

קניין רוחני של תלמידי בתי הספר: המקרה של פיתוח תוכנות כאבן בוחן

ויקטוריה שמגוב, * אמנון גלסנר**

קניין רוחני, זכויות יוצרים ופטנטים

מילות מפתח: קניין רוחני, זכויות יוצרים, רישום פטנטים, תוכנות, תלמידים

<https://doi.org/10.54301/JWIO5592>

היום בעידן הטכנולוגי מרבית המידע קיים ומועבר ברשתות חברתיות, ביישומונים (אפליקציות - תוכנות שימושיות) ובאתרים במרשתת (אינטרנט). המרשתת היא מרחב חברתי, מסחרי, תרבותי, אומנותי, פוליטי ולפעמים גם פלילי. מכאן עולה החשיבות של הדיון המשפטי והאתי לגבי מעמדו של המידע ברשת (אלקין-קורן, בירנהק, 2011).

במאמר זה נתמקד בבעייתיות של תחום הקניין הרוחני בזכויות היוצרים של תלמידים שבדרך כלל אינם זוכים להגנה על זכויות כאלו במסגרת לימודיהם, במיוחד כשהם מפתחים תוכנות במסגרת לימודיהם בתחום מדעי המחשב. מן הראוי היה להרחיב כאן את הערך ולעסוק גם בתוצרי יצירה אחרים של תלמידים בבתי ספר, כמו תוצרי מדיה, אומנות ומוזיקה או תרבות שיתוף קבצים והרמיקס, אבל מפאת קוצר היריעה התמקדנו בפיתוח של יישומונים. מאותה סיבה גם לא התייחסנו לסוגיית הגנת זכויות היוצרים על חומרי הלמידה העומדים לרשות התלמידים והמשמשים אותם בלמידתם.

הזכות לקניין רוחני עוסקת בזכויות כלפי רכוש או יצירה שאינם פיזיים (Hughes, 1988), כמו יצירות אומנות, תוכנות מחשב ועוד. הפגיעה בזכויות אלו תיחשב גניבה והפרה של זכויות יוצרים. ככל שיותר ויותר אנשים מתפרנסים בערוצים תקשורתיים, זכות הקניין הרוחני הופכת לסוגיה מורכבת מבחינת החוק (Merges & Reynolds, 2000). זה בא לידי ביטוי למשל בתופעה החדשה יחסית של NFT (Non-fungible token), הבורסה הדיגיטלית החדשה של קניית ומכירת יצירות דיגיטליות של אומנות (הנסחרת במאות מיליוני דולרים) המבקשת לקדם הגנה על זכות הקניין הרוחני של אומני הדיגיטל.

חוק זכויות היוצרים בישראל חוקק מחדש בשנת 2007. ההגנה על זכויות יוצרים אמורה להגן על היוצר מפני העתקה, הקלטה ורשומת קול ושידור מכל סוג שהוא. חשוב לציין כי חוק זכויות יוצרים לא ניתן על רעיון, תהליך או שיטת ביצוע, עובדה קיימת או מושג מתמטי. על פי החוק, היוצר הוא יוצר היצירה או בעליה. הזכות ליוצר ניתנת לכל חייו של היוצר ועוד 70 שנה לאחר מותו (טמיר, 2005), אלא אם כן זכויותיו הועברו או נרכשו.

גם הפטנט בדומה לזכויות היוצרים שייך משפטית לתחום דיני הקניין הרוחני. פטנטים הם המצאות השייכות בעיקר לתחום המדע והטכנולוגיה. פטנט נרשם במשרדי פטנט מוסמכים לאחר שנבדק בידי מומחים והוכר כמקורי ובלעדי, מועיל וניתן לשימוש תעשייתי. הפטנט זוכה להגנה ככזה רק במדינה שבה הוא נרשם. בשונה מזכויות יוצרים, הזכות על הפטנט ניתנת לבעליו רק לתקופה של 20 שנה. בעל ההמצאה זכאי לרשום פטנט במדינות שונות תוך שנה מרגע הרישום הראשוני. מי שמוכר או משתמש בהמצאה שמוגנת בחוק להגנת פטנט ללא אישור, גם אם הוא לא ידע שהוא מוגן - עובר על חוק הקניין הרוחני (Joyce et al, 2016).

