



איכות התוכן בתחרות בין פלטפורמות חברתיות



ירון יחזקאל

עידו איזדורפר

עידו איזדורפר הוא מרצה לכלכלה ודוקטורנט בהנחייתו של פרופ' ירון יחזקאל בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב. במסגרת הוראתו הוא מלמד קורסים תיאורטיים שונים העוסקים בתחומי המיקרו והמאקרו כלכלה. בתחום המחקר שלו הוא עוסק בכלכלה ואסטרטגיה, תוך התמקדות במודלים תיאורטיים של פלטפורמות חברתיות. כמו כן הוא כתב מספר ספרי לימוד לסטודנטים בתחום המיקרו כלכלה, המתמקדים בתורת הצרכן והיצרן בתנאי שוק שונים.

פרופ' ירון יחזקאל הוא חבר סגל בכיר בפקולטה לניהול ע"ש קולר באוניברסיטת תל אביב. מחקריו עוסקים בכלכלה ואסטרטגיה. הוא מתמקד בשני תחומים. הראשון – קשרי הגומלין שבין יצרנים למשווקים. מחקריו בתחום זה בוחנים כיצד חוזי הפצה, לרבות חוזים הכוללים הגבלים אנכיים, משפיעים על רמת המחירים והרווחים בשוק. תחום מחקר שני נוגע לתחרות בין פלטפורמות. ירון חוקר כיצד פלטפורמות מתחרות את מוצריהן ובונות את המודל העסקי הנכון עבורן, ומה ההבדלים בין הכלכלה המסורתית לכלכלת רשתות.

תקציר

בעידן שבו כמעט כל פרט לוקח חלק פעיל בפלטפורמה חברתית כלשהי, לאיכות התוכן בפלטפורמה יש השפעה מרכזית על התוצאות המתקבלות בשוק. המאמר מציע מודל של פלטפורמות חברתיות מבוססות תוכן בשוק עם השפעות רשת. בפלטפורמות אלו הפרטים ("users") משקיעים מאמצים ביצירה ובשיתוף תכנים, ונהנים הן מכמות האינטראקציות והן מאיכות התוכן שהשקיעו הפרטים האחרים. לכל פרט יש פונקציית תועלת מהשתתפות בפלטפורמה שבה משקולות שונות לכמות האינטראקציות ואיכות כל אינטראקציה, כאשר האחרונה תלויה בכמות המאמץ המושקע בה. ככל שיש יותר פרטים בפלטפורמה, כל פרט ישקיע פחות מאמץ באינטראקציה עם פרט אחר, מאחר שלמאמץ ישנה עלות. המשקולות שכל פרט נותן לאיכות האינטראקציות לעומת כמות האינטראקציות, משפיעות על רוחות הפרט ועל רוחי הפלטפורמה. ניתוח המודל מראה כי כאשר הפרט נותן משקל גבוה יותר לאיכות האינטראקציה לעומת כמות האינטראקציות, תועלת הפרט יורדת עם כמות האינטראקציות. הסיבה לכך היא כי מאחר שלפרט יש עלויות מאמץ המשפיעות על התוכן, ככל שמספר הפרטים בפלטפורמה גבוה יותר, כך המאמץ שיושקע בכל פרט יקטן ואיכות התוכן. מכאן שאם הפרט מייחס חשיבות גבוהה יותר לתוכן מאשר לכמות, רמת התועלת שלו תקטן. כמו כן, ככל שהחשיבות שהפרט מייחס לאיכות התוכן גדולה יותר, כך פלטפורמה חדשה ואיכותית יותר המעוניינת להיכנס לשוק (שבו קיימת כבר פלטפורמה ותיקה) תהיה בעמדה טובה יותר לנצח.



1. הקדמה

פלטפורמות חברתיות מבוססות תוכן הן פלטפורמות מדיה חברתית המאפשרות לפרטים ("users") לשתף כל סוג של תוכן דרך קהילות ורשתות וירטואליות. פלטפורמות אלו תלויות בהשקעת המאמץ של הפרטים בעת יצירת התכנים ושיתופם באמצעות הפלטפורמה. למרות שקיים מגוון רחב של פלטפורמות מסוג זה, כולן חולקות מספר תכונות בסיסיות – הן מבוססות רשת (אינטרנט), הפרטים בפלטפורמה מייצרים את התוכן, והפלטפורמה פועלת כמתוכנת בין הפרטים.

הקטגוריות העיקריות של פלטפורמות חברתיות מבוססות תוכן כוללות: רשתות חברתיות (Facebook, LinkedIn, Google), מיקרו־בלוגים (Twitter, Tumblr), שיתוף תמונות (Instagram, Snapchat, Pinterest), שיתוף וידאו ומוזיקה (YouTube, Spotify, Vimeo) ועוד. נכון לינואר 2022, שבע פלטפורמות המדיה החברתית המובילות הן:

פלטפורמה	מספר משתמשים (במיליונים)
FACEBOOK	2,740
YOUTUBE	2,291
WHATSAPP	2,000
MESSENGER	1,300
INSTAGRAM	1,213
WECHAT	689
TIKTOK	617

ניתן לראות כי Facebook מובילה עם יותר מ-2.7 מיליארד פרטים (וגדלה בחצי מיליון משתמשים מדי יום), Youtube היא הבאה אחריה, עם 2.29 מיליארד פרטים, ואת הרשימה סוגרת TIKTOK עם 617 מיליון פרטים.

