

## בלוקצ'יין ודיני תחרות

מאת

### תמר גלעדי שטוב ומיכל גל\*

טכנולוגיית הבלוקצ'יין הביאה עימה הבטחה לקדם תחרות במגוון שווקים, בהיותה חלופה לביצוע עסקאות ולהעברת מידע אוניליין בדרך יעילה, בטוחה וזולה וללא צורך במתווכים או בצדדים שלישיים. כיום, בחלוף יותר מעשור מאז הולדתה, יש מקום לבחון אם טכנולוגיה זו אכן שינתה, או צפויה לשנות, את הדינמיקה בשווקים שונים, איזו השפעה יש לה על ריכוזי כוח, על חסמי כניסה לשווקים ועל תחרות, ואיזה תפקיד יש לדיני התחרות בשווקים שבהם היא פועלת.

לשם מתן מענה לשאלות אלו מאמר זה מנתח תחילה את מאפייניה של טכנולוגיית הבלוקצ'יין, אשר עשויים לחולל שינויים ניכרים במגוון תעשיות. יתרונותיה כוללים בין היתר הורדת עלויות של עסקאות והעלאה של רמת אמינותן, מתן פתרונות איכותיים לשמירה על פרטיות הצדדים לעסקאות והגברתה של אפשרות הפיקוח על ספקים. יתרונות אלו עשויים לשנות את מבנה השוק, למשל באמצעות הקטנת עלויות ההתקשרות עם ספקים ועידוד יצירתו של מבנה שוק ריכוזי פחות. בה בעת טכנולוגיית הבלוקצ'יין יוצרת גם חשש להתנהגויות אנטי-תחרותיות, בין על גבי הבלוקצ'יין עצמו ובין על ידי רשת בלוקצ'יין.

עקרונית, אין מניעה שדיני התחרות יחולו ויאסרו על פעולות אנטי-תחרותיות המבוצעות על גבי הבלוקצ'יין. ואולם, כפי שנראה, שני מאפיינים טכנולוגיים מרכזיים של חלק מרשתות הבלוקצ'יין – אנונימיות המשתמשים וחוסר יכולת השינוי בדיעבד של הבלוקים המרכיבים את הבלוקצ'יין – יוצרים בעיה אינהרנטית בהחלת דיני התחרות. על כן היכולת של דיני התחרות לתת מענה במקרים של התנהגות אנטי-תחרותית בהקשר של טכנולוגיית הבלוקצ'יין צפויה להיות מוגבלת. זאת ועוד, טכנולוגיית הבלוקצ'יין

---

\* **תמר גלעדי שטוב** מועמדת לדוקטורט, הפקולטה למשפטים, אוניברסיטת חיפה. **מיכל גל** פרופסור וראש המרכז למשפט וטכנולוגיה, הפקולטה למשפטים, אוניברסיטת חיפה וכן נשיאת הארגון העולמי לחוקרים בתחום דיני התחרות (ASCOLA). רוב תודות לאלעד כהן, לליאור פרנק, לחברי מערכת דין ודברים ולקורא האנונימי של המאמר על הארותיהם המועילות. המחקר התבצע במימון פרויקט משותף של המרכז לחקר סייבר משפט ומדיניות באוניברסיטת חיפה ואיגוד האינטרנט הישראלי.

מעלה גם שאלות רחבות יותר בהקשר הרגולטורי, כגון הפורום הראוי לטיפול בסוגיות, זיהוי מקום ביצוען של עסקאות וקביעת סמכות השיפוט עליהן. על כל אלה יש לתת את הדעת כדי שיהיה אפשר להתמודד עם החששות התחרותיים העולים מהטכנולוגיה.

הניתוח מוביל אותנו למסקנה שלמרות יתרונותיה ניתן כבר כיום לומר שטכנולוגיית הבלוקצ'יין לא תוביל באופן מלא לביזור, להיעדר מתווכים ולמניעתם של ריכוזי כוח בשווקים, בשל קיומם של מתווכים וצדדים שלישיים הפועלים על גבי הבלוקצ'יין ויש בהם פוטנציאל לצבירת כוח שוק.

1. מבוא. 2. רקע – טכנולוגיית בלוקצ'יין. 3. סיכונים והזדמנויות – השפעת הבלוקצ'יין על התחרות; 3.1 טכנולוגיית הבלוקצ'יין – פוטנציאל לקידום תחרות; 3.2 טכנולוגיית הבלוקצ'יין – חששות תחרותיים. 4. המצב הקיים: רגולציה של בלוקצ'יין באמצעות דיני התחרות; 4.1 בלוקצ'יין ודיני התחרות – כללי; 4.1.1 דיני התחרות הכלכלית; 4.1.2 בלוקצ'יין ודיני התחרות; 4.2 בלוקצ'יין ודיני התחרות – אתגרים בהחלה; 4.2.1 הגדרת שוק וכוח שוק; 4.2.2 זיהוי המפר ומניעת המשך הפעולה; 4.3 רגולציה תחרותית של בלוקצ'יין – מקומית או בין-לאומית? 5. סיכום.

## 1. מבוא

בראשית דרכו הביא עימו האינטרנט הבטחה למערכת חופשית, דמוקרטית ומבוזרת, כר פורה לחדשנות ולחופש, מערכת שמעצם טבעה מקטינה את האפשרות ליצירת ריכוזים של כוח ושליטה, הן על ידי מדינות והן על ידי גורמים פרטיים.<sup>1</sup> הבטחה זו התבדתה, לפחות בחלקה. בכלכלה הדיגיטלית מבוססת-האינטרנט נוצרו מוקדי כוח, ומספר קטן של שחקנים, המשמשים פעמים רבות כ"מתווכים" בין ספקי תוכן לצרכנים או משתמשים, צבר כוח עצום. למשל, המעבר הנרחב לשימוש בטלפונים חכמים הביא להצטברות כוח בידי חברות המחזיקות בחנויות האפליקציות הפועלות על גבי טלפונים אלו.<sup>2</sup> המעבר לאחסון של מידע על גבי שירותי ענן ריכוז גם הוא כוח אצל החברות המספקות שירותים מסוג זה.<sup>3</sup> ומעל לכול, האיסוף ההולך וגדל של מידע (דאטה) של משתמשים, הנאסף על גבי האינטרנט אגב השימוש בו, יצר ריכוזי כוח ניכרים אצל אותן

1 Yochai Benkler, "Degrees of Freedom, Dimensions of Power", 145(1) *Daedalus* 19 Ashwin J. Mathew, "The Myth of the Decentralised : ראו גם: ", 18 (2016), p. 1–2 "Internet", 5 *Internet Policy Review* (2016) 1, pp. 1–2 כל אתרי האינטרנט המוזכרים להלן נצפו לאחרונה בינואר 2021, אלא אם נכתב אחרת.

2 בנקלר (לעיל, הערה 1) בעמ' 21.

3 שם, בעמ' 22.

חברות המחזיקות בגישה למידע.<sup>4</sup> האינטרנט, בגלגולו העכשווי, הוא מערכת שבה מספר מצומצם של שחקנים מחזיק בכוח עצום לא רק בעולם הדיגיטלי אלא גם בפוליטיקה ובכלכלות בכל העולם.<sup>5</sup>

לתוך מצב דברים זה נכנסה טכנולוגיית הבלוקצ'יין, שהוצגה לעולם על ידי היוצר או קבוצת היוצרים שלה, הידועים בכינוי סאטושי נאקאמוטו (Satoshi Nakamoto), בתחילת שנת 2009, באמצעות המטבע הקריפטוגרפי<sup>6</sup> ביטקוין.<sup>7</sup> הבלוקצ'יין הוצג אז כמערכת שעל גביה שני משתמשים זרים זה לזה וחסרי אמון זה בזה יוכלו לבצע ביניהם העברה של ערך באופן בטוח, זול ומהיר, ללא צורך בגורם שלישי מתווך. העברה זו מתאפשרת בשל הטכנולוגיה שבבסיס הבלוקצ'יין. כפי שיוסבר להלן, טכנולוגיה זו יוצרת תמריצים למשתמשי רשת בלוקצ'יין נתונה לאמת עסקאות בלוקצ'יין, לאשרן ולרשום אותן על גבי מרשם הבלוקצ'יין, ליישב בין פרטי מידע סותרים ולהסכים במרווחי זמן קבועים עם שאר משתמשי הרשת על אודות אמיתות המידע המופיע על גבי המרשם.<sup>8</sup> תכונות אלו של הבלוקצ'יין, כך נטען, עשויות לבזר חלק מריכוזי הכוח בכלכלה הדיגיטלית.

כיום, בחלוף יותר מעשור מאז הוצגה הטכנולוגיה לעולם, היקף השימוש בה נרחב. עשרות חברות ענק הפועלות במגוון רחב של תעשיות ושוקים, לרבות אמזון, ג'נרל אלקטריק, נסטלה, וולמארט וויזה, משתמשות בטכנולוגיית בלוקצ'יין כדי לשפר תהליכים, לייעל ולהוזיל את עסקיהן ולהציע שירותים חדשים לצרכנים.<sup>9</sup> מאות חברות מפתחות מוצרים ושירותים מבוססי-בלוקצ'יין. בישראל, למשל, פועלות כיום כ-150

4 שם, בעמ' 23.

5 Ioannis Lianos, "Blockchain Competition", *Regulating Blockchain: Political and Legal Challenges* (Philipp Hacker, Ioannis Lianos, Georgios Dimitropoulos and Stefan Eich eds., Forthcoming 2019), pp. 6–7. ניתן לצפייה באתר: <https://ssrn.com/abstract=3257307>.

6 מטבע קריפטוגרפי הוא נכס דיגיטלי שהמסחר בו מתבצע על גבי רשת בלוקצ'יין. העברת המטבע ממשמש בלוקצ'יין אחד למשנהו נעשית באמצעות קריפטוגרפיה (הצפנה). להגדרה מפורטת ראו: National Institute of Standards and Technology, Blockchain Technology Overview, National Institute of Standards and Technology Internal Report (2018), p.50, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/3hP21hn>.

7 Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, White Paper (2008), ניתן לצפייה באתר: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

8 Christian Catalini and Joshua S. Gans, Some Simple Economics of the Blockchain, Rotman School of Management Working Paper No. 2874598; MIT Sloan Research Paper No. 5191-16 (2017), p.1, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/2XvFlv0>.

9 ראו למשל, Michael Del Castillo and Matt Schiffrin, Forbes Blockchain 50, Feb. 19, 2020, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/39lrSZG>; Walmart, In Wake of Romaine E. coli Scare, Walmart Deploys Blockchain to Track Leafy Greens, Sep. 24, 2018, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/3ziv02U>; Visa, Transforming B2B Payments for the Digital Age, March 7, 2020, ניתן לצפייה באתר: <https://vi.sa/3zIbLkn>.