הפרת זכויות יוצרים בתחום תוכנות המחשב שכיחות ומורכבות ולא תמיד ניתן להצביע בבירור על ההפרה של החוק (Chiang & Assane, 2015). הפרות זכויות שנעשו בהיקף מסחרי רחב יכולות להיחשב כעברות פליליות. לעומתן הפרות במישור שאינן בהיקף מסחרי רחב יטופלו במשפט האזרחי (ביטון, 2014).

זכויות יוצרים של תלמידים המפתחים תוכנות

סוגיית ההגנה על זכויות היוצרים של תלמידים בבית הספר בכלל ועל פיתוח רעיון וקוד של תוכנה בבתי ספר תיכוניים במיוחד,

* גב' ויקטוריה שמגוב היא מורה להנדסת תוכנה ומחנכת בתיכון עירוני מקיף ג' בבאר שבע, בוחנת ובודקת בגרויות בתחום הנדסת תוכנה במסלול תכנון ותכנות מערכות ופיתוח אפליקציות תחת מערכת הפעלה אנדרואיד, בוגרת תואר שני בחינוך בעידן טכנולוגיות ומידע במכללת קיי בבאר שבע, בעלת תואר ראשון בהנדסת תוכנה מהמכללה להנדסה בנגב ע"ש סמי שמעון.

** פרופ' אמנון גלסנר הוא מרצה בתוכניות לתואר שני במכללת קיי, חוקר, מלמד ומפרסם בתחומים של שילוב חשיבה ביקורתית ויצירתית בלמידה ובהוראה ובעזרת טכנולוגיה, סביבות למידה מתקדמות ברוח היטוגויה (למידה מכוונת עצמית) המאפשרות בחירה מרובה של הלומד במה ובאיך ללמוד וכיצד להעריך את התהליך ואת הידע שבנה.

שלב קידוד התוכנה דורש מיומנות גבוהה כדי להגיע לתוצר הסופי שעליו ניתן לקבל זכויות יוצרים. אך עם זאת עיקר בניית התוכנה מתבסס בשלבים מוקדמים יותר, למשל בשלב ג' - פיתוח רעיון ובניית אלגוריתם שעשוי לבטא מקוריות וחדשנות. החוק היום אינו נותן מענה חד־משמעי לגבי הרעיון המקורי שיכול לבוא לידי ביטוי בדיני סודות מסחר ולהתקבל כפטנט. ולכן קיימת עדיין אי־בהירות לגבי השאלה האם פיתוח תוכנה מוגן רק במסגרת זכויות יוצרים או חלקים ממנה או כולה יכולים אפילו להיות מוגנים על פי חוק הפטנטים. מאחר שהתוכנה משמשת בדרך כלל תוצר למטרה של יישום, היא עשויה להיות משייכת לעולם הפטנטים, אך אישור פטנט מחמיר ודורש שהיצירה תהיה פיתוח מחדש ומקורי של פתרון אחר לבעיה שעסקו בה ביצירת התוכנה (Karjala, 1998). לכן מקובל יותר שהגנה על תוכנה שייכת לתחום ההגנה על זכויות יוצרים. ובכל זאת, בשל האופי היישומי של תוכנה שיש בה חדשנות ייחודית עולה הצורך ביצירת חוק שמשלב במקרים מסוימים את האפשרות לרשום אותה כפטנט (Samuelson, 1984).

לפי מסמך חוזר מנכ"ל של משרד החינוך (מאגר חוזרי מנכ"ל, 2018), אין התייחסות מפורטת ובהירה מבחינת הנחיות ונהלים כיצד לשמור על זכויות היוצרים של יצירות תלמידים בכלל ועל פיתוח תוכנה במסגרת לימודי מחשב בפרט. קיים פירוט של חוק זכויות היוצרים על מקורות מידע שמשמשים ללמידה ולהוראה. אומנם בגרסת המסמך משנת 2008 קיימת הנחיה אחת המבקשת להחתים את ההורים (בהיות התלמיד קטין) על טופס להסכמה כללית לשימוש בתוצרי התלמיד, אך היא אינה קיימת במסמך המעודכן משנת 2018.