הפלטפורמות מפתחות ללא הרף שיפורי תוכן וחיידושים על מנת להגדיל את סך המאמץ המושקע בהן. לדוגמה, Snapchat הייתה הראשונה שהציגה את אפליקציית ה-"Story" בשנת 2013, המאפשרת לפרטים לשתף סרטונים קצרים לזמן מוגבל (בעיקר 24 שעות). אפליקציה זו היא ניסיון של הפלטפורמה להגדיל את כמות התכנים, מאחר שהיא דורשת מאמץ קטן

1 הנתונים נלקחו מ: <https://www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites>

שאחרים משקיעים בו בכל אינטראקציה. כמו כן, המאמר מתאר מצב של תחרות בין פלטפורמות המתחרות זו בזו באמצעות קביעת מחירים, כאשר אחת הפלטפורמה נהנית מוותק וציפיות חיוביות של הפרטים לגבי המשך הצטרפות של פרטים נוספים אליה, והשנייה היא פלטפורמה חדשה המעוניינת להיכנס לשוק ונהנית מיתרון איכותי

שתי השפעות אלו עשויות לקיים תחלופה התלויה במשקולות שכל משתמש נותן לכל אחת מהן. ה"מתח" בין שתי ההשפעות והשפעתן על ההחלטות האסטרטגיות של הפלטפורמות מהווה נושא מחקר חשוב ורלוונטי להבנת התוצאות הקשורות במודלים של פלטפורמות מבוססות תוכן, כך שהן מעלות את השאלות הבאות: כיצד מספר הפרטים המשתתפים בפלטפורמה משפיע על רמת המאמץ שמשקיע כל משתתף? מהי התחלופה בין איכות התוכן (המאמץ המושקע בכל אינטראקציה) לבין כמות האינטראקציות של כל פרט? מהי האסטרטגיה הטובה ביותר עבור פלטפורמה תחרותית? כיצד השפעות הכמות והאיכות פועלות בשוק תחרותי? כיצד השפעות אלו פועלות על פלטפורמה ותיקה לעומת פלטפורמה חדשה המעוניינת להיכנס לשוק ולכבוש נתח שוק חיובי?

2. המודל

נניח שוק הכולל פרטים ("users") המעוניינים להצטרף לפלטפורמה חברתית. כאשר הפרטים מצטרפים לפלטפורמה הם מתקשרים זה עם זה ומשקיעים מאמץ לצורך כך. לכן תועלתו של כל פרט מהצטרפות לפלטפורמה תלויה הן בכמות הפרטים האחרים שהוא פוגש, והן באיכות הקשר התלויה במאמץ שהושקע בו. למען הפשטות בלבד נקרא לפרטים בפלטפורמה בלשון זכר ולפלטפורמה בלשון נקבה. בפרק 5 נניח כי יש שתי פלטפורמות מתחרות, האחת ותיקה והשנייה חדשה המנסה לכבוש את המעמד הדומיננטי של הפלטפורמה הראשונה. הפלטפורמה החדשה מציעה ממשק איכותי יותר, אבל לפלטפורמה הוותיקה יש מעמד דומיננטי בשוק והפרטים רגילים להשתמש בה על בסיס יומיומי, מבלי לנסות פלטפורמות חדשות.

נבחן את סדר הזמנים המתואר בתרשים 1. בשלב הראשון הפלטפורמות קובעות את מחירי הכניסה לפלטפורמה. בשלב השני הפרטים בוחרים באופן בוזמני ולא שיתופי לאיזו פלטפורמה להצטרף, אם בכלל. בשלב השלישי

יותר ומפני שיש לה מגבלת זמן שמאלצת פרטים אחרים להניב עליה מיד. ב-2016, Facebook ו-Instagram הצטרפו לסוג זה של הוספת תכנים ו-Pinterest הוסיפה אפשרות זו ב-2020 (LinkedIn עדיין בתהליך של בדיקת גרסה משלה).² דוגמה נוספת לניסיון להעלות את רמת המעורבות של הפרטים בתכנים היא העדכון האחרון של Twitter, שבו מתבקשים הפרטים לקרוא את תוכן המאמר המלא לפני ציוץ מחדש.³ באמצעות יישומון זה, Twitter מנסה לשפר הן את איכות התוכן והן את רמת מעורבות הפרטים בתהליך ייצור התוכן.

כאשר הפלטפורמות מתחרות ביניהן על כמות המשתמשים על ידי קביעת מחיר (חיובי או שלילי כגון סובסידיה), עליהן להביא בחשבון הן את הדרך שבה הפרטים משתפים תוכן בתוך הפלטפורמה, הן את התמריצים של הפרטים לעשות זאת, והן את אופי האינטראקציה שבין הפרטים. הפלטפורמה יכולה לגבות את התשלום באופן ישיר, כלומר תשלום ממשי, או באופן עקיף, כגון על ידי חשיפת הפרט לפרסומות שאין באפשרותו לשנות. עם זאת, פלטפורמת Youtube מאפשרת לפרט לבטל את חשיפת הפרסומות על ידי תשלום ישיר קבוע.

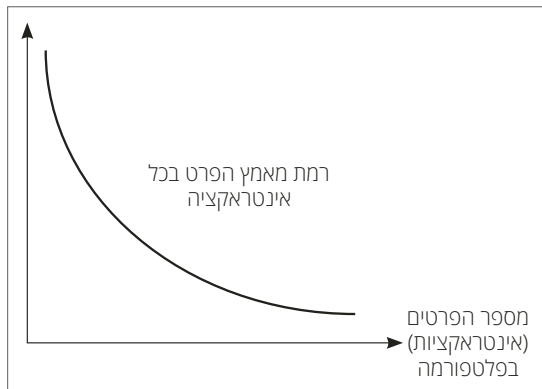
מאמר זה בוחן תחרות בין פלטפורמות חברתיות מבוססות תוכן, כאשר הפרטים מייצרים תוכן באופן אנדוגני, כלומר רמת המאמץ נקבעת על ידי הפרטים ומושפעת ממאפייני הפלטפורמה. השאלה המרכזית הנשאלת במסגרת המאמר היא כיצד רמת ההשקעה של הפרטים ביצירת התוכן ורמת החשיבות שהם מייחסים לתוכן משפיעות על רווחתם, על רווחי הפלטפורמה, ועל תוצאות התחרות בין הפלטפורמות בשוק?