חברות בתחום הבלוקצ'יין.<sup>10</sup> נוסף על זה, קיימים יותר מ-5,000 מטבעות קריפטוגרפיים מבוססי-בלוקצ'יין.<sup>11</sup> נכון לכתיבת שורות אלה, שווי השוק של ביטקוין, המפורסם במטבעות הקריפטוגרפיים, עולה על 623 מיליארד דולר.<sup>12</sup> פייסבוק הכריזה לאחרונה כי היא משיקה מטבע קריפטוגרפי מבוסס-בלוקצ'יין בשם ליברה, וכי תספק באמצעות חברת בת שלה שירותים פיננסיים לצרכנים המעוניינים לבצע עסקאות במטבע.<sup>13</sup>

נדגים את השימוש בטכנולוגיה זו: שני צדדים זרים זה לזה ואנונימיים זה מבחינת זה מעוניינים להיכנס לעסקת הלוואה. במצב הדברים הרגיל, מכיוון שהצדדים לעסקה אינם מכירים זה את זה ואינם בוטחים זה בזה, הם יידרשו להיעזר בצדדים שלישיים שהם נותנים בהם אמון, כגון בנקאים או עורכי דין, כדי להבטיח את אכיפת ההסכם ולשאת בעלויות המתחייבות. במקום זאת הם מתקשרים דרך פלטפורמה למתן הלוואות המנוהלת על גבי הבלוקצ'יין, המאפשרת להם לקיים ביניהם חוזה הלוואה בלי להיעזר בצדדים שלישיים, בעלויות עסקה נמוכות ואגב צמצום ניכר של הסיכונים הכרוכים בעסקה. הצדדים מסכימים ביניהם על סכום הלוואה, על שיעור הריבית ועל הבטוחה שתיתן, אם יש כזו. כל פרטי הלוואה המוסכמים מגולמים בחוזה חכם, שיירשם על גבי הבלוקצ'יין ויופעל אוטומטית בהתקיים תנאים מסוימים שסוכמו מראש. למשל, אם הלוואה אינה מוחזרת עד מועד הפירעון המוסכם, הבטוחה שנתן הלווה – שיכולה למשל להיות סכום מסוים מהמטבע הקריפטוגרפי שבבעלותו – תועבר אוטומטית ללווה. גם המדינה יכולה להשתמש בטכנולוגיה זו. כך, למשל, רשות ניירות ערך הישראלית משתמשת בבלוקצ'יין כדי לתעד כל הודעה שהיא שולחת לשחקנים השונים בשוק ההון, כמו גם לשם תיעוד הדיווחים האלקטרוניים שהחברות שולחות אליה. נוסף על זה יצרה הרשות בלוקצ'יין המתעד הצבעות אלקטרוניות של בעלי מניות, הכולל בין היתר אפשרות לזיהוי המצביע, רישום הצבעתו ותיעוד של העברת המידע לחברה הרלוונטית. בעזרת טכנולוגיה זו ייעלה הרשות את ההליך של העברת המידע והגדילה במידה ניכרת את אמינות הדיווח ואת מהימנותו.<sup>14</sup>

כיום בחלוף יותר מעשור מאז הולדתה ניתן לשאול אם טכנולוגיית הבלוקצ'יין אכן שינתה את דינמיקות התחרות בשווקים דיגיטליים ובשווקים אחרים או צפויה לשנותן, איזו השפעה יש לה על ריכוזי כוח, על חסמי כניסה לשווקים ועל תחרות, ואיזה תפקיד יש לדיני התחרות בשווקים שבהם היא פועלת. מטרתו של מאמר זה לתת תשובות

10 רועי קצירי, "פרשנות: סצינת הבלוקצ'יין הישראלית תתעורר לחיים ב-2020?", גלובס (30.12.2019).

11 CoinMarketCap, All Cryptocurrencies, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/39iASP5>.

12 CoinMarketCap, Bitcoin, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/3nV4NVU>.

13 Facebook, Coming in 2020: Calibra, June 18, 2019, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/3tTeepT>.

14 לרשות ניירות ערך, לראשונה הוטמעה טכנולוגיית בלוקצ'יין במערכות המידע של רשות ניירות ערך, 3.10.2018, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/2XtJDmX>.

ראשוניות לשאלות אלו. לשם כך נציג בקצרה את הטכנולוגיה שבבסיס הבלוקצ'יין. לאחר מכן נסקור את הפוטנציאל לחולל ולקדם תחרות שהיא מביאה עימה מחד גיסא, ואת החששות התחרותיים העולים מטכנולוגיה זו מאידך גיסא. לבסוף נבחן את תפקידם של דיני התחרות באסדרת טכנולוגיית הבלוקצ'יין, את האתגרים העומדים בפניהם ואת האתגרים הנוגעים לתחרות שהם מחוץ לטווח ידם.

## 2. רקע – טכנולוגיית בלוקצ'יין

הבלוקצ'יין הוא מרשם דיגיטלי של נתונים מבוסס טכנולוגיית DLT (Digital Ledger Technology), בעל מאפיינים מספר המייחדים ומבחינים אותו מסוגים אחרים של מאגרי נתונים.<sup>15</sup> עיקר ייחודו בהיותו עמיד בפני שינוי בדיעבד של הרשומות הנמצאות על גביו לאחר שפורסמו (Tamper Resistant), ושניתן לזהות מייד שינויים מעין אלו, אם נעשו (Tamper Evident). פתרונות מבוססי-בלוקצ'יין מיושמים במגוון רחב של ענפי תעשייה ושווקים והם בין היתר חלק אינטגרלי ממכלול הכלים המשמשים להעברת נכסים מסוגים שונים (דוגמת סחורות, מטבעות וזכויות קניין).

מבחינה טכנית, הבלוקצ'יין – כפי שעולה משמו – מורכב משרשרת בלוקים, כאשר כל בלוק מכיל מספר מסוים של רשומות וכן קישור קריפטוגרפי לבלוק שקדם לו בשרשרת.<sup>16</sup> לדוגמה, ברשת הבלוקצ'יין של מטבע הביטקוין יכול הבלוק מידע על עסקאות שנעשו במטבע ואשר משתמשים ביקשו לפרסמן על גבי הבלוקצ'יין וקישור קריפטוגרפי לבלוק הקודם לו, המכיל גם הוא תיעוד של עסקאות שבוצעו במטבע, וכן הלאה. בדרך זו נוצרת שרשרת של בלוקים, שבתוכה מתועדות עסקאות ברצף כרונולוגי. ככל שמתווספים עוד בלוקים לשרשרת, עולה הקושי לשנות בדיעבד בלוקים קודמים, מכיוון שכל בלוק מכיל קישור קריפטוגרפי לבלוק הקודם לו. נוסף על זה, כל ניסיון לעשות שינוי בדיעבד בתוכן של בלוק יתגלה מייד, באשר כל המשתמשים יכולים להחזיק עותק עדכני של המרשם ולבדוק בכל רגע נתון את אמיתותו, וכך ניסיון לשנות את התוכן של בלוק מסוים, המכיל כאמור קישור לבלוק הקודם לו, ישפיע על הבלוקים האחרים במרשם ויתגלה מייד. תכונה זו של הבלוקצ'יין היא שמונעת שינוי בדיעבד של רישומים קודמים ומבטיחה שהמידע המצוי במרשם ישקף נכון את מצב הדברים בזמן אמת.

15 להסבר מפורט על ההבחנה בין מאגרי נתונים לבלוקצ'יין ראו אור דונקלמן, "טכנולוגיית הבלוקצ'יין", טכנולוגיית הבלוקצ'יין בישראל – שיבושים, שימושים אתגרים וחסמים, בעמ' 27–30 (טרם פורסם).

16 ראו למשל בהקשר זה: Stephan U. Breu, "Blockchains & Cybercurrencies Challenging Anti-Trust & Competition Law", *Law, Ethics and Society: Historical and Contemporary Perspectives* (Stephan U. Breu and Craig Paterson eds., 2019), p. 205.

בלוקים חדשים נבדקים, מאומתים ומצורפים לשרשרת על פי כללי הסכמה הקיימים בבסיס הבלוקצ'יין הספציפי.<sup>17</sup> יש רשתות בלוקצ'יין פרטיות שבהן הנתונים מועלים רק על ידי גוף מרכזי. כך הוא הדבר למשל בדוגמת הבלוקצ'יין של רשות ניירות הערך לתיעוד המסמכים שהיא שולחת לשחקנים בשוק. ואולם, לרוב הרישום הוא מבוזר. כאשר משתמשים מעוניינים לבצע עסקה, הם משדרים את פרטיה אל רשת הבלוקצ'יין, והעסקה נכנסת למעין "מאגר" של עסקאות עומדות ותלויות, עד שתיכלל בבלוק חדש שיתפרסם. יש רשתות שבהן כל מה שמשמש משדר ייכלל בבלוקצ'יין. למשל: בדוגמת המאגר של רשות ניירות ערך למעקב אחר דיווחים לרשות, כל מסמך ששחקן בשוק ההון מעלה מתועד אוטומטית בבלוק. במקרים אחרים תקיין תחרות בין משתמשי הרשת על הזכות ליצור את הבלוק הבא, מכיוון שמתתף שמצליח לפרסם בלוק זוכה לתגמול בצורת כמות מסוימת של מטבעות קריפטוגרפיים של הרשת וכן לעמלת עסקה המשולמת לו במישרין בידי מי שביקשו לפרסם את עסקאותיהם.<sup>18</sup> בדרך זו מערכת הבלוקצ'יין מתמרצת את המשתמשים להשתתף בבלוקצ'יין ולפעול לאימות בלוקים ולפרסומם באופן המהיר והטוב ביותר.

מכאן עולה השאלה איך מחליטים מי יזכה לפרסם את הבלוק הבא. התשובה תלויה, כאמור, במנגנון ההסכמה שבבסיס רשת הבלוקצ'יין הספציפית. אחד ממנגנוני ההסכמה המוכרים הוא מנגנון הוכחת עבודה (Proof of Work), הנמצא למשל בבסיס הרשת של מטבע הביטקוין. על פי מודל זה, המשתמש ה"מנצח" שזוכה לפרסם את הבלוק החדש הוא הראשון שמצליח לפתור מעין חידה קריפטוגרפית, בתהליך המכונה "כרייה".<sup>19</sup> פתרון החידה הוא תהליך שדורש כוח מחשוב רב ומשאבי אנרגיה גדולים להפעלת המחשבים או המכשירים המבצעים את פעולת הפתרון, וכאמור מנגנון התגמול של הבלוקצ'יין מתמרץ את המשתמשים לעשות זאת. לאחר שהכורה פותר את החידה, הוא שולח את הבלוק שיצר, המכיל כאמור את אותן עסקאות שמבצעה ביקשו לפרסם, אל משתמשי הרשת. משתמשים המחזיקים בעותק מלא של המרשם המבוזר (המכונים Full Nodes) מאמתים את נכונות הפתרון, ולאחר מכן מוסיפים את הבלוק החדש אל עותק מרשם הבלוקצ'יין שלהם. את עותק המרשם המעודכן, הכולל את הבלוק החדש, הם שולחים בחזרה אל שאר משתמשי הרשת. חשוב לציין שלעומת פתרון החידה, שדורש לרוב משאבים רבים, אימות התשובה בידי משתמשים אחרים, שנעשה בעזרת התוכנה שדרכה הם מחוברים לבלוקצ'יין, הוא פשוט ונועד לאפשר אישור מהיר של ה"זוכה". כך הגרסה החדשה של השרשרת מופצת במהירות לכל המשתמשים. אם שני בלוקים מפורסמים בו־זמנית, משתמשי הרשת יבחרו מתוך השניים את השרשרת הארוכה יותר, דהיינו זו שהושקעה בה "עבודה" רבה יותר, במובן של כוח המחשוב שהושקע כדי

17 ראו דיון להלן במנגנון לקביעת כללים אלו.

18 National Institute of Standards and Technology (לעיל, הערה 6) בעמ' 19.

19 שם, בעמ' 20.

