



גישת הנכסים המותנים להערכת שווי פטנטים

מעריך השווי [רועי פולניצר](#) מסביר כיצד ניתן להעריך שווי של פטנט באמצעות גישת הנכסים המותנים (CCA)

הפיננסי של הפירמה מייצג את מחיר המימוש של האופציה וטווח הפירעון של החוב מייצג את משך חיי האופציה. כך למשל, ניתן להעריך את שווי של פטנט כאופציה רכש על מוצר מסוים המבוסס על אותו פטנט, כאשר ההשקעה הראשונית הנדרשת להתנתע הפרויקט מייצגת את מחיר המימוש של האופציה ואורך חיי הפטנט מייצג את התקופה עד לפקיעת האופציה.

כמובן שקיימות מגבלות בעת השימוש במודלים להמחרת אופציות לטובת הערכת שווי אופציות ארוכות טווח על נכסים בלתי סחירים. כך למשל, כאשר מדובר על אופציות ארוכות טווח למעריך השווי הרבה יותר קשה להגן על הנחות בסיס כמו למשל סטיית תקן קבועה לכל מח"מ של שיעורי התשואה של נכס הבסיס ו/או שיעור ריבית חסרת סיכון קבועה לכל מח"מ ו/או תשואת דיבידנד צפויה קבועה לכל מח"מ, אשר אין עליהן מחלוקת רצינית כאשר מדובר באופציות לטווח קצר. כאשר נכס הבסיס אינו סחיר, הרי שלא ניתן לחלץ מהשווקים הפיננסיים את התשומות המשמשות במודלים להמחרת אופציות כמו למשל שווי נכס הבסיס וסטיית התקן הצפויה של תשואותיו. לפיכך, השוויים הסופיים המתקבלים, מיישום לא סטנדרטי של מודלים להמחרת אופציות על אופציות בלתי סחירות ארוכות טווח, נתונים הרבה יותר לשיגאות אמידה (קרי, לסיכוי מודל) מאשר השוויים המתקבלים מיישום סטנדרטי של מודלים להמחרת אופציות סחירות קצרות טווח.

נכסי הפירמה

נשאלת השאלה, כמה בעלי ערך הם נכסי הפירמה? נכסי הפירמה יכולים לבוא בכמה צורות - נכסים בעלי אורכי חיים ארוכים כגון קרקע ומבנים, נכסים בעלי אורכי חיים קצרים יותר כגון מלאי, ונכסים בלתי מוחשיים שעדיין מייצרים הכנסות עבור הפירמה כגון פטנטים וסימני מסחר.

הדוח הכספי שבו רואי חשבון מסכמים ומדווחים על שווי הנכסים השונים הוא המאזן. על מנת לבחון כיצד נמדד שווי הנכס, נתחיל עם האופן שבו הנכסים השונים מסווגים במאזן. ראשית, ישנו הרכוש הקבוע, הכולל בחובו את הנכסים לטווח ארוך של הפירמה, כגון מפעל, ציוד, קרקע ומבנים. לאחר מכן, יש לנו את הנכסים לטווח קצר של הפירמה, לרבות מלאי (כולל חומרי גלם, עבודות בביצוע ומוצרים מוגמרים), חייבים ויתרות חובה (כספים המגיעים לפירמה) ומזומנים ושווי מזומנים; אלה מסווגים כנכסים שוטפים. בנוסף, יש לנו השקעות בנכסים ובניירות ערך של חברות אחרות, שברוך כולל מסווגים כהשקעות פיננסיות. לבסוף, יש לנו מה שמסווג באופן רופף משהו כנכסים בלתי מוחשיים. נכסים אלה כוללים למשל פטנטים וסימנים מסחריים, אשר ככל הנראה ייצרו רווחים ותזרימי מזומנים עתידיים, וכן נכסים חשבונאיים ייחודיים כגון מוניטין הנובעים מרכישות שבוצעו על ידי הפירמה.

נכסים בלתי מוחשיים

נכסים בלתי מוחשיים כוללים מגוון רחב של נכסים החל מפטנטים וסימני מסחריים ועד

המזומנים הצפויים ממנו אם תזרימי מזומנים אלו מותנים בהתרחשות או לחילופין באי התרחשות של מאורע מסוים. הסכמה זו נוצרה בעיקר בשל פיתוח מודלים להמחרת אופציות.