המאמר מציע מודל פשוט לתיאור ולניתוח של פלטפורמות מבוססות תוכן. המודל מעלה כי ישנן שתי השפעות בסיסיות המאפיינות את העדפות הפרטים: כמות האינטראקציות ואיכותן. הראשונה נקראת השפעת רשת ישירה וחיובית, כלומר ככל שמספר האינטראקציות של כל פרט בפלטפורמה גבוה יותר, כך התועלת שלו גדלה. ההשפעה השנייה היא השפעת האיכות, והיא פונקציה של המאמץ המושקע בכל אינטראקציה. ככל שיותר מאמץ מושקע בכל אינטראקציה, כאשר המאמץ מושפע מהמשתמש עצמו ומהמשתמשים האחרים באותה אינטראקציה, כך התועלת של הפרט גדלה. כלומר הפרט נהנה הן מהמאמץ שהוא משקיע והן מהמאמץ

2 הנתונים נלקחו מ: <https://socialmediaweek.org/news/blog/2020/09>
3 ראו: <https://twitter.com/twittercomms/status/1309178718456221696>

כל פרט, תועלת כל פרט יורדת ככל שיותר פרטים מצטרפים לפלטפורמה. למשל, ככל שיותר פרטים מצטרפים לרשת חברתית כדוגמת Facebook, כך כמות המאמץ של כל פרט באיכות הקשר עם פרטים אחרים יורד, שכן יש המון פרטים שאיתם ניתן לתקשר. זה עלול להוביל לכך שהתועלת של פרטים קיימים מהצטרפות פרטים חדשים תרד, מפני שאותם פרטים מורידים את התמריץ של כל הפרטים בפלטפורמה להשקיע באיכות הקשר. תרשים 3 מתאר את הקשר השלילי בין מספר הפרטים בפלטפורמה להשקעה של כל פרט בכל אינטראקציה:

תרשים 3: הקשר בין רמת המאמץ שמשקיע כל פרט בכל אינטראקציה לכמות הפרטים בפלטפורמה



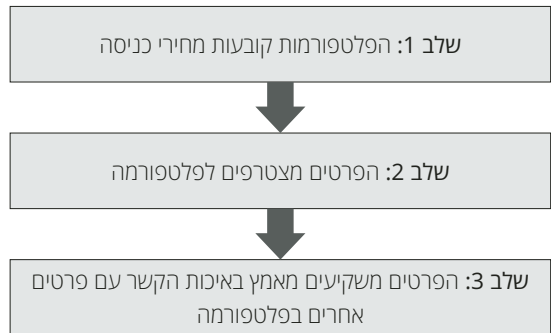
3. השפעת מבנה הפלטפורמה על חשיבות האיכות והכמות

הפרק הקודם תיאר בקווים כלליים את שני הגורמים המשפיעים על תועלת הפרט. הפרק מעלה את השאלה מהם הגורמים המשפיעים על הערך של α ? מה קובע האם α גבוהה או נמוכה מ-1/2? כדי לענות על השאלה, נציג בפרק זה מודל המתאר את הגורמים המשפיעים על α . נסביר שבתנאים סבירים, ניתן לצפות שהשפעת הכמות תהיה חזקה יותר מהשפעת האיכות. כלומר, $1/2 \leq \alpha < 1$.

ניתן דוגמה מרכזית שתלווה אותנו לכל האורך. נניח שהפלטפורמה החברתית היא כנס מדעי בכלכלה. למרות שרוב הדוגמאות שלנו עסקות בפלטפורמות דיגיטליות, הרי שיפלטפורמה חברתית יכולה להיות כל מפגש של פרטים

הפרטים משקיעים מאמץ באיכות הקשר עם פרטים אחרים בפלטפורמה. כל פרט קובע את כמות המאמץ שלו באופן בוזמני ולא שיתופי. נניח כי הפרטים זהים מבחינת התכונות וההעדפות שלהם, אם כי הם יכולים לקבל החלטות שונות.

תרשים 1: סדר הזמנים



כמקובל בספרות הכלכלית, נפתור את המודל מהסוף להתחלה. בפרק 4 נפתור את שלב 3 של המודל, בהינתן שהפרטים כבר הצטרפו לפלטפורמה. בפרק 5 נפתור את שלבים 1 ו-2, שבהם הפלטפורמה גובה מחירים והפרטים מצטרפים לפלטפורמה.

לפני שניגש לפתרון המודל ובפרט לשלב השלישי, עלינו לתאר את תועלת הפרט מהצטרפות לפלטפורמה. נניח פרמטר α (כאשר $0 \leq \alpha \leq 1$) המייצג את המשקולות שהפרט מייחס להשפעת הכמות והשפעת האיכות. ככל ש- α עולה, כך לפרט חשוב יותר להכיר כמות גבוהה של פרטים חדשים בפלטפורמה, ופחות חשובה איכות הקשר עם כל פרט. עבור $0 \leq \alpha < 1/2$, השפעת האיכות חשובה יותר לפרטים מאשר השפעת הכמות. המקרה ההפוך מתקיים כאשר $1/2 \leq \alpha < 1$. התרשים הבא מתאר את ההשפעות השונות על תועלת הפרט:

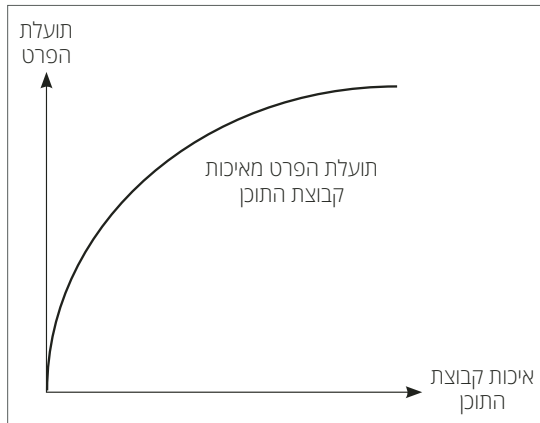
תרשים 2: ההשפעות השונות על תועלת הפרט



Eisdorfer (2022) מראה כי אם $0 \leq \alpha < 1/2$ (השפעת האיכות חזקה מהשפעת הכמות), כאשר לוקחים בחשבון את ההשפעה השלילית של מספר הפרטים על ההשקעה של

משקיעים יותר באיכות ההערות שלהם), כך התועלת של כל משתתף עולה. עם זאת, התוספת לתועלת הולכת ופוחתת שכן המשתתף מגיע לרוויה מסוימת. דרך אחרת להסביר את ההנחה היא שלמשתתף יש העדפה למגוון. למשל, משתתף בכנס מדעי בכלכלה מעדיף להיות נוכח בשני פאנלים בנושאים שונים כדי להעשיר את הידע שלו על פני פאנל בנושא אחד, למרות שאיכותו של האחרון גבוהה יותר.