לפתור את החידה הקריפטוגרפית. העסקאות שנכללו בשרשרת השנייה יוחזרו אל מאגר העסקאות הממתינות לפרסום ויכללו בבלוקים אחרים שייווצרו בהמשך השרשרת. מנגנון הסכמה מקובל אחר מבוסס על הוכחת בעלות (Proof of Stake). במנגנון כזה המשתמש שזוכה לפרסם את הבלוק הבא נבחר על פי הבעלות היחסית שלו ברשת הבלוקצ'יין או במטבע הקריפטוגרפי שלה, ומשתמשי הרשת אפוא מתוגמלים על פי מידת ההשקעה שלהם ברשת. דוגמה למנגנון כזה הוא מנגנון שבו משתתף המחזיק ב-10% מהמטבעות ברשת ייבחר לפרסם בלוקים ב-10% מהמקרים, ומשתתף המחזיק ב-2% מהמטבעות ייבחר לפרסם בלוקים ב-2% מהמקרים. הרעיון מאחורי מנגנונים מסוג זה הוא שככל שבעלותו היחסית של משתתף ברשת גדולה יותר, כך התמריץ שלו להצלחת המערכת גדול יותר.<sup>20</sup> יש גם מנגנוני הסכמה נוספים לרשתות בלוקצ'יין, אולם אלו נפוצים פחות, ולכן לא נציג אותם פה.<sup>21</sup>

מושג חשוב בהקשר של טכנולוגיית בלוקצ'יין הוא **מזלג** (Fork). כל משתמש ברשת בלוקצ'יין יכול להציע שינוי לכללי הפרוטוקול בדרך של הצעת עדכון תוכנה לפי השינוי שהוא מציע, ושאר המשתמשים יחליטו אם לקבל את השינוי או לדחותו. מצב כזה ייצור מזלג, שהוא שינוי בפרוטוקול של הבלוקצ'יין או במבנה הנתונים שלו. יש שני סוגי מזלגות: הראשון הוא מזלג "רך", שהוא שינוי תואם-אחורנית של פרוטוקול הבלוקצ'יין, באופן שמאפשר למשתמשים שלא קיבלו את השינוי להמשיך ולהיות באינטראקציה עם אותם משתמשים שקיבלו את השינוי; השני, ובעל המשקל הרב יותר באופיו, הוא מזלג "קשה", שבו השינוי שנעשה אינו תואם-אחורנית את הבלוקצ'יין כפי שהיה קיים עד כה, ולכן משתמשים שאינם מסכימים לשינוי אינם יכולים להיות באינטראקציה עם המשתמשים שהסכימו לו. בעקבות זאת נוצרות שתי שרשראות נפרדות, מתחרות, אחת המורכבת מבלוקים שפרסמו משתמשים שהסכימו לשינוי הפרוטוקול ואחת בידי אלו שלא הסכימו לכך.<sup>22</sup> דוגמה למזלג קשה היא מקרה שבו חלק מחברי בלוקצ'יין קיים יחליטו לקבוע כלל חדש שלפיו בניגוד למצב הנוכחי, מספר העסקאות הנרשמות על גבי כל בלוק יהיה קבוע. במקרה כזה הם יכולים להכניס את השינוי לפרוטוקול הבלוקצ'יין, וכל המשתמשים שיקבלו את השינוי (באמצעות עדכון התוכנה שלהם) יפעלו על גבי הבלוקצ'יין ויפרסמו בלוקים לפי הכלל החדש. לעומת זאת משתמשים שלא יקבלו את העדכון ימשיכו לפרסם בלוקים בעלי מספר עסקאות שונה מהמותר על פי הכלל החדש. כאשר העסקאות הללו יגיעו אל אותם משתמשים שהסכימו לשינוי הפרוטוקול, הם יידחו בידיהם, כיוון שאינם עומדים בכללים. לעומת זאת אצל אותם משתמשים שלא קיבלו את הכלל החדש, בלוקים כגון אלו יאושרו ויצורפו לשרשרת. כך ייווצרו שתי שרשראות נפרדות, מקבילות, שאחת מהן אינה תואמת לאחור החל מרגע קבלתו של הכלל החדש.

20 שם, בעמ' 21.

21 לפירוט והשוואה בין מנגנוני הסכמה שונים ראו: שם, בעמ' 25–26.

22 שם, בעמ' 29–30.

מקובל לחלק בלוקצ'יינים לשני סוגים: בלוקצ'יינים פרטיים, הקרויים גם בלוקצ'יינים בעלי רשות (Permissioned), ובלוקצ'יינים ציבוריים, הקרויים גם בלוקצ'יינים חסרי רשות (Permissionless). בלוקצ'יינים פרטיים מאופיינים בהיותם בשליטת סמכות אחת, שיכולה להיות גוף אחד או קונסורציום, וסמכות זו היא שקובעת כאמור מי רשאי לפעול על גבי הבלוקצ'יין ובאילו תנאים. בין השאר הגורם המנהל בבלוקצ'יין פרטי יכול לקבוע למי יש גישה למידע המצוי על גבי הבלוקצ'יין ומי רשאי לפרסם בלוקים חדשים. הבלוקצ'יינים שמפעילה רשות ניירות ערך למשל הם דוגמה לבלוקצ'יין פרטי שהיא מנהלת. מנגד, בלוקצ'יין ציבורי מאופיין בהיעדר סמכות מרכזית המנהלת אותו. כל אדם יכול להוריד את התוכנה שעליה פועלת פלטפורמת הבלוקצ'יין ולהשתמש בה, לפרסם בלוקים חדשים על גביו ולהחזיק בעותק מהמרשם שלו.<sup>23</sup> הבלוקצ'יין הציבורי הוא מבוזר במובן זה שלרוב אינו מאוחסן כולו על גבי מחשב או שרת אחד אלא מפוזר בין המשתמשים שלו, וכל משתמש שמעוניין בכך יכול להחזיק ברשותו עותק מלא ועדכני של המרשם.<sup>24</sup> על פי רוב, הבלוקצ'יין הציבורי מנוהל באמצעות מנגנון המבוסס על הסכמה בין כל המשתמשים בבלוקצ'יין הספציפי (Consensus Mechanism).<sup>25</sup> הבלוקצ'יין של המטבע הקריפטוגרפי ביטקוין הוא מהמפורסמים בבלוקצ'יינים הציבוריים. הדוגמה שהובאה במבוא לפרק זה, של חוזה חכם לביצוע עסקת הלוואה בין שני צדדים זרים זה לזה ואנונימיים זה מבחינת זה, היא דוגמה לשימוש אפשרי בבלוקצ'יין ציבורי. להלן נתייחס לבלוקצ'יינים ציבוריים ולא לפרטיים, אלא אם כן נאמר במפורש אחרת.

חשוב להדגיש שאין בהכרח חפיפה בין מיהות משתמשי הבלוקצ'יין ובין מי שפעולותיו מדווחות על גבי הרשת. משתמש הוא כל אדם, גוף או ארגון שמפעיל צומת (Node), דהיינו מחשב או מערכת מחשב המחברים לרשת הבלוקצ'יין. חלק מהמשתמשים מחזיקים בקביעות על גבי המחשב או המערכת שלהם עותק מלא ומעודכן של המרשם המבוזר, ואלו מכונים כאמור Full Nodes. Publishing Nodes הם צמתים שיכולים ליצור בלוקים חדשים לפי תנאי הרשת הספציפית. משתמשים שמתחרים עם אחרים על פרסום בלוקים באמצעות ביצוע מטלות (Proof of Work) מכונים בדרך כלל "כורים" (Miners). אכן, לעיתים המשתמשים הם גם הצדדים לעסקאות שעליהן הם מדווחים על גבי הרשת, אך כאמור אין זה הכרחי. כך למשל ברשת הביטקוין מי שאינם משתמשים ברשת יכולים לרכוש את המטבע הקריפטוגרפי בעזרת מתווכים שהם עצמם משתמשים ברשת, דוגמת חלפנים דיגיטליים, כדי שיבצעו ויפרסמו עבורם את העסקאות על גבי הרשת.

23 שם, בעמ' 5–6.

24 ראו למשל בהקשר זה: Thibault Schrepel, "Collusion by Blockchain and Smart Contracts", 33 *Harv. J.L. & Tech.* (2019) 117, p. 119.

25 National Institute of Standards and Technology (לעיל, הערה 6) בעמ' 1. ראו דיון להלן בסוגים שונים של ניהול.



שאלה נוספת עניינה ממשל הבלוקצ'יין (Blockchain Governance): כיצד נקבעים הכללים שלפיהם מתנהל הבלוקצ'יין ואיך ניתן לשנותם? בבלוקצ'יינים פרטיים הבעלים של הבלוקצ'יין הוא שקובע את הכללים ושולט ביכולת לשנותם.<sup>26</sup> לעומת זאת בבלוקצ'יינים ציבוריים, שבהם אין סמכות מרכזית ששולטת במערכת, הממשל תלוי במנגנון שנקבע בפרוטוקול המקורי של הבלוקצ'יין הספציפי. בבלוקצ'יינים ציבוריים הכוח לשנות את הכללים אינו נמצא בידי סוג אחד של משתמשים. מפתחי תוכנה יכולים להציע עדכונים ושינויים לפרוטוקול הבלוקצ'יין בדרך של עדכוני תוכנה, אולם אלו לא יתקבלו אם משתמשי הרשת יסרבו לקבל את העדכון. מנגנון שינוי כאמור מבטיח שהכללים לא ישתנו חד-צדדית, אך הוא גם לרוב יוצר סטגנציה ומקשה על הבלוקצ'יין להשתנות גם מקום שבו שינוי כאמור היה לטובת מרבית המשתמשים ואולי אף כולם. על פי רוב, בבלוקצ'יינים ציבוריים מוחל מנגנון שלפיו רוב של משתמשי הרשת קובע, אולם האופן שבו מוגדר הרוב ואופן חלוקתן של זכויות ההצבעה בין המשתמשים יכולים להשתנות מבלוקצ'יין אחד למשנהו. יתרונם של מנגנונים אלו בגמישות היחסית שהם יוצרים, וחסרונם העיקרי הוא בסיכון לניצול לרעה של כוח ההכרעה בהם מקום שבו למשתתף או לקבוצת משתמשים יש השפעה ממשית על ההצבעה. כללי ממשל פנימי שונים עשויים להתאים לשימושים שונים. כללים אלו מקרינים על מידת התחרות בין הבלוקצ'יינים ועל כוח השוק הנוצר בעקבות זאת. נוסף על זה, מידת התחרות הקיימת בשוק עשויה להקריין על אימוצם של כללי ממשל פנימי והחלטות המתקבלות בגדרם. למשל, מקום שבו פועלים כמה בלוקצ'יינים מתחרים שניתן לעבור ביניהם, שינוי הפוגע במשתמשים עלול לגרום להם לעבור לרשת מתחרה.

ראוי לציין שעל אף העובדה שהטכנולוגיה אמורה להיות מבוזרת ובעלת מנגנון אמון אינהרנטי שחוסך את הצורך במתווכים, קיימים בה כמה סוגים של מתווכים וגורמים שלישיים.<sup>27</sup> אלו כוללים, בין היתר:

1. אורקלס (Oracles) – משתמשים המשמשים מקור למידע שהוא חיצוני לבלוקצ'יין ואינו נמצא על גביו, והם קישור בין הבלוקצ'יין לבין אירועים שמתרחשים מחוצה לו (דוגמת אסון טבע במקום מסוים). מידע חיצוני לבלוקצ'יין נדרש למשל כאשר הוא תנאי למימוש חוזים חכמים שנמצאים ומבוצעים על גבי הבלוקצ'יין. בדוגמת הפלטפורמה לביצוע הסכמי הלוואה על גבי הבלוקצ'יין, מידע חיצוני רלוונטי יכול להיות למשל חלוף המועד לפירעון של הלוואה. האורקלס הם צדדים שלישיים שאוספים את המידע החיצוני ולפעמים אף מוודאים את אמיתותו, ובהבאתו לתוך המערכת הם מאפשרים את מימוש החוזה החכם הרלוונטי.<sup>28</sup>

26 לעיתים כאמור מדובר בקבוצת חברות פרטיות המהוות קונסורציום.