בעוד שמודלים אלה שימשו תחילה להערכת שווי אופציות סחירות, היה ניסיון בשנים האחרונות להרחיב את השימוש במודלים אלו גם להערכות שווי מסורתיות יותר (כלומר, של עסקים). ישנם הטוענים שנכסים כמו למשל פטנטים או עתודות משאבי טבע לא מפתחות הם באמת אופציות ועל כן יש להעריך את שוויים ככאלה, חלף באמצעות מודלים מסורתיים של היוון תזרימי מזומנים.



כאשר אנו משתמשים במודלים להמחרת אופציות לטובת הערכת שווי נכסים כגון פטנטים ועתודות משאבי טבע לא מפתחות, אנו מניחים למעשה שהשווקים מתוחכמים דיים בכדי להכיר באופציות שכאלה ולגלם אותן במחירי השוק. אם השווקים לא יעשו זאת כעת, אז אנו מניחים למעשה שבסופו של דבר השווקים אכן יגיעו לשוויים, המתקבלים כיום ממודלים אלו, כאשר הפטנטים יבשילו ושעתודות משאבים הטבע יפותחו.

ישנם מספר דוגמאות ישירות לניירות ערך שהם אופציות - LEAPs, שהן אופציות ארוכות טווח על מניות סחירות שניתן לקנות או למכור בבורסות בארה"ב, זכויות שווי מותנות המספקות הגנה לבעלי המניות בחברות מפני ירידות מחירי מניות וכתבי אופציה מסוג Warrants שהם למעשה אופציות רכש (call) לטווח ארוך המונפקות על ידי חברות.

ישנם נכסים אחרים שברוך כולל אינם נתפסים כאופציות אך עדיין חולקים מספר מאפיינים של אופציות. שווי האקוויטי (קרי, שווי ההון העצמי), למשל, יכול להיחשב כאופציה רכש על שווי הפירמה (מעין ורסיה של שווי פעילות או שווי תפעולי אבל לא שווי החברה או שווי האקוויטי), כאשר ערכו הנקוב של החוב

ימוש במודלים להמחרת אופציות להערכת שווי יכול להניב פרמיה (קרי, תוספת ערך) על פני הערכת שווי מסורתית בשיטת ה-DCF. על פי רוב, אופציות משפיעות יותר על השווי בחברות קטנות, כאלו המפיקות את עיקר השווי שלהן מנכסים הדומים לאופציות.

לדעתי, הערכת שווי פטנט כאופציה (Options) במטרה להעריך שווי חברה שיש לה פטנט יעושה יותר שכל' כאשר מדובר בחברה ביוטכנולוגיה קטנה מאשר כאשר מדובר בענקית תרופות כמו למשל Merck. ההסבר לכך הוא שבעוד של-Merck ישנם עשרות פטנטים, הרי שעדיין חלק ניכר משווייה נגזר, איך לא, מתיק התרופות שכבר פיתחה ומתזרימי המזומנים שאותן תרופות מייצרות.

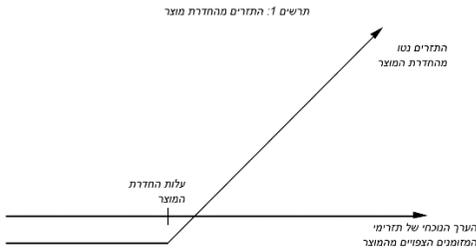
גישות להערכת שווי

בדול, קיימות שלוש גישות להערכת שווי. הגישה הראשונה, הערכת שווי ע"ב היוון תזרימים (DCF), מייחסת את שווי הנכס המוערך לערך הנוכחי של תזרימי המזומנים העתידיים הצפויים להתקבל מאותו נכס, מהוונים בשיעור היוון המותאם לסיכון של אותם זרמי המזומנים. הגישה השנייה, הערכת שווי יחסית, אומדת את שווי הנכס המוערך על ידי הסתכלות על התמחור של נכסים 'ברי השוואה' (הווה אומר- נכסים דומים) ביחס למשתנה פיננסי מקובל כלשהו (כמו למשל רווח תפעולי לפני הפחתות, רווח תפעולי, הערך הפנקסני של ההון העצמי או סך הכנסות). הגישה השלישית, הערכת שווי זכויות מותנות, משתמשת במודלים להמחרת אופציות על מנת למדוד את שוויים של נכסים בעלי מאפיינים של אופציות. חלק מהנכסים הללו הינם נכסים פיננסיים נשחרים כמו כתבי אופציה (Warrants), וחלק מהאופציות הללו אינן נשחרות ומבוססות על נכסים ריאליים, כגון: פרויקטים, פטנטים ועתודות נפט. האופציות האחרונות מכוונות בעגה המקצועית בשם "אופציות ריאליות". נאמר מראש, ייתכנו הבדלים משמעותיים בתוצאות השווי, כתלות בגישת הערכת השווי המיושמת.