תרשים 4: תועלת הפרט מאיכות קבוצת התוכן



נעבור כעת לתועלת של כל פרט מהצטרפות לכנס הכלכלי והשתתפות במספר קבוצות התוכן. נניח כי כל פרט יכול להצטרף לכמה קבוצות תוכן. למשל, בכנס הכלכלי ייתכנו שני פאנלים בנושאים שונים למרות שאותם הכלכלנים משתתפים בשניהם. בהינתן ההנחות למעלה, מתקבלת התוצאה הבאה:

טענה 1: בהינתן הנחה 1, לפרט המצטרף לפלטפורמה יש תועלת מכמות הפרטים האחרים שהפרט פוגש במשקולת α , ומאיכות הקשר במשקולת $1 - \alpha$, כאשר $1/2 < \alpha < 1$. כלומר, השפעת הכמות חזקה מהשפעת האיכות.

הטענה מוצאת שהשפעת הכמות על תועלתו של הפרט חזקה מהשפעת האיכות, למרות ששתי ההשפעות קיימות. אם לפרט יש תועלת עולה מאיכות כל קבוצת תוכן, אבל בשיעורים הולכים ופוחתים (הנחה 1), הפרט מעדיף מגוון רחב של קבוצות תוכן על פני איכות גבוהה בכל קבוצת תוכן. למשל, בדוגמת הכנס בכלכלה, הפרט מעדיף מספר רב של פאנלים מגוונים על פני פאנל אחד גדול, גם אם איכות הפאנל הגדול גבוהה יותר מאשר האיכויות של כל הפאנלים הקטנים. במקרה כזה, כאמור, השפעת הכמות תהיה חזקה יותר מהשפעת האיכות.

המעוניינים להכיר זה את זה והמפגש מנוהל באמצעות תכנון מרכזי. במסגרת הכנס, הפרטים (חוקרים בכלכלה, לפי הדוגמה) מקבלים תועלת ישירה מכך שהם משתפים תוכן (מציגים מאמרים, נותנים הערות למאמרים אחרים), וכן מקבלים תועלת מהתוכן הניתן על ידי משתתפים אחרים (האזנה למאמרים של חוקרים אחרים, קבלת הערות על המאמר שלהם מחוקרים אחרים). במובן הזה הכנס הוא פלטפורמה חברתית המקיימת את התכונות המתוארות בהקדמה.

הכנס המדעי כולל פרטים רבים המציגים את המחקרים שלהם וכן מתקשרים עם פרטים אחרים. לאור המספר הרב של המשתתפים, נניח שהכנס מורכב מכמה פאנלים בתתי-נושאים שונים. נגדיר "קבוצת תוכן" ("content set") בתור תתי-קבוצה של פרטים המתקשרים ביניהם בנושא ספציפי. למשל, קבוצת תוכן יכולה להיות פאנל בנושא כלכלת פלטפורמות במסגרת הכנס המדעי. קבוצת תוכן אחרת יכולה להיות פאנל בנושא רגולציה של פלטפורמות המתקיים במסגרת אותו הכנס. האיכות האקדמית של פאנל מסוים בכנס היא פונקציה של ההשקעה של הפרט בפאנל ושל סכום ההשקעות של הפרטים האחרים. שימו לב שאנחנו מניחים כי הפרט מקבל תועלת ישירה מההשקעה שלו בקבוצת התוכן, שאותה הוא מקבל עבור אינטראקציה עם כל פרט אחר בפאנל. למשל, משתתף בכנס מדעי יכול לקבל תועלת ישירה מההערות שהוא עצמו נותן לחוקרים אחרים עבור המחקרים שלהם, דרך תחושת הסיפוק מעזרה לעמיתים או מהחשיפה שהמשתתף מקבל. כמו כן, כל פרט מקבל תועלת ישירה מסכום ההשקעות של כל המשתתפים האחרים בקבוצת התוכן. למשל, אפשר לחשוב על פאנל שבו התקשורת פתוחה וישירה בין כל פרטי הפאנל. כל פרט בפאנל לא יכול להעיר הערות חשאיות לפרט אחר מבלי שכלל המשתתפים מקשיבים להן. לכן הערה בפאנל מצד משתתף מועילה לכל פרט אחר בפאנל.

נניח שהתועלת של פרט מהשתתפות בקבוצת תוכן, כפונקציה של איכות הדיון בפאנל, מקיימת את התכונה הבאה:

הנחה 1: התועלת של פרט מהשתתפות בקבוצת תוכן עולה ככל שאיכות הפאנל גבוהה יותר, אבל בשיעורים הולכים ופוחתים.

תרשים 4 ממחיש את תועלת הפרט כפונקציה של איכות הפאנל. למשל, ככל שרמת הדיון בפאנל עולה (המשתתפים

4. שלב 3: הפרטים קובעים את איכות הקשר

טענה 1 בפרק הקודם מעלה את השאלה כיצד הכוחות הפועלים על פונקציית התועלת של הפרט שמאמר זה מציג, משפיעים על התמריץ של כל פרט להשקיע באיכות הקשר. כאמור, שאלה זו עומדת, בין היתר, בבסיס עבודת הדוקטורט של Eisdorfer (2022) שנתאר בפרק זה. מכור, בשלב הראשון הפלטפורמות מתחרות על ידי קביעת מחירים. בשלב השני, בהינתן המחירים שקבעו הפלטפורמות, הפרטים בוחרים האם להצטרף לפלטפורמה או לא. בשלב השלישי הפרטים בוחרים את רמת ההשקעה ביצירת תוכן בפלטפורמה. לשם המחשת התוצאות, נמשיך להשתמש בדוגמת הכנס המדעי בכלכלה.

נניח תחילה את השלב השלישי במודל. תוצאה מרכזית ראשונה היא שרמת ההשקעה באיכות הקשר שכל פרט בוחר יורדת ככל שיותר פרטים מצטרפים לפלטפורמה. התוצאה מתקיימת ללא קשר לחוזק השפעת האיכות והשפעת הכמות. האינטואיציה נובעת מכך שלכל פרט יש עלות להשקעה בקשר עם כל פרט אחר, הנובעת מהזמן והאנרגיה שהפרט משקיע באיכות הקשר. למרות שאנחנו מניחים שזמן ואנרגיה אינם משאב מוגבל, הרי הם משאב הכרוך בעלות לפרט. לכן ככל שיותר חוקרים מצטרפים לכנס המדעי, כך כל חוקר ישקיע פחות בקשר עם כל חוקר אחר, לאור הכמות העולה של חוקרים בכנס.