בחוזר זה אין סעיף העונה על תהליך האכיפה בתחום של בתי הספר בישראל בנושא זכויות יוצרים של תלמידים על מורים, מפקחים או בוחנים ממשרד החינוך שנחשפים ליצירות תלמידים. במקרה של פיתוח תוכנה של תלמידים הם נחשפים לרעיון או לפתרון ולקוד של תוכנה ולכאורה אין הנחיות חד־משמעיות שמונעות מהם לעשות שימוש אישי ברעיונות מקוריים ובפיתוח חדשני של תלמידים, ובכך לפגוע בזכויות היוצרים שלהם. אין אזכור לגבי דין או ענישה למי שמפר זכויות כאלו.

מצד שני כמוכן יש להתחשב בתמיכה, בסיוע ובשימוש במשאבי בית הספר שאפשרו ותרמו מהותית גם להגיינת הרעיון וגם לפיתוח לכלל מוצר.

היעדר הנחיות ברורות של משרד החינוך הוביל לתביעה משפטית שהגיש תלמיד לשעבר, רונן ברגמן בן 18. בשנת 1990 הוא כתב כתבה בגיליון כתב העת 'פוליטיקה' על משלחת שלו בחו"ל. בשנת 1995 שולבה הכתבה בתוך בחינת הבגרות בהבנת הנקרא. אותו תלמיד, שבגר כבר, גילה כי הקטע שכתב הועתק והוכנס לבחינת הבגרות ללא ידיעתו וללא אישורו. לכן הוא החליט לתבוע את משרד החינוך על הפרת זכות יוצרים.

אינה ברורה. באופן כללי מקובל ונהוג במוסדות להשכלה גבוהה שזכויות היוצרים ליצירות סטודנטים ניתנות למוסד שבו לומד הסטודנט, במיוחד אם הוא השתמש במשאבי המוסד כדי ליצור את היצירה שלו (Barrow et al, 2014).

יש קוד תוכנות הפתוח לשימוש של אחרים ויש קוד סגור שאינו ניתן לשימוש כזה. אף על פי שהתלמידים יכולים לפתח את התוכנות שלהם על מערכות פיתוח שהן תוכנות פתוחות לציבור, הקודים של תוכנות האפליקציה שנבנות במסגרת לימודי המחשב אינם מועלים לרשת לשימוש הגולשים והציבור הרחב, אלא מועברים לצורכי בדיקה רק לבוחנים במשרד החינוך, לאתר הרשמי של המר"ד, וליתר דיוק לדרייב האישי של הבחן. לכן הדיון כאן מתייחס לקודי האפליקציות שהתלמידים מפתחים כאל קודים סגורים. החוקים הבין־לאומיים של הגנת זכויות יוצרים מגדירים שימוש הוגן של אחרים ביצירות שהן פרי המצאתם ועבודתם של תלמידים כך (Doug & Carol, 2005):

- לא יעשה שימוש מסחרי ביצירה לשם קבלת רווח כספי;
- כמות השימוש ביצירה תהיה מוגבלת לצרכים ספציפיים;
- אין לאפשר העתקות והפצה ללא אישור היוצר.

המוסד רשאי לקבל רשות מתלמידים שפיתחו תוכנות מחשב להשתמש בתוכנה, אבל לא להעתיק את הקוד שלה, משום שהעתקה נחשבת להפרת זכויות יוצרים (Doug & Carol, 2005). קוד התוכנה הוא בעצם סדרת הוראות (אלגוריתמים) שניתן להגדיר אותה כיצירה וכקניין רוחני אף על פי שלעיתים התוכנה באה לידי ביטוי שימושי במוצרים מוחשיים כמו פטנט. הדפסת התוכנה על נייר, צריבת התוכנה על דיסק או שבב אלקטרוני אינן מבטלות את מהותה כקניין רוחני המבוסס על עבודה אינטלקטואלית, כולל פיתוח הרעיון של התמודדות עם אתגר מסוים מעבר לבנייה הטכנית של הקוד, ולכן היא מוגנת על פי דיני זכויות יוצרים (בורנובסקי, 1988).