לחברות ישנם לרוב פטנטים או רישיונות לא מנוצלים, הווה אומר, שאינם מייצרים עדיין תזרימי מזומנים שוטפים ואינם צפויים לייצר תזרימי מזומנים בעתיד הקרוב, אך עם זאת, הם עדיין בעלי ערך. במקרים שכאלה, השווי המתקבל מהיוון התזרימים הצפויים לפירמה יהווה אומדן חסר לשווי בעיה זו על ידי הערכת שווי נכסים אלו בשוק הפתוח (קרי, בגישת הערכת השווי היחסית) או על ידי שימוש במודלים להמחרת אופציות, ולאחר מכן הוספה שווי הנכסים הללו לשווי המתקבל מהיוון תזרימי המזומנים.

הערכת שווי זכויות מותנות

אולי ההתפתחות המשמעותית והמהפכנית ביותר בתחום הערכות השווי היא ההסכמה, לפחות במקרים מסוימים, לכך ששווי הנכס לא יעלה על ערך הנוכחי הנוכחי של תזרימי



דוגמה להערכת שווי פטנט: AVONEX (מועד ההערכה: 31 בדצמבר 1997)

בשנת 1997 ביוג'ן (Biogen) היא חברת ביו-טכנולוגיה עם פטנט על תרופה בשם Avonex, אשר קיבלה את אישור ה-FDA לשימוש בטיפול בטרשת נפוצה. הבה וננסה להעריך את שווי הפטנט האמור באמצעות גישת הנכסים המותנים.

במסגרת הערכת השווי נעשה שימוש בשתי גישות הערכה:

גישת הערך הנקי המותאם

גישת הערך הנקי המותאם (ANPV) הידועה גם כגישת היוון התזרימים (DCF) שימשה להערכת שווי התרופה מבוססת-הפטנט. לפי גישה זו, השווי נגזר מהערך הנוכחי של זרמי המזומנים הצפויים לנבוע מהתרופה. הפרמטרים העיקריות בבסיס הגישה הם:

- **זרמי המזומנים הצפויים מהתרופה.**
- **שיעור היוון המותאם לרמת הסיכון של זרמי המזומנים הצפויים.**

לחישוב מחיר ההון השתמשנו במודל ה-CAPM (Capital Asset Pricing Model). על פי המודל, מחיר ההון R_V , מורכב משני רכיבים:

- **ריבית חסרת סיכון**
- **פרמיית סיכון** - פרמיית הסיכון היא תוצאה של מכפלה בין מדד הסיכון הסיסטמטי β (ביטא) של החברה בפרמיית סיכון השוק. פרמיית סיכון השוק היא התוחלת (הממוצע) של התשואה השנתית העודפת של תיק השוק RM מעל לריבית חסרת הסיכון RF .

גישת הנכסים המותנים (CCA)

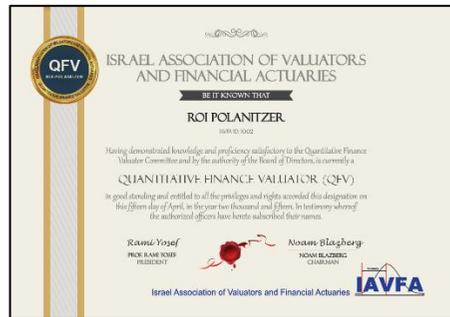
גישת הנכסים המותנים (CCA - Contingent Claims Approach) שימשה להערכת שווי הפטנט. על פי גישת זו, בעלי הפטנט הנם בעלי אופציה להשקיע את עלות פיתוח התרופה כאשר שווי התרופה ביום פקיעת הפטנט עליה גבוה מעלות הפיתוח שלה, או לזרוק את הפטנט כאשר עלות הפיתוח של התרופה עולה על שווייה. שווי האופציה של בעלי הפטנט הנו ערך השייר של התרופה לאחר תשלום עלות הפיתוח. יתרון הגישה הנו בכך שלא נדרשים הנחות על שיעורי היוון אשר עשויים להשפיע באופן משמעותי על תוצאת ההערכה. לחילופין, נעשה שימוש בפרמטרים אשר ניתנים להערכה באופן אמפירי.