עם זאת, תועלת הפרטים יכולה לעלות או לרדת ככל שיותר פרטים מצטרפים לפלטפורמה. מצד אחד, ככל שיותר פרטים מצטרפים, כך השפעת הכמות החיובית מעלה את התועלת של כל פרט. מצד שני, כל פרט משקיע פחות באיכות הקשר ולכן השפעות האיכות פועלת בכיוון ההפוך. במילים אחרות, ככל שיותר חוקרים מצטרפים לכנס, כך כל חוקר פוגש יותר חוקרים אבל לפרק זמן יותר קצר או לאינטראקציה פחות משמעותית, ולכן יש השפעות מנוגדות על תועלתו של החוקר. איזו השפעה חזקה יותר תלויה בחוזק השפעות הכמות והאיכות, או בערך של הפרמטר α בפונקציית התועלת של Eisdorfer (2022). עבור $\alpha < 1/2$, השפעת האיכות חזקה יותר מהשפעת הכמות, ולכן תועלת הפרט יורדת. המקרה ההפוך קורה כאשר $\alpha > 1/2$.

בהמשך לפרק הקודם, נתמקד במקרה היותר סביר שבו $\alpha > 1/2$. כלומר השפעת הכמות חזקה מהשפעת האיכות,

כך שתועלת הפרטים עולה ככל שיותר פרטים מצטרפים לפלטפורמה. אולם חשוב לציין שגם במקרה זה השפעת האיכות עדיין קיימת. תוצאה נוספת של Eisdorfer (2022) היא שבמקרה זה התועלת של כל פרט אומנם תעלה ככל שיותר פרטים מצטרפים לפלטפורמה, אבל היא תעלה בשיעורים הולכים ופוחתים. הסיבה לכך היא השפעת האיכות, המקוזת (גם אם לא באופן מלא) את השפעת הכמות.

5. שלבים 1+2: תחרות בין פלטפורמות וקביעת המחיר

נניח שיש שתי פלטפורמות מתחרות – פלטפורמה ותיקה ופלטפורמה חדשה אבל איכותית יותר. שתי הפלטפורמות קבעו מחירים בשלב הראשון של המשחק, וכעת הפרטים בוחרים לאיזו פלטפורמה להצטרף. מאחר שתועלת הפרטים עולה ככל שיותר פרטים מצטרפים לאותה פלטפורמה וכל הפרטים זהים, הרי שכל הפרטים יצטרפו לאותה פלטפורמה. כלומר המשתתפים בפלטפורמה המכילה פחות פרטים יעברו לפלטפורמה המכילה יותר פרטים.

במקרה כזה עולה השאלה לאיזו פלטפורמה כל הצרכנים יבחרו להצטרף, כאשר כל פרט מקבל החלטה באופן לא שיתופי, אך כל הפרטים רוצים להיות באותה פלטפורמה. נניח שהפלטפורמה הוותיקה היא "פוקלית". כלומר אם כל פרט מאמין שכל הפרטים האחרים יצטרפו לפלטפורמה הוותיקה, ולכן גם הוא מצטרף לפלטפורמה הוותיקה, מתקבל מצב שבו כל הפרטים מצטרפים לפלטפורמה הוותיקה. לדוגמה, נניח שיש שני כנסים בכלכלה המתקיימים במקביל, כנס ותיק וכנס חדש. מאחר שכל חוקר רגיל לכך שכל החוקרים האחרים מגיעים לכנס הוותיק, הרי שכל חוקר ימשיך להגיע לכנס הוותיק. שימו לב שזה יכול לקרות גם אם הכנס החדש צפוי להציע תנאים טובים יותר: אם כל החוקרים רגילים לכך שכל החוקרים האחרים מצטרפים לכנס הוותיק, הרי שכל חוקר אינו מעוניין להיות בכנס לבדו למרות שיש בו תנאים טובים יותר. האפשרות היחידה שבו חוקר ישתתף בכנס חדש עם תנאים טובים יותר, היא רק אם התנאים החדשים מיטיבים עימו באופן מה שהיא מקבלת תועלת נבוהה יותר בכנס החדש גם אם הוא המשתתף היחיד בו. במקרה כזה, כל משתתף יתנהג באופן זהה, כך שכל הפרטים יעברו להשתתף בכנס החדש.

איכותיים כאמצעי למשיכת חוקרים אחרים. גם כאן, מימוש אסטרטגיית הפרד ומשול תלויה בהשפעות הכמות והאיכות, כפי שמתואר בטענה 3:

טענה 3: נניח שהפלטפורמה הוותיקה משתמשת באסטרטגיית הפרד ומשול. אזי, ככל שלפרטים חשוב יותר מאיכות האינטראקציות (ככל ש- α נמוך יותר), כך הפלטפורמה החדשה תסבסד פחות פרטים, והרף האיכותי הנדרש מהפלטפורמה החדשה על מנת לנצח את השוק יקטן.

הטענה מראה שככל שהשפעת האיכות חזקה (חלשה) יותר, כך הפלטפורמה החדשה תשתמש פחות (יותר) באסטרטגיית הפרד ומשול. האינטואיציה לכך היא שככל שהשפעת איכות הקשר חשובה יותר לפרטים, הפלטפורמה החדשה נמצאת ביתרון אסטרטגי המייתר את הצורך בלסבסד קבוצה גדולה של פרטים, כך שהרף האיכותי הנדרש ממנה יהיה נמוך יותר. ולהיפך, ככל שהשפעת הכמות חזקה יותר, לפלטפורמה הוותיקה יש יתרון אסטרטגי חזק יותר, דבר המאלץ את הפלטפורמה החדשה לטבסד יותר פרטים. במקרה זה הרף האיכותי הנדרש מהפלטפורמה החדשה על מנת לנצח את השוק יעלה. כלומר לפלטפורמה החדשה יהיה יותר קשה לנצח את השוק.