פיתוח התוכנה מתבצע במספר שלבים (Menell, 1988):

1. זיהוי צרכנים - הבחנה בבעיה קיימת;
2. הגדרת דרישות - ניתוח צרכים, מיון, סידורם והתאמתם לתפקידי התוכנה;
3. פיתוח לוגי - פיתוח ייצוגים לוגיים לפיתוח הרעיון דרך בניית אלגוריתמים יעילים;
4. קידוד התוכנה - יישום האלגוריתם באמצעות שפת תכנות מסוימת;
5. בדיקת התוכנה - תהליך המאתר תקלות בתוכנה ובודק את תקינותה;
6. תיעוד - כתיבת מדריך למשתמש ותחזוקת התוכנה.

מי הוא בעל זכויות היוצרים. אם התלמיד השתמש במשאבי בית הספר, לדוגמה במעבדת כימיה, סביר והוגן להניח שזכויות היוצרים יתחלקו בין התלמיד לבין משרד החינוך. עדיין נשאלת השאלה מהו החלק של כל צד בזכויות אלו. במקרה מורכב יותר, חשוב לשאול איך מתחלקות זכויות היוצרים במקרה של תוכנה או יישומן (אפליקציה) שפיתחו תלמיד או קבוצת תלמידים בהנחיית המורה ואיך אומדים את תרומת ההנחיה ליצירת הרעיון הראשוני ולפיתוח שבעקבותיו.

גם בראיונות עם תלמידים (שמגוב, 2020) הם העלו את הטענה שאם התוכנה או היישומן יהיו רווחיים ומסחריים, צריכה להיות חלוקה בזכויות בינם לבין המורה כאדם פרטי ולא עם משרד החינוך. המקרה בהחלט בעייתי ומורכב כיוון שהמורה תורם את תרומתו במסגרת עבודתו במשרד החינוך.

ייתכן שבהתאם לכללים הקיימים במספר מוסדות להשכלה גבוהה בעולם, ראוי וצודק שגם בבתי הספר יוערך חלקם של התלמידים ביחס לחלקם של המורים המנחים, המשאבים של בתי הספר ומשרד החינוך (Barrow et al, 2014). אך עד כה משרד החינוך נמנע מלקדם הצעה מסודרת לגבי הסוגיה.

המפתח להתנהלות של מורים כלפי יצירות של תלמידים, במיוחד אם הם רוצים להשתמש בהן להדגמה בהוראה של תלמידים אחרים יכול להיות מבוסס על הגדרת 'המשתמש ההוגן', כלומר - הרשאה לשימוש שאינו מסחרי ואינו לטובת קבלת רווח כספי, הגבלת השימוש (נניח לצורכי למידה) ואיסור העתקת עבודות/יצירות ללא הסכמתו של היוצר (Johnson, & Simpson, 2005).

מורים שרואיינו במחקר על זכויות יוצרים לפיתוח תוכנות ולומדות בבתי ספר תיכוניים במסגרת לימודי מחשב בישראל (שמגוב, 2020) רואים בעייתיות בהיעדרו של חוק או תקנון בהיר ומפורט מטעם משרד החינוך. הם מביעים חשש כי זכויותיהם של התלמידים פרוצות לפרשנויות שונות והן אינן מוגנות מפני סכנות של העתקה וגניבה. המורים סבורים שיש לחלק את הזכויות של התלמידים עם משרד החינוך.

הפרת זכויות יוצרים בנושא פיתוח תוכנות מחשב נחשבת לחמורה מאוד, ובהתאם לכך גם הענישה עליה (Chiang & Assane, 2015). במקרה של פיתוח טכנולוגי חדשני ייתכן שיש לייצר מאגר עבודות שמצורפת אליהן חתימה על טופסי מקוריות האוסרים על פרסום ללא אישור מפורש של שני הצדדים.

כמו כן בעת האחרונה נוסף אתגר חדש לסוגיית הקניין הרוחני - הטכנולוגיות החדשות ליצירת תכנים (כולל כתיבה, אקדמית) המבוססות על אינטליגנציה מלאכותית (AI). למשל, ישנן אפליקציות (כמו ה־ChatGPT) שיכולות כיום להעתיק ולהשתמש באופן יצירתי בכל מדיה דיגיטלית שאינה מוגנת

התלמיד שהפך לעיתונאי זכה בתביעה, הגם שבית המשפט ציין כי הגיע להכרעה זו מחוסר ברירה משום שלשון הסעיף לא כללה באופן מפורש 'הוראה' או 'בחינה' כחלק מהמטרות המותרות לשימוש הוגן.

