תהליך בחירת הגורמים המסבירים. תחילה אמדנו את משוואה (1) עם כל הגורמים. בשורה האחרונה של הלוח רשום בעמודה (1) הגורם הכי פחות מובהק ברגרסיה הנ"ל - Real 5Y. בתחתית עמודות (2) ו-(3) רשומים הערך שלו (0.00175) וה- t הסטטיסטי (-0.109), בהתאמה. בתחתית עמודה (5) רשום ה- R^2 לרגרסיה הנ"ל, ותחתית עמודה (6) קריטריון ה-BIC. בתחתית עמודה (4), ה-Own R^2 , רשום R^2 לרגרסיה הכוללת את הגורם הנ"ל בלבד Real 5Y וחותר. עתה הורדנו את הגורם הנ"ל (Real 5Y) ואמדנו מחדש את משוואת הרגרסיה (ללא Real 5Y). שוב דיווחנו בשורה אחת לפני האחרונה על האומד עם ה- t סטטיסטי הנמוך ביותר, tang, שערכו הוא 0.004 והסטטיסטי t שלו, הרשום בעמודה (3), הוא 0.16. בעמודה (5) ו-(6) רשומים ה- R^2 וה-BIC של רגרסיה זו – ללא האומד Real 5Y. שימו לב שה-BIC ברגרסיה ללא Real 5Y נמוך יותר מאשר ברגרסיה הכוללת אותו. המשכנו בתהליך עד שנשארו עם גורם אחד, k5. עתה בחרנו את הרגרסיה שבה ה-BIC הוא מינימלי. כל הגורמים מעל לקו משפרים את

הרגרסיה לפי קריטריון ה-BIC מפני שהוספתם מביאה ל-BIC שלילי יותר. בצענו תהליך זה עבור כל אחת מ-8 הרגרסיות.

לוח נספח 4.4: תהליך הסלקציה על פי הקריטריון הבייסאני (BIC) ב-Lag1_Tla

(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
BIC	Adj R ²	Own R ²	tstat	Coefficient Estimate	
-58116	0.003	0.003	-6.78	-0.228	k5
-62130	0.228	0.227	-8.54	-2.598	asvar
-63375	0.276	0.095	7.42	0.120	k4
-63840	0.294	0.035	-6.16	-0.852	infexp
-63943	0.299	0.002	6.01	0.310	capex
-63535	0.303	0.015	-3.95	-0.631	profit
-63914	0.317	0.030	-4.98	-0.197	sga
-62237	0.319	0.003	4.43	0.100	chgasset
-62337	0.323	0.014	2.16	0.583	asset
-61260	0.332	0.000	-4.14	0.000	wmahzor
-61366	0.336	0.001	3.02	1.891	depr
-61857	0.354	0.000	3.57	0.077	mktbk
-62113	0.363	0.002	3.54	0.078	d941
-58200	0.377	0.018	3.19	0.038	affiliated
-58337	0.382	0.000	3.02	0.051	k1
-58516	0.388	0.002	3.37	0.073	d942
-58663	0.394	0.001	3.25	0.071	d961
-58668	0.394	0.003	-1.54	-0.008	vrelative
-58684	0.395	0.006	2.58	0.129	vabs
-58775	0.398	0.053	-2.42	-0.637	rnd
-58795	0.399	0.040	2.07	0.001	dtime
-58830	0.400	0.006	-1.54	-0.029	lage
-58830	0.400	0.006	1.16	0.004	real10y
-58831	0.400	0.001	1.19	0.402	spread
-58832	0.400	0.000	1.16	0.139	macroGr_BS
-58843	0.401	0.043	-0.80	-0.014	unique
-58862	0.401	0.014	1.03	0.027	d944
-58863	0.401	0.003	1.00	0.019	ret
-58866	0.402	0.034	-0.61	-0.012	izu
-58864	0.401	0.031	-0.12	-0.004	real exchange
-53231	0.389	0.002	0.62	0.000	isr_prem
-53229	0.389	0.003	-0.34	-0.197	dyus
-53228	0.389	0.004	0.32	0.013	regultd
-53226	0.389	0.019	-0.32	-0.125	TAX
-53225	0.389	0.017	0.31	0.004	dt03
-53223	0.389	0.001	0.15	0.067	dwt
-53221	0.389	0.005	-0.30	-0.014	macroprof
-53219	0.389	0.017	0.16	0.004	tang
-53217	0.389	0.001	0.11	0.002	Real5Y