6. סקירת ספרות

רוב הספרות הקודמת על תחרות בין פלטפורמות התמקדה בעיקר בתופעה הנקראת "השפעות רשת חיוביות", כלומר, ככל שמספר המשתתפים בפלטפורמה גבוה יותר, כך הפרט מפיק יותר תועלת מהשתתפות באותה הפלטפורמה. השפעות רשת אלו נקבעו כהנחה חיצונית לקיומו של המודל הכלכלי. לעומת זאת, התרומה העיקרית של מאמר זה היא בכך שלמרות השפעות הרשת החיוביות, ההשפעה של מספר הפרטים בפלטפורמה על התועלת הסופית של הפרט אינה חייבת להיות חיובית. כלומר, ככל שמספר הפרטים עולה, ייתכן כי תועלתו דווקא תרד – למרות האפקט החיובי של ריבוי משתתפים. הסיבה לכך נעוצה בעובדה כי בפלטפורמות חברתיות הפרטים משקיעים מאמץ ביצירת התכנים, כך שלמרות שהם נהנים ממספר גבוה יותר של משתתפים בפלטפורמה, ייתכן כי הדבר ישפיע על איכות התכנים, ובסופו של דבר יפגע בתועלת של המשתתפים בפלטפורמה.

אז איזו פלטפורמה תנצח את השוק? מצד אחד, לפלטפורמה הוותיקה יש מעמד פוקלי, המקל עליה לשכנע כל פרט שהפרטים האחרים יצטרפו אליה. מצד שני, הפלטפורמה החדשה מציעה איכות בסיסית גבוהה יותר. אין זה מפתיע שאם יתרון האיכות של הפלטפורמה החדשה גבוה מרף מסוים, השוק מתכנס לתוצאה היעילה שבה הפלטפורמה החדשה והטובה יותר מנצחת את השוק. השאלה היא כיצד השפעות הכמות והאיכות משפיעות על אותו רף איכותי שהפלטפורמה החדשה צריכה לעבור כדי לנצח את השוק?

Eisdorfer (2022) מראה כי ככל שלפרטים אכפת יותר מאיכות האינטראקציות (ככל ש- α נמוך יותר), כך היתרון הפוקלי של הפירמה הוותיקה יורד, מאחר שהתועלת שהפרט מקבל ממספר האינטראקציות נמוך יותר. מכאן שלפלטפורמה החדשה נדרש יתרון איכות נמוך יותר על מנת לנצח את השוק. הטענה הבאה מסכמת את הקשר בין המשקולות שכל פרט מייחס לאיכות האינטראקציה לעומת כמות האינטראקציות (הגובה של α) לתוצאת שווי המשקל בשוק:

טענה 2: ככל שלפרטים חשוב יותר מאיכות האינטראקציות (ככל ש- α נמוך יותר), כך לפלטפורמה החדשה והאיכותית סיכוי גבוה יותר לנצח את השוק.

האינטואיציה לכך היא שהשפעת הכמות מהווה יתרון אסטרטגי לפלטפורמה הוותיקה והפוקלית, שכן לפלטפורמה הפוקלית יהיה קל יותר לשכנע כל פרט שהפרטים האחרים יצטרפו אליה מאשר לפלטפורמה החדשה. באופן יחסי, השפעת האיכות מהווה יתרון אסטרטגי לפלטפורמה החדשה, מפני שהשפעת איכות הקשר בתוך הפלטפורמה (בגובה α) אינה תלויה במספר האינטראקציות. לכן נובע שככל שהשפעת הכמות חזקה יותר, לפלטפורמה הוותיקה קל יותר לנצח, ואילו ככל שהשפעת האיכות חזקה יותר, לפלטפורמה החדשה קל יותר לנצח.

בעבודתו, Eisdorfer (2022) גם בוחן אסטרטגיית כניסה של "הפרד ומשול". באסטרטגיה זו הפלטפורמה החדשה מסבסדת קבוצה של "מצטרפים ראשונים" לפלטפורמה שלה על ידי מתן הטבות כספיות לראשונים להצטרף. לאחר מכן ניתן להשתמש באותה קבוצה של מצטרפים חדשים כדי למשוך עוד מצטרפים לפלטפורמה החדשה. למשל, בדוגמת הכנס בכלכלה, אפשר לחשוב על מארגני כנס חדש ולא מוכר, המסבסדים את הוצאות הלינה והטיסה לקבוצה של חוקרים

ללא יתרון הפוקליות לנצח בתחרות מול פלטפורמה ותיקה עם יתרון פוקליות. כלומר, המאמר מראה כיצד המשקל שהפרט מייחס לתוכן המושקע בכל אינטראקציה לעומת כמות האינטראקציות, משפיע הן על רמת התועלת שלו מהשתתפות בפלטפורמה והן על היתרון האסטרטגי של פלטפורמה חדשה המעוניינת להיכנס לשוק ולהתחרות בפלטפורמה הוותיקה.

הנדבך השני בספרות נוגע לפלטפורמות עם מאפיינים שונים, והפרטים נבדלים בהעדפות שלהם לגבי כל פלטפורמה. עבור שתי פלטפורמות עם אותו מספר פרטים, חלק מהפרטים יעדיפו בהכרח פלטפורמה אחת, והאחרים יעדיפו בהכרח פלטפורמה אחרת. ייתכן גם מצב שבו בפלטפורמה אחת יש יותר פרטים, אך מאפייני הפלטפורמה השנייה יותר מתאימים להעדפות הפרט, כך שהפרט יבחר להצטרף לפלטפורמה השנייה למרות שפחות פרטים נמצאים בה. דוגמה לכך הם סוגים שונים של "סמארטפון". ישנו סמארטפון מסוג "אייפון" עם מערכת הפעלה מסוימת, בעוד סמארטפון מסוג "סמסונג" מגיע עם מערכת הפעלה שונה מסוג "אנדרואיד". בעוד חלק מהפרטים מעדיפים שימוש ב"אייפון", חלק אחר יעדיף שימוש ב"סמסונג" (מסיבות שונות ומגוונות). כך גם בהקשר של פלטפורמות חברתיות. פרטים מסוימים יעדיפו פלטפורמה מסוימת המשמשות לאותה מטרה, בעוד אחרים יעדיפו פלטפורמה אחרת. לדוגמה, חלק מהפרטים יעדיפו לשמוע מוזיקה ולשתף תכנים מוזיקאליים בפלטפורמת Youtube, ואילו אחרים יעדיפו להשתמש לאותה המטרה בפלטפורמת Spotify.