להלן הפרמטרים העיקריים אשר נעשה בהם שימוש:

נהוג להבחין בין שני סוגים של אופציות (רכש ומכר כאחד): אירופאיות ואמריקאיות. בעוד שאופציה אירופאית הינה אופציה הניתנת למימוש אך ורק במועד המימוש, הרי שאופציה אמריקאית הינה אופציה הניתנת למימוש בכל עת לאורך חיי האופציה עד למועד המימוש (כולל).

קיימים שלושה מצבי טבע שכיחים למצב האופציה (אירופאית ואמריקאית כאחד). הראשון, "בתוך הכסף" (In the Money), עבור אופצית רכש כאשר מחיר המימוש שלה נמוכה יותר משווי נכס הבסיס (שעליו כתובה האופציה כמובן) או לחילופין עבור אופצית מכר כאשר מחיר המימוש שלה גבוהה יותר משווי נכס הבסיס. השני, "בכסף" (At the Money), הן עבור אופצית רכש והן עבור אופצית מכר כאשר מחיר המימוש שלה שווה לשווי נכס הבסיס. השלישי, "מחוץ לכסף" (Out of the Money), עבור אופצית רכש כאשר מחיר המימוש שלה גבוהה יותר משווי נכס הבסיס או לחילופין עבור אופצית מכר כאשר מחיר המימוש שלה נמוכה יותר משווי נכס הבסיס.

בגדול, שווי אופציה מורכב משני מרכיבים: שווי פנימי (Intrinsic Value) ושווי הזמן. בעוד שהשווי הפנימי הוא החלק מתוך שווי האופציה המצוי "בתוך הכסף", הרי ששווי הזמן הוא למעשה הערך המוסף מעבר לשווי הפנימי, המשקף הלכה למעשה את ציפיות המשקיעים לשינויים בשווי נכס הבסיס.



פטנט כאופצית רכש (Call)

הפירמה תפתח פטנט מסוים, אם ורק אם הערך הנוכחי של תזרימי המזומנים הצפויים ממכירת המוצר יעלה על עלות הפיתוח, כפי שמוצג בתרשים 1.

אם זה לא יקרה, הפירמה יכולה לגנוז את הפטנט ולא לשאת בעלויות נוספות. אם נסמן באות I את הערך הנוכחי של עלויות הפיתוח המסחרי של הפטנט, באות V את הערך הנוכחי של תזרימי המזומנים הצפויים מפיתוח הפטנט ובאות C את התזרימים הצפוי מהבעלות על פטנט למוצר, אז או:

$$C = \begin{cases} V - I & ; V > I \\ 0 & ; V \leq I \end{cases}$$

לפיכך, ניתן לראות בפטנט למוצר כאופצית רכש (call), כאשר המוצר הוא נכס הבסיס (Underlying Asset) שעליו כתובה האופציה (במקרה זה תיאורטית).

למוניטין. תקני החשבונאות משתנים בין נכסים בלתי מוחשיים שונים.

1. **פטנטים וסימני מסחר- פטנטים וסימנים מסחריים מוערכים באופן שונה בהתאם לשאלה אם הם נוצרו באופן פנימי או נרכשו.** כאשר פטנטים וסימני מסחר נוצרים ממקורות פנימיים, כגון מחקר, העלויות שנגרמו בפיתוח הנכס מוחזרות באותה תקופה, אף על פי שהנכס עשוי להיות בעל אורך חיים של מספר תקופות חשבונאיות. לפיכך, הנכס הבלתי מוחשי איננו מוערך בדרך כלל במאזן הפירמה. לעומת זאת, כאשר נכס בלתי מוחשי נרכש מגורם חיצוני, הוא מטופל כנכס. נכסים בלתי מוחשיים צריכים להיות מופחתים על פני חייהם הצפויים, עם תקופת הפחתה מקסימלית של 20 שנה. הנוהג המקובל הוא להפחית את הנכסים בשיטת קו ישר. עם זאת, לצורכי מס, חברות אינן רשאיות להפחית מוניטין או נכסים בלתי מוחשיים אחרים ללא אורך חיים ספציפי.