לוח מסמך 5: רגרסיה לפי תקופות תקופה ראשונה מ-1994 עד 2000 ותקופה שנייה מ-2001 עד 2006

Lag1 tda				Lag1 tdm			Lag1 tla				Lag1 tlm				משתני המינוף	
התקופה השנייה		התקופה הראשונה		התקופה השנייה		התקופה הראשונה	התקופה השנייה		התקופה הראשונה		התקופה השנייה		התקופה הראשונה			
t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate	t-Stat	Coeff Estimate		
7.872	0.401	0.000	-0.379	8.748	0.330	-0.129	8.875	0.755	-19.646	-0.261	11.813	0.706	1.98	0.232	Intercept	
-5.243	-1.093	-4.754	-1.115	-5.213	-0.916	-1.053	-7.060	-1.428	-5.829	-1.166	-7.877	-1.488	-5.997	-1.421	profit	
3.094	1.052	2.780	0.850	3.178	0.880	0.484	3.978	1.227	2.775	1.236	3.669	0.960			גודל הפירמה	
									-1.720	-0.034					asset age	
		4.029	0.100	-4.276	-0.053		1.976	0.038	4.589	0.150	-9.288	-0.136	-4.38	-0.071	משתני העמיחה	
1.736	0.055						4.209	0.122	5.389	0.133	3.977	0.091	3.743	0.083	mktbk	
6.276	0.410	2.989	0.214	4.892	0.301	0.168	2.296	0.123			1.813	0.083			chgasset	
															capex	
															האפיון הענפי	
															Regultd	
															הנכסים	
3.585	0.134	2.553	0.086	3.075	0.111	0.077									tang	
															rnd	
-2.674	-0.056			-2.853	-0.053	-0.028	-4.010	-0.184	-3.238	-0.141	-4.848	-0.195	-2.022	-0.040	unique	
													-3.58	-0.160	sga	
															izu	
															המס"ם	
		2.165	1.535			1.388	2.514	2.098	3.154	1.535	2.927	2.157	4.03	1.882	tax	
															depr	
															Dt03	
						-0.0005	-4.798	-0.0005	-9.393	-0.0006	-4.264	-0.0004	-1.98	-0.0003	סיכונים שונים	
															Isr_Prem	
															הסיכון לחברה	
-8.479	-1.601	-7.660	-2.297	-8.294	-1.618	-2.422	-8.905	-2.083	-8.310	-2.947	-8.687	-2.085	-7.21	-2.934	asvar	
-2.846	-4.900E-06	-1.960	-8.900E-06	-3.377	-4.800E-06	-8.300E-06	-3.766	-6.600E-06	-2.559	-1.350E-05	-3.998	-6.100E-06	-2.10	-7.700E-06	wmahzor	
10.414	0.056			1.733	0.062				2.823	0.212			2.44	0.227	vabs	
				-2.119	-0.012	-0.018			-3.005	-0.024	-1.812	-0.010	-2.34	-0.029	vrelative	
		3.489	0.056			0.050	2.245	0.035	3.323	0.046			2.117	0.030	affiliated	
															נעצב שוק המניות	
															Ret	
															נעצב שוק החוב	
															spread	
															infexp	
															Real10Y	
															Real5Y	
															Real exchange	
															התנאים המקרו-כלכליים	
															macroprof	
															MacroGr_BS	
4.711	0.750						3.097	1.177	-3.440	-0.864	-4.660	-0.723	-3.05	-1.401	dwt	
															dyus	
															dttime	
BIC=-30494.1		BIC=-26736.6		BIC=-31541.6		BIC=-2635.2		BIC=-30838.5		BIC=-26865.9		BIC=-32467.1		BIC=-26985.4		
AIC=-30496.4		AIC=-26766		AIC=-31543.9		AIC=-26317.6		AIC=-30840.8		AIC=-26868.3		AIC=-32469.4		AIC=-26987.8		
Adj R ² =0.455		Adj R ² =0.489		Adj R ² =0.515		Adj R ² =0.494		Adj R ² =0.368		Adj R ² =0.426		Adj R ² =0.557		Adj R ² =0.505		