מספר דוגמאות למאמרים הקשורים בנדבך השני: Armstrong (2006) מציע מסגרת כללית לניתוח שוק דו־צדדי על ידי הנחה של אפקט רשת חיובי.

(2017) Peitz ו-Belleflamme הרחיבו את המודל של (2006) Armstrong למודל שבו הפרטים יכולים להצטרף ליותר מפלטפורמה אחת במקביל (הרחבה למודל "צוואר הבקבוק התחרותי" של Armstrong). מסקנתם מראה שבתנאים מסוימים, צד המתנהל במספר פלטפורמות יכול להגדיל את תועלתו על חשבון צד המחויב לפלטפורמה אחת ויחידה.

כמו כן, מאמר זה תורם גם לספרות הקשורה בהשפעות רשת הנקבעות בתוך המודל (השפעות רשת אנדוגניות). כלומר, ככל שיש יותר משתמשים, כך ההשפעה על הפרט היא תוצאה של

באופן כללי, ישנם שני נדבכים עיקריים בספרות על תחרות בין פלטפורמות. הנדבך הראשון נוגע ליתרון שיש לפלטפורמה ותיקה בשוק הנותן לה יתרון על פני יריבותיה (בעקבות הוותק שלה) בהקשר של "ציפיות הפרטים בשוק". ציפיות אלו קשורות לאמונה של כל פרט ופרט לגבי זהות הפלטפורמה שיבחרו שאר הפרטים טרם כניסתם לפלטפורמה. כלומר, היתרון שיש לפלטפורמה הוותיקה הוא שכל הפרטים מצפים שכל הפרטים האחרים יצטרפו לפלטפורמה הוותיקה, כך שהיא מתחילה עם יתרון של כמות משתמשים גדולה מלכתחילה. פלטפורמה הנהנית מיתרון כזה קרויה "פלטפורמה פוקלית" (Focal Platform).

מספר דוגמאות למאמרים הקשורים בנדבך הראשון: Caillaud & Jullien (2003) הניחו את היסודות למקרה של פלטפורמה ותיקה הנהנית מיתרון הפוקליות, בכך שהפרטים מצטרפים אליה מכיוון שהם מצפים מכל הפרטים האחרים לעשות את אותו הדבר. (2013) Hafaburda & Yehezkel מנתחים את יתרון הפוקליות של הפלטפורמה בשוק דו־צדדי (קונים ומוכרים), כאשר הפרטים מקבלים מידע פרטי על הערכות השווי שלהם.

(2016) White & Weyl מנתחים מודל עם פלטפורמות מתחרות, הקובעות שימוש בתעריפים שונים (מחיר הפלטפורמה תלוי במספר הפרטים המצטרפים אליה). (2016; 2019) Yehezkel ו-Hafaburda מנתחים מקרה של פוקליות לא מלאה, כלומר ציפיות חלקיות. Markovitch (2016; 2019) ו-Yehezkel מנתחים תחרות בין פלטפורמות כאשר ישנם משתמשים פרטיים (משתמשים קטנים) מול קבוצה מאוגדת של פרטים (משתמש גדול) ובוחנים את ההשפעה של המשתמש הגדול על היתרון הפוקלי של הפלטפורמה, ו-(2019) Biglaiser, Crémer & Veiga חוקרים את יתרון הוותק על ידי מודל הנירה מפלטפורמה ותיקה לפלטפורמה חדשה.

תרומתו של מאמר זה לספרות של הנדבך הראשון (המוזכרת לעיל) היא בכך שהפרטים במאמר זה משקיעים מאמץ ביצירת תוכן, והשקעת מאמץ זו משפיעה בסופו של דבר, במצב היציב, על הכיוון הסופי של השפעות הרשת. יתרה מכך, המאמר מנתח כיצד התועלת של הפרטים מהשתתפות בפלטפורמה מושפעת מכמות האינטראקציות לעומת ההשקעה בתוכן של כל אינטראקציה (כלומר "אפקט הכמות" ו"אפקט האיכות"). כמו כן, המאמר מנתח כיצד יכולה פלטפורמה איכותית יותר

תוצאה נוספת של המודל היא שככל שלפרטים חשוב יותר מאיכות כל אינטראקציה, כך לפלטפורמה חדשה ואיכותית יותר יש סיכוי גבוה יותר להיכנס ולנצח את השוק. הסיבה לתוצאה זו נובעת מכך שככל שהשפעת האיכות גבוהה יותר, כך היתרון האסטרטגי של הפלטפורמה הוותיקה והפוקלית יורד, מאחר שלפרטים חשוב פחות מכמות האינטראקציות ויותר מאיכותן.

תוצאה זו משפיעה ישירות גם על תוצאת אסטרטגיית הפרד ומשול. כאשר הפלטפורמה החדשה משתמשת באסטרטגיה זו, והפרטים מייחסים חשיבות רבה יותר לאיכות כל אינטראקציה, כמות הפרטים שהפלטפורמה החדשה תצטרך לסבסד תהיה קטנה יותר. הסיבה לתוצאה נעוצה בכך שמאחר שהשפעת האיכות חזקה יותר, לפלטפורמה החדשה יתרון אסטרטגי המקטין את הצורך בסבסוד קבוצת פרטים גדולה יותר. תוצאה הפוכה תתקבל כאשר הפרטים מייחסים חשיבות רבה יותר לכמות האינטראקציות.

מאמר זה ניתח מודל של פלטפורמה חד־צדדית עם משתמשים הומוגניים, כלומר פלטפורמות שבהן כל המשתתפים ומצויים בצד אחד ויחיד הקיים בפלטפורמה – המשתתפים. במסגרת מחקר עיתידי, (Eisdorfer 2022) חוקר מקרים שבהם המשתמשים אינם הומוגניים, כלומר ישנם סוגים שונים של פרטים (או פרט דומיננטי אחד עם פרטים רבים אחרים), וכן פלטפורמות דו־צדדיות שבהן יש צד אחד שמייצר תוכן למשל, ועל בסיס התוכן הזה הצד השני של המשתתפים משתף את התכנים ויוצר תכנים אחרים (כגון SPOTIFY).