לעומת זאת, במוסדות להשכלה גבוהה בישראל או בחו"ל ישנם מקרים שנושא זכויות היוצרים עומד על הפרק ונבדק שימוש הוגן ביצירות הסטודנטים. קיים קו מפריד היכן זכות הסטודנט מסתיימת והיכן מתחילה הזכות של המוסד האקדמי. כך לדוגמה כתוב במסמך שמופיע באתר האגף למנהל סטודנטים של האוניברסיטה העברית (2022): "המצאה, לרבות כל רעיון או ידע מדעי ו/או טכנולוגי וכל תהליך, חומרה, תוכנה, חומר, נוסחה וכן כל פיתוח ושיפור של המצאה מקורית, שנוצרה על ידי תלמידים, תישאר הקניין של התלמידים. ואולם כאשר ההמצאה נוצרה על ידי תלמידים במהלך תעסוקה באוניברסיטה או במהלך עבודת מחקר או פרויקט ממומן על ידי האוניברסיטה ו/או צד ג' או במסגרת הנחיה על ידי חבר סגל, או כאשר קיבלו התלמידים מלגות השתלמות - הבעלות על ההמצאה והקניין הרוחני הקשור אליה תהיה של האוניברסיטה בכפוף להוראות הנהלה בעניין זה. תלמידים חייבים לדווח על כל המצאה כאמור".

בדומה לכך גם במסמך מאוניברסיטת MIT (MIT University Lows)² מודגש כי זכויות היוצרים על יצירות שמימנה האוניברסיטה מימון כלכלי מלא או חלקי יהיו שייכים לה, ובכל מקרה אחר הזכויות הן של הסטודנטים היוצרים. כמו כן קיימים פרויקטים מיוחדים שבהם הבעלות על זכויות היוצרים תהיה שייכת ליוצר אם מדובר בפיתוח חדשנות בתחום החינוך.

אתגרים נוספים ודרכים אפשריות להתמודדות

החשיפה למושג 'זכויות יוצרים' ופנט' בקרב התלמידים היוצרים בתחום התכנות והמחשוב רגיש במיוחד בגלל מורכבות הנושא בדיני זכויות היוצרים. בעידן הטכנולוגי וההתפתחות המהירה של כתיבת קוד ופרסומו בערוצי התקשורת האינטרנטית קשה לעיתים להבין מי הוא היוצר ולמי שייך הקוד, בעיקר בעידן 'קוד פתוח' (open source). קיים קושי לאכוף זכויות יוצרים, ועולה הצורך להתמודד עם האתגר דרך יצירת הסדרים משפטיים מפורטים וידועים (פרל ואלקין-קורן, 2020).

כדי כפי שראינו, יש מוסדות, במיוחד מוסדות אקדמיים המפרטים הסדרים וחוקים בעניין זכויות יוצרים, ואלו קובעים באיזה מקרה הזכות היא של היוצר ובאיזה מקרה היא של המוסד. אך בבתי הספר לא קיימת הגדרה חד־משמעית לגבי

1 האגף למנהל הסטודנטים (2022). זכויות יוצרים של תלמידים. האוניברסיטה העברית בירושלים. <https://studentsadmin.huji.ac.il/18.1>

2 MIT University Lows. <https://tlo.mit.edu/learn-about-intellectual-property/information-students>

שמגוב, ו' (2020). הגנה על זכויות יוצרים על תוצרים טכנולוגיים של תלמידי בתי הספר. [עבודת גמר במסגרת לימודי M.Ed.]. המכללה האקדמית לחינוך ע"ש קיי.

Barrow, A., Batchelor, L. R., Breger, A., & Duval-couetil, N. (2014). *Managing Student Intellectual Property Issues at Institutions of Higher Education: An AUTM Primer*, 2 (August), 1-26.

Chiang, E. P., & Assane, D. D. (2015). *Software copyright infringement among college students*. <https://doi.org/10.1080/00036840011003425>

Johnson, & Simpson, C. (2005). Are you the copy cop? Why copyright violations happen in schools and how to prevent them. *Learning and Leading with Technology*, 32(7), 14.

Joyce, C., Leaffer, M., Jaszi, P., & Ochoa, T. (2016). *Copyright Law*. Carolina Academic Press.