2. **מוניטין- נכסים בלתי מוחשיים הינם לעיתים תוצרי לוואי של רכישות.** כאשר חברה רוכשת חברה אחרת, מחיר הרכישה מוקצה תחילה לנכסים מוחשיים ולאחר מכן מוקצה לנכסים בלתי מוחשי מזוהים כמו פטנטים או שמות מסחריים. השווי השאריתי הופך למעשה למוניטין. בעוד שעקרונות חשבונאיים מצביעים על כך שמוניטין תופס את שווי של כל חומר בלתי מוחשי שאינו ניתן לזיהוי ספציפי, הרי שהוא למעשה הפער שבין שווי השוק של החברה שבעלותה הנכסים לבין הערך הפנקסני של אותם נכסים. גישה זו נקראת חשבונאות רכישה והיא יוצרת נכס בלתי מוחשי (מוניטין) אשר אותו יש להפחית על פני 20 שנה.

חברות, במיוחד במגזרי הטכנולוגיה והתרופות, יכולות לקבל פטנט על מוצרים או שירותים. פטנט למוצר מעניק למעשה לחברה את הזכות לפתח ולשווק מוצר ועל כן ניתן לראות בו כאופציה.

חזרה על אופציות

נכס נגזר הינו מכשיר פיננסי, ששווי תלוי בערך של משתנה נוסף (Underlying Variable). למשל, במקרה של אופציה על מניה, שווייה נגזר משווי המניה.

ככלל, אופציה הינה חוזה המקנה למחזיק בו את הזכות, אך לא את החובה, לקנות או למכור כמות מסוימת של נכס מסוים (נכס הבסיס) במחיר קבוע מראש (מחיר המימוש) לפני או בתאריך עתידי מסוים (מועד המימוש). תמורת הזכות הכתובה בתנאי האופציה משלם קונה האופציה (מחזיק האופציה) למוכר האופציה (כותב האופציה) פרמיה (שווי האופציה).

אופצית מכר (Put)	אופצית רכש (Call)	
זכות למכור	זכות לקנות	קונה האופציה (מחזיק האופציה)
התחייבות לקנות	התחייבות למכור	מוכר האופציה (כותב האופציה)

פיזור יכולות להמציא תרופות משלהן לטיפול בטרשת נפוצה ולהתחרות בביוג'ן.

שאלת השאלה, מהן ההשלכות על שווי הפטנט כאופציה? ראשית, משך חיי האופציה לא יהיה עוד אורך חיי הפטנט אלא זמן ההגעה לשוק של מוצר מתחרה. לדוגמה, אם ביוג'ן יודעת שחברת תרופות אחרת עובדת על תרופה לטיפול בטרשת נפוצה והיכן התרופה הזו נמצאת בצנרת המחקר (מחקר מוקדם או בשלב בתהליך האישור של ה-FDA), היא יכולה להשתמש בכך על מנת להעריך כמה זמן ייקח עד שהתרופה האמורה תאושר ולמעשה תקופת הזמן המוערכת הזו היא משך חיי האופציה. ברור שזה יביא להפחתת שווי האופציה ויגדיל את הסבירות שהתרופה תפוח מסחרית הרבה יותר מוקדם יותר.

נוכחותם של לחצים תחרותיים אלו עשויה להסביר מדוע הפיתוח המסחרי מהיר הרבה יותר עם תרופות מסוימות מאשר עם אחרות ומדוע שווי הפטנטים לא תמיד יהיה גדול יותר מהיוון תזרים מזומנים. באופן כללי, ככל שמספר המוצרים המתחרים בצנרת המחקר גדול יותר, כך קטן הסיכוי שגישת הנכסים המותנים תייצר שווי גבוה יותר מגישת היוון התזרימים המסורתית.

סיכום

במאמר זה הראתי כיצד ניתן להשתמש בגישת הנכסים המותנים (CCA) להערכת שווי פטנט, כאופציה רכש (תיאורתית) כאשר "שווי נכס הבסיסי" הוא הערך הנוכחי של זרמי התקבולים נטו הצפויים מהתרופה לפני בחינת עלות הפיתוח ו- "מחיר המימוש" הוא עלות פיתוח התרופה לשימוש מסחרי. מאחר ועשינו שימוש במודל להערכת שווי אופציות אירופאיות (מודל בלק-שולס-מרטון) הרי שלקחנו בחשבון את עלות דחיית הפיתוח כהופכי של מספר השנים שנשאר עד לפקיעת הפטנט.