תוצאות המאמר מראות שהאסטרטגיה העסקית של פלטפורמה צריכה להביא בחשבון את השפעות הכמות והאיכות ואת החווק היחסי של כל השפעה בתוך הפלטפורמה. במחקר עיתידי בתחום, אנחנו ממליצים לחוקרים אמפיריים למצוא שיטות אמפיריות שיאפשרו לאמוד את חווק שתי ההשפעות והגורמים להן.

ido_e@hotmail.com

עידו איזדורפר

המודל ולא נקבעת כנתון מבחון. Belleflamme and Peitz (2019), המשיכו עם מודל של פלטפורמה דו־צדדית (מוכרים וקונים) על ידי הוספת השפעות רשת בתוך הקבוצה, אך רק לצד אחד של השוק (צד המוכר). (Karle, Peitz & Reisinger 2019) מתמקדים בכמות הפלטפורמות שיכולות להתקיים במקביל במודל של פלטפורמות דו־צדדיות עם השפעת רשת שלילית בתוך הקבוצה בקרב המוכרים. במאמר זה, למרות שיש רק צד יחיד לפלטפורמה (המשתתפים), הפרטים הם אלו המחליטים על כמות התוכן שישקיעו, בהתאם למספר הפרטים שאיתם הם מקיימים אינטראקציה. מכאן שהגדלת מספר הפרטים בפלטפורמה תשפיע לא רק על תועלת הפרטים, אלא גם על המדיניות האסטרטגית של הפלטפורמה ועל רווחיה.

7. סיכום

פלטפורמות מבוססות תוכן הן פלטפורמות מדיה חברתית התלויות בהשקעת המאמץ של הפרטים המשתתפים בפלטפורמה. מאחר שתועלתו של כל פרט מושפעת בצורה חיובית הן מכמות האינטראקציות שהוא מקיים בפלטפורמה והן מהמאמץ המושקע בכל אינטראקציה (איכות האינטראקציה), תועלתו של הפרט תלויה במשקולות שהוא מייחס למספר האינטראקציות לעומת איכותן. שני אלמנטים בסיסיים אלו – כמות האינטראקציות ואיכותן – הופכות את השפעות הרשת בפלטפורמה למשתנה אנדוגני המהווה את הבסיס למחקר זה, כך שככל שמספר הפרטים (אינטראקציות) בפלטפורמה עולה, אין זה הכרחי שתועלתו של הפרט תעלה גם כן, עקב השפעת האיכות המקוּזת.

התוצאה המרכזית הראשונה המתקבלת מהמודל המתואר היא שככל שהמשקולות שהפרט מייחס לכמות האינטראקציות גבוהה (נמוכה) יותר מהמשקולות שהוא מייחס לאיכות כל אינטראקציה, כך תועלת הפרט תעלה (תרד) עם כמות האינטראקציות. כמו כן, ככל שהפרט משתף ביותר קבוצות תוכן, השפעת הכמות גוברת על השפעת האיכות, מאחר שתועלתו השולית מכל אינטראקציה היא אומנם חיובית אך פוחתת.

- Ambrus A. & Argenziano R. (2009). Asymmetric networks in two-sided Markets. *American Economic Journal: Microeconomics* 1 (1), 17-52.
- Armstrong M. (2006). Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics* 37 (3), 668–691.
- Belleflamme P. & Peitz M. (2017). Platform competition: Who benefits from multi-homing? Working paper, University of Mannheim.
- Belleflamme P. & Peitz M. (2019). Managing competition on a two-sided platform. *Journal of Economics & Management Strategy* 28 (1), 5-22.
- Biglaiser G. & Crémer J. (2018). The value of incumbency when platforms face heterogeneous customers. Working paper, University of North Carolina and Toulouse School of Economics.
- Biglaiser G., Crémer J. & Veiga A. (2019). Migration between platforms. Working paper. University of North Carolina, Toulouse School of Economics and Department of Economics Imperial College London.
- Bregolin J. (2020). Authority and Delegation in Online Communities. Working paper. Toulouse School of Economics.
- Casadesus R. & Llanes G. (2015). Investment Incentives in Open-Source and Proprietary Two-Sided Platforms. *Journal of Economics & Management Strategy* 24 (2), 306–324.
- Cillaud B. & Jullien B. (2003). Chicken and Egg: Competition among inter-mediation service providers. *The RAND Journal of Economics* 34 (2), 309-328.
- Economides N. & Hermalin B. (2015). The strategic use of download limits by a monopoly platform. *The RAND Journal of Economics* 46 (2), 297-327.
- Eisdorfer I. (2022). The quality of content in competition between social media platforms. Working paper, Coller School of Management, Tel Aviv university.
- Hagiu A. (2006). Pricing and commitment by two-sided platforms. *The RAND Journal of Economics*, 37 (3), 720–737.
- Halaburda H. & Yehezkel Y., (2013). Platform competition under asymmetric information. *American Economic Journal: Microeconomics* 5 (3), 22–68.
- Halaburda H. & Yehezkel Y., (2016). The role of coordination bias in platform competition. *Journal of Economics and Management Strategy* 25 (2), 274-312.
- Halaburda H. & Yehezkel Y., (2019). Focality advantage in platform competition. *Journal of Economics and Management Strategy* 28 (1), 49-59.
- Jullien B. (2011). Competition in multi-sided markets: Divide and conquer. *American Economic Journal: Microeconomics* 3 (4), 186-220.
- Karle H., Peitz M. & Reisinger M. (2019). Segmentation versus agglomeration: Competition between platforms with competitive sellers. Working paper, Frankfurt School of Finance and Management, The University of Mannheim.
- Markovich M. & Yehezkel Y. (2019). Group hug: platform competition with user-groups. *American Economic Journal: Microeconomics* (forthcoming).

Spiegler R. (2000). Extracting interaction-created surplus. *Games and Economic Behavior* 30 (1), 142–162.

White A. & Weyl G. (2016). Insulated platform competition. Available at SSRN 1694317.