

על ריבית ואינפלציה



האקטואר **רועי פולניצר** מסביר מהו הרעיון של מימון, מהי ריבית, מהו היוון ומהי אינפלציה

1 חודשים האחרונים אני מדבר מדי יום עם עורכות דין למשפחה, דיני עבודה ונוזיקין ואני מתפלא כל יום מחדש עד כמה אנשים שהם בעלי עסקים אינם מבינים מהי ריבית, מהו היוון ומהי אינפלציה. את הכתבה הזו אני כותב עבור כל אותן עורכות דין שדירבנו אותי לכתוב על הנושאים הללו.

נניח שמוצע לך להשקיע במכונה שעלותה כיום 1,000 ₪. המכונה תייצר מוצרים ב-27.5 ₪ ובעוד שנה תימכר בדיוק ב-1,000 ₪ (כלומר, ללא פחת). האם ההשקעה כדאית? בהנחה שהכסף לא עומד לרשותנו עליו להלוות 1,000 ₪ בבנק, ולכן בעוד שנה נצטרך להחזיר לבנק את 1,000 ₪ + הריבית. נניח שאת ההלוואה לקחנו בריבית בשיעור של 15% לשנה הרי בעוד שנה נצטרך להחזיר לבנק 1,150 ₪.

ברור שבמקרה זה ההשקעה לא כדאית כיוון שההשקעה נותנת רק תשואה של 10% ואילו הריבית שאנחנו משלמים לבנק היא 15%. במילים אחרות, בעוד שנה יעמדו לרשותנו 1,100 ₪ (ממכירת המכונה ומהמוצרים שהיא יצרה), ולעומת זאת לבנק נצטרך להחזיר 1,150 ₪.

ברור בדוגמה הפשוטה הזאת שרק אם הריבית על ההלוואה הייתה נמוכה מ-10% ההשקעה הייתה כדאית כיוון ששיעור התשואה של המכונה גבוה יותר משיעור הריבית שמשלמים לבנק. אפשר בקלות אפילו לקבוע שקו הגבול של כדאיות ההשקעה הזאת הוא 10% לשנה.

האם המסקנה הייתה שונה אילו היה לך את הכסף ואינך זקוק להלוואה מהבנק? התשובה היא שלילית. בהנחה שהריבית לחוסכים שווה לריבית ללווים (וזאת ההנחה שלנו אם לא נאמר אחרת), הרי היית יכול להפקיד את 1,000 ₪ בבנק ולקבל בסוף השנה 1,150 ₪. במילים אחרות, הבנק היה נתון לנו תשואה של 15% שהיא הרבה יותר גבוהה מהתשואה שמניבה המכונה (10%). במקרה זה החזקת המכונה כרוכה בעלות אלטרנטיבית של 15% (אתה מפסיד ריבית של 15% בכך שלא חסכת את הכסף בבנק).

דוגמה אחרת

מוצע להשקיע 1,000 ₪ בקניית מכונה שתפעל 3 שנים ובכל שנה (נניח שהתקבול בסוף התקופה) תייצר מוצרים שימכרו ב-350 ₪. בתום 3 השנים תיזרק המכונה. האם קניית המכונה האמורה כדאית?

לכאורה התשובה פשוטה. המכונה עולה 1,000 ₪ ותורמת בסך הכל 350 ₪ x 3 שנים = 1,050 ₪. כלומר רווח של 50 ₪.

מה הבעיה בחישוב הזה? שוב, הבעיה היא שהחישוב מתעלם מכך שהתשלום (קניית המכונה) והתקבולים מתקבלים במועדים שונים ובמצב כזה חיבור רגיל של כל התשלומים והתקבולים הוא טעות!!

מהי הסיבה? הסיבה היא קיומו של שיעור ריבית שהינו מחיר השימוש בכסף (מחיר

• בדרך כלל נוהג להביא את כל התשלומים והתקבולים להווה. לפעולה הזאת קוראים "היוון" (הבאת ערכים עתידיים להווה).

מימון בתנאי אינפלציה

כאשר צפויה אינפלציה ודאית הרי צריך לעשות הבחנה בין ריבית נומינלית לריבית ריאלית. הסימונים קצת ישתנו ונסמן: i – שיעור ריבית נומינלית r – שיעור ריבית ריאלית

דוגמה לריבית נומינלית וריבית ריאלית

אתה מפקיד 100 ₪ והבנק מבטיח לך ריבית בשיעור של 21% למשך שנה. בתום השנה תקבל 121 ₪ ששווים בערכם הריאלי (כוח הקניה) בדיוק 121 ₪. במקרה כזה גם הריבית הנומינלית וגם הריבית הריאלית שוות ל-21%.

ומה אם צפויה אינפלציה של 10%? במקרה כזה נקבל בתום השנה 121 ₪ אבל "כח הקניה" שלהם יהיה רק 110 ₪. כלומר שיעור הריבית הריאלית הינו רק 10%.

$$r = \frac{1+i}{1+\pi e} - 1 = \frac{i - \pi e}{1 + \pi e}$$

כאשר πe : מסמן את שיעור האינפלציה הצפויה (קר, השיעור החזוי של עליית המדד).