27 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 17.

28 שם, בעמ' 17–18.

2. אוצרים (Curators) – משתמשים שמבצעים פעולות טכניות מסוימות הנדרשות לתפעול או לתחזוקה של יישומים הפועלים על גבי הבלוקצ'יין. לדוגמה, יש בלוקצ'יינים שבהם האוצרים מחזיקים ביכולת להקפיא את הפעילות על גבי הבלוקצ'יין אם מתקיימת מתקפה עליו. מאפיין חשוב לעניין האוצרים הוא שבדרך כלל המינוי שלהם נעשה בידי משתמשי הבלוקצ'יין, היכולים גם לפטר אותם. זהו מאפיין חשוב, המקטין את הסיכון לריכוז של כוח בידי אוצרים.<sup>29</sup>

3. ארנקים דיגיטליים – משמשים לאחסון ולניהול של מפתחות פרטיים, מפתחות ציבוריים וכתובות השייכים למשתמשים בבלוקצ'יין ומשמשים לביצוע עסקאות.<sup>30</sup> ארנקים דיגיטליים יכולים להיות מבוססים על תוכנה או על חומרה.<sup>31</sup> ארנקי חומרה – ארנקים שמספקים אבטחה ברמה גבוהה למידע השמור על גביהם. עסקאות במטבעות מבוססי-בלוקצ'יין נחתמות באופן לא מקוון בתוך הארנק ורק לאחר מכן משודרות לרשת. טכניקה זו מוסיפה רמה של בטיחות והגנה לעסקאות ומקטינה את הפוטנציאל לפריצה, מכיוון שאין נדרש חיבור לאינטרנט כדי לבצע את העסקאות עצמן.<sup>32</sup> ארנקי תוכנה – ארנקים שפועלים על גבי מכשירי קצה של משתמשים, גוון מחשבים או טלפונים חכמים.<sup>33</sup>

4. חלפנים דיגיטליים (Digital Exchanges) – מתווכים המאפשרים למי שאינם חלק מרשת הבלוקצ'יין להפקיד מטבעות מבוססי-בלוקצ'יין, לסחור בהם ולהחליפם במטבעות דיגיטליים או במטבעות מסורתיים. כאשר צרכן קונה או מפקיד מטבעות מבוססי-בלוקצ'יין אצל חלפן דיגיטלי, אין לו בעלות ממשית במטבעות, במובן זה שהוא אינו מחזיק בעצמו במטבעות אלו.

כפי שעולה מהדוגמאות האמורות, יש צדדים שלישיים רבים הפועלים על גבי הבלוקצ'יין. בתנאי שוק מסוימים עולה החשש לריכוז כוח של צדדים שלישיים אלו, אגב פגיעה במימוש הרעיון של מערכת בטוחה, מבוזרת וחסרת צורך באמון בין הצדדים לעסקה. נוסף על זה, עולה חשש לניצול לרעה במקרים שבהם המתווך משרת שחקנים לא מתוחכמים המעוניינים להשתתף בפעילות על גבי הבלוקצ'יין אבל חסרים את הידע הטכנולוגי הנדרש.

29 להסבר מפורט על אוצרים, על אופן מינויים ופיטוריהם ראו Stephan Tual, On DAO Contractors and Curators, Apr. 10, 2016, <https://bit.ly/3zmhyLy>.

30 "מפתחות פרטיים", "מפתחות ציבוריים" ו"כתובות" הם מושגים השייכים להצפנת מפתחות א-סימטרית, שיטת הצפנה שכיחה בבלוקצ'יינים ציבוריים המשמשת בהם בין השאר לביצוע עסקאות ויצירת בלוקים. להסבר מפורט על מושגים אלו ראו National Institute of Standards and Technology (לעיל, הערה 6) בעמ' 49 ו-54. ראו גם שם, בעמ' 13, על חשיבותו של הארנק הדיגיטלי היא בשמירה על מפתחות פרטיים וציבוריים עבור משתתפים בבלוקצ'יין חסר רשות.

31 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 19.

32 שם, שם.

33 שם, בעמ' 20.

חשוב לציין שהבלוקצ'יין אינו חסין בפני שינויים כפי שנחשב תחילה.<sup>34</sup> דוגמה רווחת למתקפה אפשרית על הבלוקצ'יין היא מתקפת ה-51%, הרלוונטית לרשתות בלוקצ'יין המבוססות על מנגנון הוכחת העבודה, דוגמת רשת הביטקוין. ברשתות אלו, אם כורה או קבוצה של כורים יצליחו להצות את סף ה-50% מכלל כוח המחשוב הקיים באותה רשת, הם יוכלו לכאורה לשכתב את כל שרשרת הבלוקים בכל אופן שירצו.<sup>35</sup> מחקרים מראים כי יהיה אפשר לבצע מתקפה בתנאים מסוימים גם עם 33% ואפילו עם 25% מכוח המחשוב.<sup>36</sup>

### 3. סיכונים והזדמנויות: השפעת הבלוקצ'יין על התחרות

#### 3.1 טכנולוגיית הבלוקצ'יין – פוטנציאל לקידום תחרות

טכנולוגיית הבלוקצ'יין הביאה עימה הבטחה לחולל ולקדם תחרות בדרך של הסרת חסמים לכניסה של שחקנים חדשים כמו גם למעבר של צרכנים בין מתחרים שונים אגב יצירת דינמיקה תחרותית המשפיעה על מבנה השוק ותנאיו. לא בכדי אנו עדים כאמור לניסיונות של פלטפורמות דיגיטליות ושל חברות רבות להיכנס לתחום ולנצל את הפוטנציאל הגלום בטכנולוגיה.

ראשית, הטכנולוגיה מורידה את חסמי הכניסה לחלק מהשוקים. למשל, הטכנולוגיה מאפשרת הורדת עלויות של ביצוע של עסקאות באופן שמאפשר את קיומן של עסקאות מרובות יותר, לרבות כאלו שלא היו מתבצעות בדרך אחרת בשל עלותן הגבוהה.<sup>37</sup> עלות העסקה עבור הצדדים מגולמת בעמלת רשות שמשולמת בידי ה"מוכר" (הצד המעביר את הערך) למשתתף (הכורה), שיפרסם את העסקה בבלוק חדש, שהוא תשלום לכורה ותמריץ בשבילו לצרף את העסקה לבלוק שיפרסם על גבי הבלוקצ'יין;<sup>38</sup> שיעורה של עלות זו הוא בדרך כלל דולרים ספורים עד כמה עשרות דולרים לכל עסקה.<sup>39</sup> הורדת עלויות אלו מגבירה את התחרות, כיוון שהיא מאפשרת כניסה לשוק גם של אלו שעלויות העסקה הגבוהות מנעו את כניסתם. למשל, באמצעות טכנולוגיית הבלוקצ'יין ניתן לבצע

34 National Institute of Standards and Technology (לעיל, הערה 6) בעמ' 34.

35 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 12.

36 דונקלמן (לעיל, הערה 15) בעמ' 34.

37 קטליני וגנס (לעיל, הערה 8) בעמ' 5–10.

38 Joshua A. Kroll, Ian C. Davey, and Edward W. Felten, The Economics of Bitcoin Mining, or Bitcoin in the Presence of Adversaries, The Twelfth Workshop on the Economics of Information Security (WEIS), June 2013, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/3hPBssa>.

39 להמחשה, בחצי שנה שבין ינואר ליולי 2019 נעה עמלת העסקה הממוצעת ליום ברשת ביטקוין בטווח שבין 0.179 דולר לעסקה ל-6.557 דולר. ראו: BitInfoCharts, Bitcoin Average Transaction Fee Historical Chart, ניתן לצפייה באתר: <https://bit.ly/3tUYB16>.

מיקרו-עסקאות בעלויות עסקה נמוכות, באופן המאפשר מסחר ישיר בין יוצרים לצרכנים של תוכן דיגיטלי כגון מוזיקה, סרטונים וכו'. בדרך זו משתמשים גם יכולים לרכוש גישה ישירה לתכנים מהיוצרים שלהם ולשלם בעדם, גם בסכומים קטנים, למשל עבור דקת שימוש, כמה מילים וכו'.<sup>40</sup> בדומה לזה, טכנולוגיית הבלוקצ'יין יכולה לשמש בסיס לתשלומים המבוצעים בעת תקשורת בין מכשירים, הנעשית על בסיס האינטרנט של הדברים (Internet of Things).<sup>41</sup> בשל עלויותיה הנמוכות הטכנולוגיה יכולה לשמש בסיס לביצוע עסקאות גם בשווקים קטנים או מצומצמים בהיקף שירותיהם. למשל, בתחום הבנקאות רשת הבלוקצ'יין עשויה להציע פתרונות למוצרים ספציפיים (לדוגמה העברת תשלומים בין-לאומית) בלא להציע את כלל השירותים הפיננסיים.

נוסף על זה, השימוש בבלוקצ'יין מעלה את רמת האמינות של העסקאות אגב הורדת עלות הסיכון לצדדים לעסקה ועידוד עסקאות שאם לא כן אולי לא היו יוצאות לפועל. בדוגמת הפלטפורמה לביצוע הסכמי הלוואה באמצעות חוזים חכמים הבלוקצ'יין מאפשר יצירת הסכמי הלוואה בין צדדים זרים זה לזה לחלוטין (ואף אנונימיים זה מבחינת זה) אגב הפחתה ניכרת של הסיכונים הכרוכים בכך. דוגמה נוספת היא השימוש שנעשה בטכנולוגיית הבלוקצ'יין כשנדרשת הוכחה של אמינות מנגנון ההכרעה. נדגים זאת בעזרת תעשיית ההימורים באינטרנט. בעיה מרכזית שקיימת היום בתעשייה זו היא שמשתמשים חוששים שהאלגוריתמים שבבסיס משחקי ההימורים אינם הוגנים (במובן של ההסתברות לנצח באותם משחקים). הפרקטיקה הנהוגה כיום לוידוא ההוגנות של האלגוריתם היא שימוש בגורם שלישי חיצוני, דוגמת חברת ביקורת (External Auditor), שמאשר את הוגנות האלגוריתם. הבעיה במצב זה היא שהמשתמש אינו יודע אם האלגוריתם שנבדק על ידי חברת הביקורת הוא זה שחברת ההימורים משתמשת בו בפועל. פתרון אפשרי לבעיה, הקיים כבר כיום, הוא אפליקציות הימורים הפועלות על גבי הבלוקצ'יין.<sup>42</sup> המרשם הפומבי של הבלוקצ'יין האמור הוא מקור אמין ובטוח לבחינת האלגוריתם שבו משתמשת חברת ההימורים, שכן התוכנה עצמה נמצאת על גבי הבלוקצ'יין ופועלת על גביו, והדבר מאפשר לכל משתמש לבדוק בכל רגע נתון אם האלגוריתם שבשימוש הוא אכן זה שקיבל את אישורה של חברת הביקורת.<sup>43</sup> ודוק, בדיקת אמינותו של האלגוריתם בלי אפשרויות שינויו בדיעבד חשובה במגוון רחב של תעשיות ועסקאות נוספות, לרבות סחר אלגוריתמי בניירות ערך. בדומה לזה, יש חברות המשתמשות בטכנולוגיית הבלוקצ'יין כבסיס להפעלה של פוליסות ביטוח. הדבר נעשה

40 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 25.