ניתן ליישם את גישת הנכסים המותנים באמצעות מספר מודלים להמחרת אופציות אשר ניתן לחלקם לשתי קבוצות: מודלים סגורים אשר הידוע בהם הינו מודל בלק-שולס-מרטון ומודלי רשת כגון: המודל הבינומי, מודל מונטה קרלו וכדומה.

➤ **מודלים סגורים** - מודל בלק-שולס-מרטון אשר פותח ע"י פישר בלק, מיירון שולס ורוברט מרטון ופורסם לראשונה בשנת 1973, הינו המודל הנפוץ והמקובל ביותר לתמחור אופציות. יתרונו הגדול של המודל הינו בעובדה שהינו פשוט ונוח לשימוש. מאידך, הנוסחא קשיחה ולכן אינה מאפשרת את שינוי הפרמטרים לאורך התקופה.

➤ **מודלי רשת** - מודלי רשת כגון המודל הבינומי ו/או מודל מונטה קרלו הינם גמישים יותר ביחס למודל בלק-שולס-מרטון כיוון שהם בנויים בשיטה של "נץ החלטות" ולכן מביאים בחשבון מצבי טבע שונים ומאפשרים שינוי פרמטרים לאורך התקופה כגון: שיעור הריבית, סטיית התקן, שיעור הדיבידנד הצפוי, מחיר המימוש, מימוש מוקדם של האופציות ועוד. מאידך, מודלי הרשת הינם מסובכים יותר וקשים יותר ליישום ומתאימים כאשר תנאי האופציה "מיחדים".

ונקבל ששווי הפטנט הוא:

$$S = 1,066$$

ידוע לנו שהשווי הפנימי (IV- Intrinsic Value) של הפטנט (קרי, ה-NPV פרויקט התרופה) הוא:

$$IV = V - I = 3,422 - 2,875 = 547$$

ומכאן נקבל ששווי הזמן (TV- Time Value) של הפטנט (קרי, פרמיית הזמן) הוא:

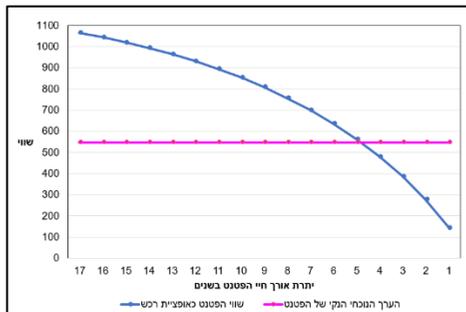
$$TV = S - IV = 1,066 - 547 = 519$$

פרמיית הזמן של 519 מיליון דולר על אופציה זו מרמזת על כך שלחברה יהיה עדיף לחכות במקום לפתח את התרופה באופן מיידי, על אף עלות הדחייה. עם זאת, עלות הדחייה תלך ותגדל עם הזמן ותהפוך את המימוש (הפיתוח במקרה דגן שלפנינו) לסביר יותר בשנים הבאות.

לשם המחשה, נעריך את שווי אופציית הרכש, תחת בהנחה שכל התשומות במודל, מלבד אורך חיי הפטנט, הינן ללא שינוי. לדוגמה, נניח שנותרו לפטנט רק 16 שנים במקום 17 שנים. אם כל יתר הפרמטרים נשארים ללא שינוי, הרי שעלות הדחייה תעלה כתוצאה מקיצור אורך חיי הפטנט.

עלות הדחייה = $1/16$.

הירידה בערך הנוכחי של תזרימי המזומנים (שהוא V) והעלייה בעלות הדחייה (q) מפחיתות את שווי הפטנט. תרשים 2 מתאר את שווי האופציה ואת הערך הנוכחי הנקי של הפרויקט עבור כל אורך חיי פטנט.