הערה: מה זאת ריבית צמודה? ריבית צמודה הינה ריבית שבה מובטחת הצמדה של ההלוואה או החיסכון למדד המחירים לצרכן + הריבית הצמודה. אם הפקדת 100 ₪ למשך שנה בריבית צמודה של 10% והייתה אינפלציה של 10%, הרי תקבל בתום השנה את ה-100 ₪ בערך ריאלי כלומר 110 ₪ ועל זה תקבל ריבית בשיעור של 10% ובסך הכל בשיעור של 21%.

ריבית צמודה היא שיעור הריבית הריאלית והיא נקראת כך כי היא צמודה לאינפלציה שתתממש בפועל (שיעור עליית המדד בפועל). ריבית לא צמודה היא שיעור הריבית הנומינלית והיא נקראת כך כי היא לא צמודה לאינפלציה שתתממש בפועל אלא מגלמת בתוכה את שיעור האינפלציה החזוי.

בדיקת מהלך כלכלי בתנאי אינפלציה

כשבדקים פרויקט בתנאי אינפלציה ניתן לעשות זאת בשתי דרכים ושתיהן צריכות לתת מסקנה דומה לגבי כדאיות כל מהלך כלכלי:

• **אפשרות א'**: לבדוק את כל הפרויקט בערכים נומינליים (כלומר, להעריך שהערך הריאלי של כל התקבולים ישמר ולכן ערכם הנומינלי יעלה בשיעור עליית המדד). במקרה כזה שיעור ההיוון חייב להיות נומינלי!!!

• **אפשרות ב'**: הדרך המקובלת הינה לנטרל את כל נושא האינפלציה (כלומר, להתייחס לכל התשלומים והתקבולים בערכים ריאליים) ואז שיעור ההיוון חייב להיות ריאלי. אם נתון לנו שיעור הריבית הנומינלית, אז נחלץ ממנו את שיעור הריבית הריאלית הצפויה. אם נתון לנו שיעור הריבית הריאלית, אז אנחנו מסודרים.

הכותב מתמנה ע"י בתי משפט ובתי דין כאקטואר וככלכלן מוסמך.

השכרת הכסף). ההנחה היא שיכולת להפקיד את הכסף בבנק ולקבל ריבית. ולכן, אם היית מפקיד את 1,000 ₪ בבנק היו לרשותך בעוד 3 שנים יותר מ-1,000 ₪. גם אם לא היה ברשותך הכסף, היית צריך להלוות וההשקעה הייתה כרוכה בתשלום אמיתי של ריבית לבנק.

מסקנה משתי הדוגמאות

כאשר מהלך כלכלי כרוך בזרמי תשלומים ותקבולים בנקודות זמן שונות, לא ניתן למדוד את התוצאה הכלכלית שלו באמצעות סכימה רגילה של זרמי מזומנים ועל כן החשבון חייב להביא בחשבון:

- את העיתוי בו מתקבל כל תשלום
- את שיעור הריבית

נאמר שוב: ההנחה הבסיסית שלנו, היא שלכל פרט יש אפשרות ללוות ולהלוות כסף תמורת דמי השכרה תקופתיים שהם למעשה שער הריבית שבאותה זמן קיים במשק. ולכן למעשה את ההשקעה בכל פרויקט, צריך תמיד להשוות לריבית של הבנק.

נניח ששיעור הריבית ללווים ומלווים הוא 10% לשנה. אם לפרט אין כסף והוא רוצה לבצע השקעה בגובה 1,000 ₪ הוא יפנה לבנק וילוה את הסכום. עבור החזקה של הכסף ישלם כל שנה 10%.

- בתום שנה יהיה חייב כבר 1,100 ₪.
- בתום שנתיים יהיה חייב כבר 1,210 ₪.
- בתום שלוש שנים יהיה חייב כבר 1,331 ₪.

נוכל לומר ש-:

- 1,100 ₪ של עוד שנה שווים היום 1,000 ₪
- 1,210 ₪ של עוד שנתיים שווים היום 1,000 ₪.
- 1,331 ₪ של עוד שלוש שנים שווים היום 1,000 ₪.

במילים אחרות, ניתן לומר באופן כללי שאם נסמן את שיעור הריבית השנתי כ- i ושיעור הריבית השנתי הוא 10% לשנה הרי:

- 1 ₪ של עוד שנה שווה היום ל- $1/(1+i)$ או $1/(1.1)$
- 1 ₪ של עוד שנתיים שווה היום ל- $1/(1+i)^2$ או $1/(1.1)^2$
- 1 ₪ של עוד שלוש שנים שווה היום ל- $1/(1+i)^3$ או $1/(1.1)^3$

זה נקרא היוון.

הערה: שוב נבהיר אין הכוונה לכוח קניה שונה של שקל היום ושקל בעוד שנה. הכוונה בחישוב הזה היא שבהתחשב בריבית האלטרנטיבית שהבנק נותן, 1 ₪ של עוד שנה שקול כמו 0.909 ₪ של היום, כי אם תפקיד היום 0.909 ₪ בבנק ותקבל עליהם ריבית של 10% לשנה, הם יהיו שווים 1 ₪ בעוד שנה.

כדי שנוכל לבחון כדאיות של מהלך כלכלי עלינו להביא את כל התשלומים והתקבולים לנקודת זמן אחת:

- ניתן להביא את כל התשלומים לסוף התקופה וזה נקרא שווי עתידי FV.