41 שם, בעמ' 26.

42 דוגמה לחברה כזו היא FunFair, פלטפורמת הימורים הפועלת על גבי רשת הבלוקצ'יין Ethereum. לכתבה על פעילות החברה ראו Funfair Is Making Fair, Dean Takahashi, Transparent, and Fast Online Casino Games Based on Ethereum, July 16, 2017, לצפייה באתר: <https://bit.ly/3kp2Lvq>.

43 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 25.

באמצעות חוזים חכמים שנמצאים על גבי הבלוקצ'יין ופועלים באופן שבהתממש תנאים מסוימים שנקבעו מראש בין הצדדים תשולם הפוליסה ללקוח אוטומטית.<sup>44</sup> נוסף על זה, הבלוקצ'יין עשוי לתת פתרונות איכותיים לשיקולים נוספים שעשויים להיות חשובים בעיני צרכנים שונים, דוגמת הגברת הפרטיות של עסקאותיהם, בעיקר כזוהות המשתמשים נשמרת באנונימיותה מפני יתר משתמשי הרשת, או הגברת יכולת השליטה על נכסים מסוימים ללא צורך במתווכים. בשל מאפייניה אלו יש הטוענים שטכנולוגיית הבלוקצ'יין משבשת את הסטטוס קוו הקיים ומחוללת תחרות (disruptive), ויכולה לחולל שינויים ניכרים בריכוזי כוח במגוון תעשיות. למשל, עריכת חוזי הלוואה על פלטפורמה של בלוקצ'יין מקטינה את הצורך בבנקאים. ליאנוס (Lianos) מונה כמה שווקים בעלי פוטנציאל לעבור שינויים כאמור בעקבות חדירת טכנולוגיית הבלוקצ'יין.<sup>45</sup> אלו כוללים בין היתר העברות כספים בין-לאומיות – תחום שירותי שכיום הוא יקר, עתיר טעויות, לא יעיל ובדרך כלל איטי, שכן לרוב נדרשים ימים אחדים כדי לעבד עסקה ולוודא את ביצועה. בלוקצ'יין מעודד תחרות בתעשייה זו, כיוון שניתן לבצע על גביו עסקאות בין-לאומיות בעלויות נמוכות ובמהירות גבוהה.<sup>46</sup> בדומה לזה, טכנולוגיית הבלוקצ'יין מעניקה דחיפה לתעשיית הפינטק (Financial Technology) אגב עידוד תחרות עם הבנקים המסורתיים. כך למשל Ripple, תוכנה אינטרנטית שמבוססת על טכנולוגיית הבלוקצ'יין, מאפשרת למשתמשיה לבצע תשלומים בכמה מטבעות.<sup>47</sup> גם תעשיית ההובלה הימית עשויה לצאת נשכרת משימוש במרשם אמין של מעבר סחורות. יש הטוענים שלטכנולוגיה יש גם פוטנציאל להקטין את כוחן של פלטפורמות המסחר המקוון בכלכלה הדיגיטלית, בין השאר כיוון שהיא מציבה חלופה לביצוע מסחר מקוון בדרך יעילה ובטוחה, ללא צורך במתווכים או בצדדים שלישיים שימלאו את תפקיד האמון שנדרש עד כה בעסקאות.<sup>48</sup> בשל חשיבות טענה זו נרחיב דברים בהקשר זה. כמפורט לעיל, כיום קיימות כמה פלטפורמות שמחזיקות בכוח רב, המבוסס ברובו על איסוף כמויות עצומות של נתונים שהופקו בידי משתמשי האינטרנט אגב השימוש בו.<sup>49</sup> טכנולוגיית הבלוקצ'יין הביאה עימה הבטחה של פוטנציאל להגשמת חלום הביזור והיעדר מתווכים (Decentralization and Disintermediation) בכלכלה הדיגיטלית.<sup>50</sup> הרעיון שבבסיס הבטחה זו הוא שטכנולוגיית הבלוקצ'יין מנוגדת לריכוזיות של הפלטפורמות, מכיוון שהיא מאפשרת לעשות העברה של ערך בדרך של עסקאות מסוג

44 שם, בעמ' 24–25.

45 שם, בעמ' 23.

46 שם, בעמ' 24.

47 שם, שם.

48 קטליני וגנס (לעיל, הערה 8) בעמ' 16. ראו גם: ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 10.

49 שם, בעמ' 10–11.

50 שם, שם.

עמית-אל-עמית (Peer-to-Peer) בלי צורך בגורם שלישי מתווך. על כן היא יכולה להקטין במידה ניכרת את הסיכון לצווארי בקבוק מונופוליסטיים בכלכלה הדיגיטלית.<sup>51</sup> טענה זו מבוססת על השוואת מאפייניה של טכנולוגיית הבלוקצ'יין לאלו של הפלטפורמות הדיגיטליות. במודל של פלטפורמות, הפלטפורמה עצמה היא השחקן היחיד המחזיק, לרוב, ביכולת לגשת למידע על עסקאות עבר שנערכו עליה. לעומת זאת במודל הבלוקצ'יין קיימות רשתות רבות שבהן המרשם המבוזר מכיל את המידע על כל העסקאות שבוצעו על גבי הבלוקצ'יין והוא נגיש לכל משתמשי הרשת, וכך לאיש אין כוח מיקוח גדול יותר בשל א-סימטרייה במידע.<sup>52</sup> הסימטרייה במידע חשובה גם בשל שקיפות ההליך עצמו, שכן כל עסקה חדשה שמתבצעת ונרשמת על גבי הבלוקצ'יין נשלחת לכל הרשת, וכל אחד ממשתמשי הרשת יכול לבדוק ולאמת את מהימנותה בכל רגע נתון. במילים אחרות, כשהמידע הוא שיוצר את כוח השוק, הבלוקצ'יין יכול ליצור ביזוריות של המידע. עם זאת טיעון זה רלוונטי רק לאותן רשתות שבהן כל המידע חשוף בפני המשתמשים. בחלק מהרשתות רק העסקה חשופה, אבל פרטי הצדדים לה מוצפנים. נוסף על זה, לטכנולוגיית הבלוקצ'יין כמה יתרונות פרקטיים על פני פלטפורמות, ואלה עשויים להגביר את השימוש בה. ראשית, כפי שהודגש לעיל, היא עשויה להוריד את עלויות העסקה. בהקשר זה נציין שעלויות העסקה דרך פלטפורמה עשויות להתבטא בעמלת שימוש או בתשלום שאיננו כלכלי, דוגמת איסוף מידע על המשתמש. שנית, הבלוקצ'יין לרוב ניטרלי כלפי עסקאות במובן זה שהשאלה אם עסקה תיבחר לפרסום על גבי הבלוקצ'יין תלויה רק בכך ששולמה עמלת עסקה שתספק את הכורה. גם אילו משתתף רצה בכך, אין אפשרות טכנית לבחור עסקה של אדם מסוים על פי זהותו או לבצע רישום של עסקה מסוימת באיכות או במהירות מופחתות.<sup>53</sup> שלישי, עסקאות שנרשמות על גבי הבלוקצ'יין הן לרוב בלתי הפיכות, וגם במובן זה למבצעים עסקאות על גבי הבלוקצ'יין יש שליטה גדולה מזו שבמודל של פלטפורמות, שבו הפלטפורמה שולטת בביצוע העסקאות ובקיומן, והיא יכולה, תאורטית, לבטל עסקאות כראות עיניה. רביעית, בלוקצ'יין יכול להעניק למשתמשים שליטה מלאה על הנכסים שלהם ללא צורך במתווכים, בנאמנים או בכל צד שלישי אחר. לפיכך צד שלישי אינו יכול לטעון לבעלות בנכסים, לקחת אותם או למנוע את השימוש בהם.<sup>54</sup>

51 שם, שם.

52 שם, שם. ראו גם: Thibault Schrepel, "Is Blockchain the Death of Antitrust Law? The Blockchain Antitrust Paradox", 3 *Geo. L. Tech. Rev.* (2019) 281, p. 288 וגם Christian Catalini and Catherine E. Tucker, Antitrust and Costless Verification: An Optimistic and a Pessimistic View of the Implications of Blockchain Technology, MIT Sloan Research Paper No. 5523-18 (2018), p. 5. <https://bit.ly/2Zh6Qtv>, ניתן לצפייה באתר:

53 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 12.

54 שם, בעמ' 12-13.

יתרונות אלו מאפשרים לבלוקצ'יין להקטין את השפעתם של אפקט הרשת וכלכלת הגודל (Network Effect and Economies of Scale) על מבנה השוק.<sup>55</sup> מאפיינים מובהקים אלו של הפלטפורמות יצרו חסם כניסה בדמות הקושי להעביר מספר גדול דיו של משתמשים לפלטפורמה מתחרה כדי ליהנות מיתרונות דומים. הבלוקצ'יין מבוסס על מודל חלופי היוצר תמריצים למשתמשים ברשת בדמות התמורה עבור העסקאות שהם רושמים על גביו ויצירת ערך מוסף לצרכנים כמפורט לעיל. עם זאת חשוב לציין שגם בלוקצ'יין עשוי ליצור אפקט רשת דו-צדדי: מספר המאשרים (Validators) של נכונות הרישומים המבוצעים על גביו מגדיל את המהירות ואת האמינות של רישומיו, ומספר המשתמשים ברשת מגדיל את התמריץ להיות מאשר ברשת מסוימת, משום שיש סיכוי גדול יותר לעסקאות שבצידן עמלות. כמו כן במודל של הבלוקצ'יין הסיכון לאבד מידע קטן יותר בשל היכולת ליצור "מזלג" (Forking), פעולה טכנית שמאפשרת למשתמשים לעבור ממערכת אחת לאחרת בלי לאבד את המידע השמור במערכת המקורית.

נוסף על זה, נטען שסוג התחרות שונה בשני המודלים.<sup>56</sup> בשל אפקט הרשת שווקים המאופיינים בקיומן של פלטפורמות הם לרוב שווקים ריכוזיים.<sup>57</sup> במקרים קיצוניים התחרות היא "תחרות על השוק", דהיינו היא תוביל למצב של מנצח דומיננטי הנהנה מכוח שוק ניכר. לפיכך בשרשרות הערך באותם שווקים הנשלטים בידי פלטפורמות דומיננטיות יש פיזור לא שוויוני של רווחים בין הפלטפורמה לבין יתר המשתמשים. נוסף על זה, למשתמשים אין אפשרות לדעת מהי תרומת הערך שלהם לפלטפורמה, מכיוון שהמידע על עסקאות שביצעו אינו פומבי, והוא כאמור נאסף ונשמר רק על ידי הפלטפורמה או על ידי צד שלישי מתווך אחר, ולכן המשתמש תלוי לרוב ברצונה של הפלטפורמה אם ברצונו לקבל גישה אליו.<sup>58</sup> מנגד, המודל של בלוקצ'יין מעורר "תחרות בתוך השוק",<sup>59</sup> כיוון שכשהמידע על העסקאות פומבי, אפקט הרשת חלש יותר, ועל כן משתמשים ומפתחים יכולים לעבור ביתר קלות מרשת אחת למתחרה. מאפיינים אלו יוצרים פוטנציאל להיווצרותם של שווקים ריכוזיים פחות. חשוב להדגיש שתחרות מתקיימת לא רק בין הבלוקצ'יין לבין פלטפורמות מתחרות ובלוקצ'יינים אחרים, אלא גם בין הבלוקצ'יין עצמו לבין מזלגות פוטנציאליות שיכולים להתרחש אם חלק ממשתמשי הרשת יקבלו החלטה להתפצל מהבלוקצ'יין הנוכחי, למשל מאחר שאינם מסכימים לכללי הפרוטוקול שלו.<sup>60</sup>

55 שם, בעמ' 13, ראו גם: קטליני וטאקר (לעיל, הערה 52) בעמ' 6.