בהתבסס על הניתוח לעיל, אם שום דבר לא ישתנה, היינו מצפים ש-Avonex תהיה שווה יותר כמוצר מסחרי מאשר כפטנט ב-12 השנים הבאות, וזה גם יהיה הזמן האופטימלי לפיתוח מסחרי של המוצר. ניתן לראות שכאשר יתרת אורך חיי הפטנט היא 5 שנים בלבד, זהו המועד האחרון שבו כדאי לממש את האופציה, כלומר, להמיר את הפטנט למוצר מסחרי.

לחצים תחרותיים ושווי אופציות

בחלק הקודם, נקטנו בדעה כי פירמה מוגנת מתחרות למשך כל חיי הפטנט. זה נכון בדרך כלל רק למוצר או לתהליך המוגן בפטנט, אך החברה עשויה עדיין להתמודד עם תחרות מצד חברות אחרות שמגיעות עם מוצרים משלהן כדי לשרת את אותו שוק. ליתר דיוק, ביוג'ן יכולה לרשום פטנט על Avonex, אבל מרק או

- אורך חיי הפטנט
- סטיית התקן של נכס הבסיס
- ריבית חסרת סיכון
- שווי נכס הבסיס
- עלות הפיתוח הנוכחית

הערכת השווי

ביצענו ניתוח פנימי של הכדאיות הכלכלית של התרופה כיום, בהתבסס על השוק הפוטנציאלי והמחיר שהחברה יכולה לצפות לגבות עבור התרופה. בחישוב הערך הנוכחי של זרמי התקבולים נטו הצפויים מהתרופה לפני בחינת עלות הפיתוח, מתקבל שווי של 3,422 מיליוני דולר $V =$.

עלות פיתוח התרופה לשימוש מסחרי מוערכת בכ- 2,875 מיליוני דולר $I =$, אם התרופה תוכנס היום.

לחברה יש פטנט על התרופה למשך 17 השנים הבאות.

הנחנו כי הפוטנציאל לתשואות עודפות קיים אך ורק במהלך חיי הפטנט וכי התחרות תבטל את התשואות העודפות מעבר לתקופה זו. לפיכך, כל דחייה בהחזרת התרופה לשוק, משעה שהיא כבר הפכה לברת-קיימא, עלה לחברה בשנה אחת של תשואות מוגנות-פטנט. (עבור הניתוח הראשוני, עלות הדחייה תהיה $1/17$, בשנה שלאחר מכן היא תהיה $1/16$, בשנה שלאחר מכן $1/15$ וכך הלאה).

את שווי הפטנט נקבל כשווי של אופציה רכש ל-17 שנים ו"מחיר המימוש" הוא עלות הפיתוח שחושבה לעיל. שיעור הריבית הדולרית הנומינלית ללא סיכון למח"מ של 17 שנים היא 5.94% לשנה לפי "U.S. Department of the Treasury" ועלות דחייה צפויה של 5.88% לשנה ($1/17$). האופציה היא על נכס הבסיס, V , שערכו הנוכחי הוא 3,422 מיליוני דולר.

הפרמטר האחרון הנחוץ לחישוב ערך הפטנט כאופציה על שווי התרופה הוא סטיית התקן של שעור התשואה של σ_V . אין ברשותנו אומדן אמפירי של σ_V . ידוע לנו שסטיית התקן של 229 חברות התרופות במדגם של פרופי דמודאראן עומד על כ- 64.84% נכון לסוף דצמבר 1997. מאחר וכאן מדובר על פעילות של תרופה בודדת הרי שסביר שסטיית התקן תהיה גבוהה מסטיית התקן הממוצעת הענפית. יחד עם זאת מדובר על פעילות של תרופה עם תנודתיות מוקטנת בשל הגנת הפטנט על התרופה. השתמשנו באומדן סטיית תקן לפעילות התרופה של $\sigma_V = 63.05\%$. נדגיש שמדובר בסטיית התקן של שעור התשואה של פעילות התרופה בכללותה.

עתה נציב את הפרמטרים לעיל בנוסחת בלק-שולס-מרטון כדלקמן:

$$S = C_{BS}(V = 3422, T = 17, I = 2875, \sigma_V = 63.05\%, R = 5.94\%, q = 5.88\%)$$

$$= 3422 \cdot 1.0588^{-17} \cdot N(d_1) - 2875 \cdot 1.0594^{-17} \cdot N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{3422}{2875}\right) + \left(0.0594 - 0.0588 + \frac{0.6305^2}{2}\right) \cdot 17}{0.6305 \cdot \sqrt{17}}$$