KARJALA. (1998). The relative roles of patent and copyright in the protection of computer programs. *The John Marshall Journal of Computer & Information Law*, 17(1), 41-74.

Menell, P. S. (1988). An analysis of the scope of copyright protection for application programs. *Stan. L. Rev.*, 41, 1045-1104.

Merges, R. P., & Reynolds, G. H. (2000). *The Proper Scope of the Copyright and Patent Power*. 45.

Oddi, A. S. (1993). *An Uneasier Case for Copyright Than for Patent Protection of Computer Programs*, 72(2), 351-453.

Samuelson. (1984). CONTU Revisited: The Case against Copyright Protection for Computer Programs in Machine-Readable Form. *Duke Law Journal*, 1984(4), 663-769. <https://doi.org/10.2307/1372418>

מפני העתקה אפילו מבלי שהיוצר ידע כלל שהשתמשו ביצירתו להפקת יצירה אחרת. ומנגד מתפתחות גם טכנולוגיות, כמו במסגרת המלכ"ר Creative Commons, שנועדו לפשט את השיתוף בתוכן ללא וויתור מלא על זכויות היוצרים, והן יכולות לשמש מקור להשראה גם עבור מערכת החינוך בעניין הגנה על זכויות יוצרים של תלמידים.

ועדיין נותרו יותר שאלות מתשובות, ולרבות מהן אין עדיין מענה. למשל, עבור מה ואיך להעריך עבודות פיתוח תוכנות או יישומונים של תלמידים: האם רק עבור התוצר הסופי או שמא גם ביחס לשלבי התהליך כולו - החל מהגדרת הרעיון הראשוני, פיתוח האלגוריתמים ותהליך גיבוש הרעיון ועד לכתיבת הקוד בפועל.

מכל האמור לעיל עולה הצורך לפתח את רמת המודעות והשיח בנושא זכויות היוצרים בקרב תלמידים, הורים, מורים, מנהלים ומפקחים. יש לפתח הסדרים מפורטים ובהירים שמצד אחד יעודדו את התלמידים להשקיע ברעיונות יצירתיים ומקוריים שלהם שבמסגרת החינוך לערכים יכונו לשרת מטרות חברתיות וסביבתיות, ומצד שני התרומה האישית של היוצרים תהיה מוערכת, מוכרת ומוגנת.

בערך זה התייחסנו למקרה של יצירות תלמידים בפיתוח תוכנות ואפליקציות במסגרת לימודי מחשב בתיכון. אבל בכל סוג של יצירה מקורית או ייחודית של תלמידים, דוגמת יצירת אומנות, רעיון תיאורטי, פרשנות חדשה ואחרת, מציאת פתרון שונה ולא מוכר ועוד - יש להתייחס לסוגיית זכויות היוצרים. עולה ההכרה בתלמיד כמקור היצירה, הערכתו וההגנה על זכויות היוצרים שלו עשויים לעודד תלמידים לפתח את הדמיון ואת היצירתיות גם לצורך עירור חדוות הלמידה והגילוי שלהם וגם לצורך ההכנה שלהם להתמודדות עם האתגרים החברתיים והסביבתיים המורכבים - בהווה ובעתיד.

המקורות

אלקין-קורן, נ', בירנהק, מ' (2011). רשת משפטית: משפט וטכנולוגיות מידע (עמ' 11-28). אוניברסיטת תל אביב.

בורנובסקי, מ' (1988). הגנת דיני סודות מסחר על אינטרסים בתוכנה המופצת בשיווק המוני. *מחקרי משפט*, 8, 8-117.

ביטון, מ' (2014). הפיכתה של הפרת זכויות יוצרים לעבירה פלילית ואכיפתה בישראל. *מחקרי משפט*, כט, 2, 511-570.

מאגר חוזרי מנכ"ל (2018). שימוש הוגן ביצירות המוגנות בזכות יוצרים. משרד החינוך. https://apps.education.gov.il/Mankal/horaa.aspx?siduri=173#_Toc256000004

פרל, מ', אלקין-קורן, נ' (2020). השטן הוא בפרטים טכנולוגיים: על צווי חסימה והפרת האכיפה בעקבות הצעת חוק זכות יוצרים. *חוקים*, 13, 59-.