56 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 16.

57 שם, בעמ' 16–17.

58 חריגים לכך קיימים בחוקים שונים המחייבים את בעל הפלטפורמה להעביר את המידע למי שמושא המידע מבקש ממנו לעשות כן.

59 ליאנוס (לעיל, הערה 5) בעמ' 16.

60 שם, בעמ' 17, ראו גם: קטליני וטאקר (לעיל, הערה 52) בעמ' 8.

לבסוף, ולדעתנו אולי בעל הפוטנציאל להשפיע יותר מכול – טכנולוגיית הבלוקצ'יין עשויה לשנות מבני שוק וליצור תמריצים חזקים יותר למבנה שוק אנכי ביזורי. לפי התאורמה של קואז, חברות בוחרות אם לרכוש מגורמים חיצוניים מוצר או שירות הדרוש להן או לספקו בעצמן, לפי יתרונותיהם היחסיים ולפי עלויות העסקה.<sup>61</sup> מקום שבו הבלוקצ'יין מוריד את עלויות העסקה – בין בדרך של הקטנת הסכום הנדרש לעסקה ובין בדרך של העלאת אמינותה של הפעולה המובטחת – כדאיות ההתקשרות עם ספקים חיצוניים עולה. נדגים זאת להלן: נניח שחברה לייצור מוצרי חלב מבקשת לוודא שמוצריה מועברים בטמפרטורה הנכונה עד לקונים. היא יכולה להפעיל צי משאיות הובלה בעצמה ובכך לוודא שהטמפרטורה הנשמרת בהן תואמת את הנדרש כדי שמוצריה לא יתקלקלו. לחלופין, היא יכולה להתקשר עם ספק חיצוני של שירותי הובלה בקירור. שילוב של חיישנים במשאיות אלו המעבירים מידע בזמן אמת על טמפרטורת ההובלה אשר נשמר על גבי רשת בלוקצ'יין שאינה ניתנת לשינוי, מגביר את אפשרות הפיקוח ומעודד התקשרויות רבות יותר עם ספקים חיצוניים, אשר להם יתרונות יחסיים בקידום הפעולה הרלוונטית. שיקולים דומים עשויים להיות רלוונטיים בתעשיות רבות אחרות שבהן יש חשיבות רבה לאמינות נתונים מסוימים הנוגעים לאופיים של המוצר או השירות. לכן לא מפתיע שנעשה שימוש רב בבלוקצ'יין בתעשיית המזון (Smart Food) וכן בתעשיית התרופות בנוגע לתנאי החזקתן של תרופות, כדי לקבוע אם ניתן להאריך את תאריך תפוגתן (Smart Pharma). התוצאה היא מבנה שוק יעיל ומבוזר יותר.

### 3.2 טכנולוגיית הבלוקצ'יין – חששות תחרותיים

טכנולוגיית הבלוקצ'יין יוצרת ארבעה סוגים עיקריים של חששות תחרותיים:<sup>62</sup> החשש הראשון מתמקד בהתנהגויות אנטי-תחרותיות שיכולות להתרחש על גבי הבלוקצ'יין ושהפוטנציאל להתקיימותן מתגבר בשל מאפייניו הטכנולוגיים. חשש זה מתמקד בהתנהגות המגבילה את התחרות, בין בדרך של התנהגות מתואמת העולה לכדי הסדר כובל אסור, ובין בדרך של הקלה על התאמה אוליגופוליסטית בין מתחרים, שאינה אסורה.<sup>63</sup> כך לדוגמה אי-היכולת לשנות מידע על גבי הבלוקצ'יין כדיעבד עשויה לתרום לחיזוק התנהגות מתואמת בין מי שאמורים להיות מתחרים. האפשרות להחיל חוזים חכמים על הבלוקצ'יין, המופעלים אוטומטית, עשויה אף היא לחזק התנהגות הפוגעת בתחרות. הדבר יתרחש אם הצדדים יצרו למשל מנגנון ענישה על סטייה מהקרטל על גבי

61 Ronald H. Coase, "The Nature of the Firm", 4 *Economica* (1937) 386

62 חששות נוספים יכולים להתקיים במקטעים אחרים בשרשרת ההספקה – לדוגמה בשוק יצרני החומרה/תוכנה שבה משתמשים לכרייה.

63 ראו למשל מיכל (שיצור) גל, "מהו הסדר? קו התפר בין תיאום להתאמה בחוק ההגבלים העסקיים", *עיוני משפט* כט (תשס"ו) 591; ע"פ 4855/02 *מדינת ישראל נ' בורוביץ*, פ"ד נט(6) 776 (2005).



הבלוקצ'יין באמצעות חוזים חכמים שלא ניתן לשנותם, או החילו מנגנוני תמחור המגבילים בתנאי שוק מסוימים את התחרות, דוגמת הכתבת מחירים ( Resale Price Maintenance) או התחייבות למחיר הנמוך ביותר בשוק (Most Favored Nation). בדומה לזה, חוזה חכם המבוסס על בינה מלאכותית שמטרתה למקסם את רווחי השחקנים בשוק ומופעל אוטומטית עשוי לקדם התנהגות מתואמת.<sup>64</sup> יצירת מנגנונים בלתי ניתנים לשינוי גם תפחית את החיכוכים בין השחקנים המתאמים את התנהגותם. כשמונהגת שקיפות מידע, אם כלפי משתמשי הרשת, אם כלפי חלק מהמשתמשים ואם כלפי כולי עלמא – שקיפות זו מקילה על הצדדים לקרטל לזהות סטייה של משתתף מההסכמה שבבסיס הקרטל, ובכך עשויה לתרום ליציבות ההתנהגות המתואמת.<sup>65</sup>

הסוג השני של החששות התחרותיים מתמקד בהגבלת התחרות ברשת בלוקצ'יין ספציפית. עיקרו של חשש זה הוא שמתווכים שונים ברשת בלוקצ'יין מסוימת יצברו כוח שיאפשר להם לבצע פעולות שפוגעות במשתמשים. למשל: כורים בבלוקצ'יין המתאגדים בקבוצות ויוצרים קבוצות כרייה (Mining Pools) עלולים לתאם ביניהם את התנהגותם, והדבר פוגע בתחרות. הם יכולים למשל לפעול לשינוי הפרוטוקול של הבלוקצ'יין כדי להעלות את עמלת אישור העסקאות או להימנע כקבוצה מלהסכים לאשר עסקאות שבצידן מוצעת עמלת עסקה נמוכה לטעמם. חשש זה מתגבר מקום שבו הכורים נמצאים יחד ויכולים לתקשר ביניהם ולתאם פעילות ביתר קלות.<sup>66</sup>

הסוג השלישי עניינו פעולות אנטי-תחרותיות שנוקטת רשת בלוקצ'יין מסוימת. כך לדוגמה כללי שימוש ברשת בלוקצ'יין ספציפית, הקבועים בפרוטוקול שבבסיסה, עלולים להדיר סוג מסוים של משתמשים פוטנציאליים או ליצור חסמי כניסה גבוהים עבורם, אגב פגיעה באפשרותם להתחרות ביעילות עם מי שמשתמש בבלוקצ'יין מקום שבו הגישה לבלוקצ'יין חיונית לתחרות. דוגמאות נוספות עניינן קביעה של תנאי שימוש מפלים למשתמשים שונים או התניית ההתקשרות עם רשת הבלוקצ'יין ברכישת מוצר נוסף.

בשני סוגי ההתנהגויות האחרונים – הגבלות על תחרות ברשת או פעולות שרשת בלוקצ'יין מסוימת נוקטת – נקיטת פעולות אנטי-תחרותיות אפשרית רק אם מי שנוקט אותן נהנה מכוח שוק רב, שאם לא כן יעברו המשתמשים לרשת אחרת. נוסף על זה, נקיטתן של פעולות אלה תלויה במנגנון הקביעה או השינוי של הפרוטוקול שבבסיס

64 ראו למשל Ariel Ezrachi and Maurice Stucke, Virtual Competition: The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy (2016).

65 Thibault Schrepel, Competition & Digital Issues: Competition & Blockchain, Presentation at OECD Global Blockchain Policy Forum - The Policy Environment for Blockchain Innovation and Adoption, Sep. 12, 2019, <https://bit.ly/39jRiH1>.

66 שם, שם.

רשת מסוימת. לפיכך חששות אלו מתגברים ברשת פרטית לעומת רשת ציבורית, אשר את כללי הממשל הפנימי שלה קשה יותר לשנות בדיעבד.

לבסוף, קיים חשש שאלו שנפגעים מקידום טכנולוגיית הבלוקצ'יין יקימו מכשלות מלאכותיות לאימוצה ולפיתוחה. בין השאר הם עלולים לפגוע בתחרות בעקיפין, בהפעלת לחצים על הרגולטור או על המחוקק להטיל מגבלות שאינן מקדמות את טובת הציבור על שימוש בטכנולוגיית בלוקצ'יין. כפי שעולה מניתוח יתרונותיה התחרותיים של הטכנולוגיה לעיל, חשש זה רלוונטי למגוון רחב של שווקים ושחקנים.

מעניין שהטכנולוגיה עצמה מצמצמת במצבים מסוימים את האפשרות לבצע סוגים שונים של פעולות אנטי-תחרותיות. למשל, החשש מהתנהגויות מדירות של המשתמשים בבלוקצ'יין קטן כאשר תנאיו אחידים לכל המשתמשים. ניתן להדגים זאת בתמחור טורפני. תמחור טורפני עוסק באסטרטגיה דו-שלבית להדרת מתחרים: בשלב הראשון שחקן בעל כוח שוק רב מוריד את המחירים שלו אל מתחת לעלויותיו, גם במחיר של הפסדים בטווח הקצר, כדי להוציא מהשוק שחקנים שאינם יכולים להתחרות במחיר הנמוך או למנוע את התרחבותם של שחקנים אלה. בשלב השני, לאחר הדרת המתחרה, הוא מעלה את המחיר. ברשת הבלוקצ'יין תמחור מתרחש בעיקר בהקשר של מחיר פרסום של עסקאות על גבי הבלוקצ'יין. כשהתמחור נקבע בקונצנזוס ולא בידי שחקן כזה או אחר, שינוי שיעורן של עמלות העסקה מחייב שינוי של כללי הפרוטוקול של הבלוקצ'יין כולו. ניתן אפוא לומר כי תמחור טורפני של אחד השחקנים בבלוקצ'יין הוא פרקטיקה אנטי-תחרותית שהתרחשותה על גבי הבלוקצ'יין אינה סבירה.<sup>67</sup> עם זאת ייתכן תמחור טורפני על ידי הבלוקצ'יין כולו, כאשר התמחור האנטי-תחרותי ייקבע בכללים המוסכמים שלו. בדומה לזה, שחקן יחיד גם לא יוכל להפלות בתנאי ההתקשרות שהוא דורש מצרכנים שונים. דוגמה נוספת עניינה מקרים שבהם המידע על שיטת הממשל של הבלוקצ'יין ועל הפעולות המבוצעות על גביו גלוי לכולי עלמא. במקרים אלו קטנים התמריצים לנקיטת פעולות אנטי-תחרותיות, כיוון שקל יותר לזהות פעולות אלו.<sup>68</sup> לבסוף, הגישה לבלוקצ'יין ציבורי פתוחה, מתוקף הגדרתו, לכל המשתמשים, ועל כן התנהגות מדירה מסוג של סירוב לא סביר להעניק גישה אינה רלוונטית.<sup>69</sup>

#### 4. המצב הקיים: רגולציה של בלוקצ'יין באמצעות דיני התחרות

להלן נציג בקצרה את דיני התחרות הכלכלית ואת תחולתם האפשרית על טכנולוגיית הבלוקצ'יין כדי לטפל בחששות התחרותיים האמורים לעיל.