ביבליוגרפיה

- ויטנברג, ר' (2001). "הערכת סיכון האשראי בבנקאות הישראלית על פי מודל לדירוג האשראי". הרבעון לכלכלה, 48 (3).
- קונסטנטין, ק' (2008). "התהוותן של הקבוצות העסקיות בישראל והשפעתן על החברות ועל המשק", סדרת מאמרים לדיון 2008.02, מחלקת המחקר, בנק ישראל.
- רוטנברג דוד ויואל הכט, ר' (2006). הקשר שבין מחזורי עסקים במשק לבין היקף האשראי הבנקאי ואיכותו על הניסיון הישראלי, II: רקע הסכם באזל, מאמרים לדיון, 06.01 (יוני). הפיקוח על הבנקים, בנק ישראל.
- נגר, ו' (2009). "האיתנות הפיננסית של המגזר העסקי הריאלי וסיכוני האשראי במערכת הבנקאית בישראל", סדרת מאמרים לדיון 2009.03, חטיבת המחקר, בנק ישראל.
- שהרבני, ר' (2005). "פירוק חברות מסיבות מקרו-כלכליות", סקר בנק ישראל 78.
- Chapter 21 The financial accelerator in a quantitative business cycle framework
Handbook of Macroeconomics, Volume 1, Part 3, 1999, Pages 1341-1393 Ben S. Bernanke, Mark Gertler, Simon Gilchrist
- Barclay, M.J., E. Morellec, and C.W. Smith Jr., (2006). "On the Debt Capacity of Growth Options," Journal of Business 79, 37-59.
- Fama, E. F and Macbeth, J. D (1973). "Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests" Journal of Political Economy 3, 607-636.
- Frank, M. and Vidhan K. Goyal (2009). "Capital Structure Decisions: Which Factors are Reliably Important?", Financial Management, pp. 1-37.
- Frank, M. and Vidhan K. Goyal. (2008). Trade-off and Pecking Order Theories of Debt". To appear in Espen Eckbo (editor) The Handbook of Empirical Corporate Finance, Elsevier Science.
- Jensen, M.C., (1986). "Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers," American Economic Review 76, 323-329.
- Modigliani, F., Miller, M., (1958). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. American Economic Review 48, 261-297.
- Myers, S.C., (1977). Determinants of corporate borrowing, Journal of Financial Economics 5, 147-175.
- Myers, S.C., (1984). The capital structure puzzle, Journal of Finance 39, 575-592.
- Petersen, Mitchell A. Estimating (2009). Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches January 1, Rev. Financ. Stud. 22: 435-480.
- Rajan, R. and Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure: Some evidence from international data, Journal of Finance 50, 1421-1460.
- Strebulaev Ilya A. (2007). "Do Tests of Capital Structure Theory Mean What They Say?", The Journal of Finance VOL. LXII, NO. 4 • August.
- Titman, S., (1984). The Effect of Capital Structure on a Firm's Liquidation Decision, Journal of Financial Economics 13, 137-151.
- Welch, I. (2004). Capital structure and stock returns, Journal of Political Economy 112, 106-131.