67 שרפל (לעיל, הערה 52) בעמ' 316.

68 שם, בעמ' 336.

69 שם, שם.

**4.1 בלוקצ'יין ודיני התחרות – כללי****4.1.1 דיני התחרות הכלכלית**

דיני התחרות הכלכלית (עד לא מכבר – דיני ההגבלים העסקיים) עוסקים בקביעת כללי המשחק למתחרים בשוק כדי לקדם תחרות, לעודדה ולהגן עליה.<sup>70</sup> התחרות אינה מטרה בפני עצמה אלא משמשת כלי להשגת מטרת חברתיות אחרות. חלק מהמטרות שאותן היא מקדמת הן כלכליות, ובראשן הגדלת הרווחה הכלכלית של צרכנים, למשל באמצעות הורדת מחירים או יצירת תמריצים למתחרים בשוק להתייעלות ולחדשנות. בעקיפין תחרות מקדמת גם מטרות לברי-כלכליות, כגון קידום של שוויון הזדמנויות להתחרות בשוק וחיזוק הדמוקרטיה.<sup>71</sup>

ככלל, דיני התחרות עוסקים במניעה של יצירת מכשלות מלאכותיות לתחרות בידי שחקנים הפועלים בשוק.<sup>72</sup> הם מתמקדים בהתנהגות אנטי-תחרותית שיכולה ליצור כוח שוק רב או בכזו שיש בה משום ניצול לרעה של כוח כאמור.<sup>73</sup> כוח שוק מאפשר לשחקן המחזיק בו להעלות מחירים לאורך זמן בלא לאבד לקוחות במידה שתפגע ברווחיותו.<sup>74</sup> כוח שוק מוגדר בהקשר של שוק רלוונטי כלשהו. לפיכך הגדרת השוק הרלוונטי היא לרוב צעד מקדים בבחינת כוח השוק. הגדרת השוק עוסקת בשאלה מה הם מרחב המוצרים והתחום הגאוגרפי של השוק הנבחן, ומי השחקנים הפועלים בשוק זה. השוק הרלוונטי הוא זה שבו שחקן המחזיק בכוח שוק יכול להפיק רווחים מפעולה כמו העלאת מחירים לאורך זמן.<sup>75</sup>

חוק התחרות הכלכלית מטפל בארבעה סוגי התנהגות. בחלקו הראשון עוסק החוק בהסדרים בין שחקנים בשוק הכוללים הגבלה על פעילות עסקית של לפחות אחד מהצדדים להסדר ופוגעים בתחרות. למשל, הסדר כובל בין מתחרים בנוגע למחיר שהם גובים יטופל בחלקו הראשון של החוק.<sup>76</sup> חלקו השני של החוק עוסק בפיקוח של מיזוגים בין חברות שעלולים לפגוע בתחרות או בציבור.<sup>77</sup> בחלקו השלישי מטפל החוק

70 מיכל (שיצר) גל ומנחם פרלמן, "חשיבות הניתוח המשפטי והכלכלי של חוק ההגבלים העסקיים", **ניתוח משפטי וכלכלי של דיני ההגבלים העסקיים** (מיכל שיצר גל ומנחם פרלמן עורכים, כרך ראשון, תשס"ח) 17, בעמ' 17.

71 שם, שם.

72 שם, בעמ' 25.

73 Richard Whish and David Bailey, *Competition Law* (7th ed., 2012), p. 2.

74 שם, בעמ' 25.

75 מנחם פרלמן, "הגדרת שווקים", **ניתוח משפטי וכלכלי של דיני ההגבלים העסקיים** (מיכל שיצר גל ומנחם פרלמן עורכים, כרך ראשון, תשס"ח) 167; "הנחיות להגדרה ומדידה של שוק רלוונטי לעניין חוק ההגבלים העסקיים", **הנחיות רשות ההגבלים העסקיים, המחלקה הכלכלית** (2002).

76 סעיף 2(ב)(1) לחוק התחרות הכלכלית, התשמ"ח-1988, ס"ח 1258.

77 סעיף 21(א)(3) לחוק התחרות הכלכלית.

בהתנהגות מסוג ניצול לרעה של כוח מונופוליסטי בידי בעל מונופולין. עסקינן במצבים שבהם שחקן בעל כוח שוק רב מנצל את כוחו בשוק באופן שמעניק לו יתרון לא הוגן על פני מתחריו. למשל: החוק אוסר על בעל מונופולין לקבוע תנאי התקשרות שונים לעסקאות דומות (כלומר להפלות) באופן שעלול להעניק ללקוחות או לספקים מסוימים יתרון לא הוגן ביחס למתחרים בהם.<sup>78</sup> לבסוף, החוק מסמיך את הממונה לאסדר קבוצת ריכוז.<sup>79</sup>

#### 4.1.2 בלוקצ'יין ודיני התחרות

עקרונית, דיני התחרות חלים על משתמשי הבלוקצ'יין, על מפתחיו או על שחקנים בשוק המתחרים בבלוקצ'יין. למשל, אם תנאי השימוש בבלוקצ'יין מסוים הנהנה מכוח שוק רב מפלים קבוצה מסוימת של משתמשים באופן שיוצר למתחריהם יתרון תחרותי לא הוגן עליהם, יהיה אפשר למנוע זאת באמצעות החלת האיסור על ניצול לרעה של כוח מונופוליסטי. בדומה לזה, אם קבוצת חברות המתחרה בבלוקצ'יין תדרוש מלקוחותיה בלעדיות, ובכך תיצור חסם כניסה ניכר לשימוש בבלוקצ'יין, עשויה התנהגות זאת להיתפס באיסור על הסדר כובל. בה בעת טכנולוגיית הבלוקצ'יין מעמידה אתגרים לדיני התחרות הנוגעים ליכולתם להתמודד עם הטכנולוגיה באמצעות הכלים העומדים לרשותם. העיקריים שבהם יפורטו להלן.

#### 4.2 בלוקצ'יין ודיני התחרות – אתגרים בהחלה

##### 4.2.1 הגדרת שוק וכוח שוק

אתגר מרכזי ראשון נוגע להגדרת השוק הרלוונטי לצורך קביעת כוח השוק של שחקן מסוים. המבחן המקובל בדיני התחרות להגדרת גבולותיו של שוק רלוונטי הוא מבחן "התחליפיות הסבירה" (Reasonable Interchangeability).<sup>80</sup> מבחן זה מאפשר להגדיר את גבולותיו של השוק הרלוונטי ולזהות את השחקנים הפועלים בו, כמו גם את נתחי השוק שלהם. אחד ממבחני העזר המקובלים לבחינת השוק הרלוונטי בוחן אם העלאת מחיר מתונה (5%–10%) לאורך זמן של מוצר או קבוצת מוצרים תחליפיים עשויה להוביל למעבר גדול של צרכנים לרכוש מוצרים אחרים. אם התשובה לכך חיובית, מוצרים אלו ייכללו באותו שוק רלוונטי ותימשך הבדיקה האמורה עד אשר העלאת מחיר מתונה

78 סעיף 29א(א)(3) לחוק התחרות הכלכלית.

79 פרק ד 1 לחוק התחרות הכלכלית.

80 ראו למשל החלטה 3003820 של הממונה על הגבלים עסקיים, "הכרזה בדבר הסדר כובל וקיום מונופולין: נצב"א החזקות 1995 בע"מ מפעלי תחנות בע"מ אמות השקעות בע"מ קרן גמלאות של חברי "אגד" בע"מ אגד – אגודה שיתופית לתחבורה בישראל" (26.5.1999).

נוספת כבר לא תוביל למעבר גדול של צרכנים לרכוש מוצרים אחרים.<sup>81</sup> באמצעות מבחן זה נבחנים גם הגבולות הגאוגרפיים של השוק הרלוונטי, כלומר כשיש העלאת מחיר מתונה, נשאלת השאלה לאיזה מרחק גאוגרפי יגיע הצרכן כדי לרכוש מוצר או שירות מתחרים. לאחר שהוגדר השוק הרלוונטי, ניתן לזהות למי מהשחקנים הפועלים בו יש כוח שוק המאפשר להם, פוטנציאלית, לפגוע בתחרות באותו השוק. הגדרת שוק בהקשר של פלטפורמת בלוקצ'יין, ובמיוחד השוק הגאוגרפי, מציבה אתגרים, בעיקר כאשר עסקינן בבלוקצ'יין מבוזר, שפועל לחלופין או בו-זמנית במקומות שונים בעולם, ובשל אנונימיות המשתמשים קשה לומר היכן הוא פועל ברגע שבו מבוצעת פעולה אנטי-תחרותית מסוימת.

נוסף על זה, רשתות בלוקצ'יין יוצרות אתגרים לקביעה מי מחזיק בכוח שוק. הועלו בספרות כמה אפשרויות לפתרון:

1. כל משתמשי רשת הבלוקצ'יין מחזיקים בכוח שוק – על פי שיטה זו, הבלוקצ'יין עצמו, דהיינו המרשם המבוזר שמכיל את המידע על כל העסקאות שבוצעו על גביו, הוא השוק הרלוונטי; כפועל יוצא של זה, כל מי שמתתף בבלוקצ'יין, במובן זה שהוא מפעיל מחשב או מערכת המחברים לרשת הבלוקצ'יין ולעיתים גם מחזיק בעותק מהמרשם המבוזר מחזיק בכוח שוק בבלוקצ'יין. לפי ניתוח זה, האחריות לפעולות אנטי-תחרותיות שמבוצעות על גבי הבלוקצ'יין תיפול על כל מי שמתתף בבלוקצ'יין. הגדרה זו בעייתית, כיוון שהיא יוצרת תמריצים שליליים להשתתף בבלוקצ'יין וכן מאחר שהיא עשויה לייחס אחריות למשתמשים על פעולות שהם לא ידעו כלל על קיומן.<sup>82</sup>

2. כוחו של הבלוקצ'יין כמספר המשתמשים בו – על פי אפשרות זו, הכוח של כל בלוקצ'יין ייקבע על פי מספר המשתמשים בו. על פי ניתוח זה, בלוקצ'יינים אשר להם מספר המשתמשים הגדול ביותר הם המחזיקים בכוח שוק, וכוח השוק מוחזק בידי כל משתמשי הרשת במשותף. אפשרות זו מעוררת קושי, כיוון שהאחריות לפעילות אנטי-תחרותית מוטלת על המשתמשים, שכן הם שלכאורה מחזיקים במשותף בכוח השוק, אף שייתכן שאין כל קשר ביניהם. ניתוח כזה בעייתי גם מכיוון שבניגוד למקרה הקלאסי של החזקה משותפת של כוח שוק, המתייחס לקבוצה קטנה של שחקנים, הניתוח לעיל עשוי לייחס החזקה משותפת של כוח שוק לקבוצה של אלפי משתמשים.<sup>83</sup>

3. כוחו של הבלוקצ'יין כמספר העסקאות שנרשמו על גביו – על פי אפשרות זו, כוחו של כל בלוקצ'יין נאמד על פי מספר העסקאות שנרשמו על גבי המרשם המבוזר שלו או על פי מספר הבלוקים שמרכיבים אותו. ניתוח כזה מייחס את כוח השוק

81 בהקשר זה ראו פרלמן (לעיל, הערה 75) בעמ' 167–188; הנחיות רשות ההגבלים העסקיים, המחלקה הכלכלית (לעיל, הערה 75); "גילוי דעת 2/19 בעניין אופן בחינת כוח שוק משמעותי", רשות התחרות, 501671 (2019).

82 שרפל (לעיל, הערה 52) בעמ' 302.

83 שם, בעמ' 303.

לבלוקצ'יין עצמו, ולפיכך הבלוקצ'יין אחראי לכל פעולותיהם של המשתמשים בו. ניתוח כזה מעורר קושי, בין היתר מכיוון שעצם קיומם של שני בלוקצ'יינים בעלי מספר זהה של עסקאות, ומכאן לכאורה כוח שוק זהה, אינו מבטיח כי מדובר בבלוקצ'יינים שהם תחליפים זה של זה, למשל במקרה שבו על גבי אחד מהם ניתן לבצע חוזים חכמים, ואילו האחר אינו מאפשר זאת.<sup>84</sup>

4. כוח השוק של המשתמשים בבלוקצ'יין – על פי אפשרות זו יש לבחון את כוח השוק המוחזק בידי כל משתתף בנפרד על גבי הבלוקצ'יין. גם במקרה כזה האחריות לפעולות אנטי-תחרותיות תיוחס למשתמשים עצמם. ניתוח כזה יאפשר שמירה על האינטרסים של משתמשי הבלוקצ'יין האחרים וכן ייצור תמריץ לאותם שחקנים דומיננטיים להבטיח ככל שביכולתם שתהיה התנהלות הוגנת על גבי הבלוקצ'יין. הבעייתיות בניתוח מסוג זה היא שקביעת כוח השוק של כל משתתף עלולה להיות מורכבת מאוד ויכולה להיות תלויה בין השאר בכוח השוק שלו בשווקים חיצוניים לבלוקצ'יין. נוסף על זה, ובעיקר, האנונימיות המאפיינת את הבלוקצ'יין יוצרת חסם להשגת המידע הרלוונטי הנדרש לניתוח מעין זה.<sup>85</sup>

5. סוגי האפליקציות הפועלות על גבי הבלוקצ'יין – לפי אפשרות זו, בחינת כוח השוק של הבלוקצ'יין תיעשה על פי סוגי האפליקציות הפועלות על גביו. למשל, בלוקצ'יין שאפשר לבצע על גביו חוזים חכמים אינו מתחרה בבלוקצ'יין שניתן לבצע על גביו רק עסקאות במטבע הקריפטוגרפי שלו. ניתוח כזה יבחין בין בלוקצ'יינים באופן שיאפשר לזהות אילו מהם דומים מספיק במאפייניהם כדי שיהיה אפשר לומר שהם תחליפים זה של זה. נוסף על כך, ניתוח כזה גם מביא בחשבון את סוג הבלוקצ'יין – ציבורי או פרטי – במובן זה שעל פי רוב אלו מציעים סוגים שונים של שירותים. על פי הבחנה זו, האחריות לפעולות אנטי-תחרותיות תוטל רק על אותם משתמשים שמפעילים אפליקציות אשר דרכן או על גביהן בוצעו הפעולות האנטי-תחרותיות או משתמשים באפליקציות כאלה. הרעיון הוא שרק אותם משתמשים שעשו פעולות אלו, בין ביצירת האפליקציות ובין בשימוש בהן, יישאו באחריות לאותן פעולות אנטי-תחרותיות. לדברי שרפל, זוהי אפשרות הניתוח המתאימה והראויה.<sup>86</sup> גם אנו סבורות כן.

אפשרות נוספת שהועלתה בספרות היא הטלת אחריות בגין פעולות אנטי-תחרותיות על גבי הבלוקצ'יין או על ידיו על הארכיטקטים שיצרו אותו.<sup>87</sup> בבלוקצ'יין ציבורי אפשרות זו בעייתית הן מטעמים פרקטיים והן מטעמים רעיוניים. מבחינה פרקטית, העובדה שיוצר המטבע מבוסס-הבלוקצ'יין המצליח והמפורסם בעולם, ביטקוין, הצליח להישאר אנונימי יותר מעשור, אף על פי שיש לו גישה להחזקות בשווי מיליארדי דולרים

84 שם, שם.

85 שם, בעמ' 303–304.

86 שם, שם.

87 קטליני וטאקר (לעיל, הערה 52) בעמ' 10.

במטבע, מעידה שיכול להיות קושי ממשי בזיהוי הארכיטקטים של הבלוקצ'יין הרלוונטי. שנית, ברמה הרעיונית, גם אילו היה אפשר לזהות את אותם אנשים או ישויות העומדים מאחורי יצירת הבלוקצ'יין הרלוונטי, לא ברור אם יש הצדקה לייחס להם אחריות בגין פעולות אנטי-תחרותיות שנעשות על גבי הבלוקצ'יין, שכן ככל שהמערכת מבוזרת יותר, לארכיטקט יש פחות כוח לשלוט בהתפתחות שלה ובפעולות שנעשות על גביה או לכוון אותן.<sup>88</sup> בה בעת יש מקום לשקול להטיל על הארכיטקט של הרשת אחריות לכך שלא שילב בה כללים שמונעים פעילות אנטי-תחרותית, כאשר היה אפשר לצפות מראש אפשרות סבירה להתנהגות זו ומניעתה לא הייתה כרוכה בפגיעה של ממש ביתרונות הרשת וברווחת הציבור. כן הוצע כשקיים "גרעין קשה" של משתמשים אשר הלכה למעשה מכונים את פעולות הבלוקצ'יין, האחריות לפעולות אנטי-תחרותיות תוטל גם עליהם.<sup>89</sup> לעומת זאת בבלוקצ'יין פרטי קל הרבה יותר להחיל אחריות כאמור, במקרים המתאימים, על הגופים שכתבו את הפרוטוקול או שולטים בשינויו.

#### 4.2.2 זיהוי המפר ומניעת המשך הפעולה

תנאי ראשון לתחולתם של דיני התחרות הוא זיהוי של מבצע הפעולה האנטי-תחרותית. כשבו זהות המשתמשים ברשת בלוקצ'יין מסוימת היא אנונימית, נוצר אתגר לתחולת הדינים.<sup>90</sup> אנונימיות המשתמשים היא אחד המאפיינים הבולטים של חלק מרשתות הבלוקצ'יין שמאפייניהן הטכנולוגיים – בייחוד השימוש בהצפנת מפתחות א-סימטרית בעת פרסום עסקאות<sup>91</sup> – עוצבו באופן שהמרשם המבוזר יכול רק את המידע שלפיו משתמש מסוים שלח כמות מסוימת של ערך למשתמש אחר, אך לא יופיע כל מידע הקושר את העברת הערך הזו לאדם מסוים.<sup>92</sup> בחלק מהמקרים, שבהם המפתח להצפנה מצוי רק בידי משתמשי הקצה, עסקינן במכשלה לא מבוטלת. ואולם, גם במקרים שבהם חשיפה כאמור אפשרית מבחינה טכנולוגית, תידרש תשתית ראייתית ראשונית להפרה בטרם תידרש רשת הבלוקצ'יין לחשוף את המידע האמור, בין היתר מאחר שחשיפת זהותם של המשתמשים מפחיתה במידה ניכרת את יתרונות הרשת. ללא מידע זה גם יקשה לדעת אם מתמלאים התנאים הקבועים בחוק לתחולת דיני התחרות. כך למשל האיסור על עריכת הסדר כובל חל על בני אדם שמנהלים עסקים. כאשר זהות

88 שם, בעמ' 11.

89 Thibault Schrepel, The Theory of Granularity: A Path for Antitrust in Blockchain Ecosystems (2019), ניתן לצפייה באתר: <https://ssrn.com/abstract=3519032>.

90 שרפל (לעיל, הערה 52) בעמ' 321.

91 "Asymmetric Key Cryptography". להסבר מפורט של המושג ראו: National Institute of

Standards and Technology (לעיל, הערה 6) בעמ' 49.

92 נאקאמוטו (לעיל, הערה 7) בעמ' 6.

המשתמשים אנונימית, לא ניתן לבחון את התקיימותו של תנאי זה, וגם לא אם עסקינן במתחרים, ומהו נתח השוק שלהם, ואם הם זכאים ליהנות מפטור כלשהו.<sup>93</sup> אתגר נוסף עולה מהעובדה שהבלוקים, מעצם טבעם, אינם ניתנים לשינוי, ומכאן גם המידע הרשום על גביהם. לפיכך במקרים מסוימים יהיה קשה יותר לרפא בדיעבד פעולות אנטי-תחרותיות שנעשות על גבי הבלוקצ'יין.<sup>94</sup> כך למשל אם מידע המקל התנהגות מתואמת כלול בבלוקצ'יין, לא יהיה קל להסירו. נוסף על זה, בשל מאפייניו הטכנולוגיים של הבלוקצ'יין, גם אם יהיה אפשר לזהות פעולות אנטי-תחרותיות שטרם בוצעו, לא בהכרח יהיה אפשר למנוע את התממשותן. כך למשל עצם זיהוי האפשרות לפגיעה בתחרות באמצעות חוזה חכם על גבי הבלוקצ'יין אינה מביאה לידי אפשרות לעצור אותה בקלות, בעיקר כאשר עסקינן ב-Unstoppable Code שיצא לפועל אוטומטית בהתקיים התנאים שנקבעו לו.<sup>95</sup>

כדי למנוע פעולות אלו נדרשת אכיפה המקטינה את התמריצים לנקוט התנהגות אנטי-תחרותית מלכתחילה. פתרון שמציע שרפל (Schrepel) הוא עיצוב הבלוקצ'יין, אפריורי, באופן שתואם את דרישותיהם של דיני התחרות.<sup>96</sup> גם אם לא ניתן לשנות את הבלוקצ'יין בדיעבד, ניתן ליצור תמריצים מראש למניעת פעולה אנטי-תחרותית דרכו. שרפל מציע למשל שהרגולטור ידרוש שתהיה בבלוקצ'יין אפשרות טכנית לזהות, במקרה הצורך, משתמש שעבר על חוקי התחרות. הכנסת אפשרות טכנית כזו תעניק לרגולטור יכולת לדרוש את זיהויו של משתמש מסוים לאחר שבוצעה פעולה אנטי-תחרותית ולהשית עליו סנקציות. תאורטית, הסנקציות אינן חייבות להיות מושגות על גבי הבלוקצ'יין עצמו, ועצם זיהויו של המשתמש מאפשר לרגולטור טווח פעולה רחב יותר. עם זאת לפתרונות אלו עלולות להיות עלויות גבוהות, בין היתר מאחר שכל אפשרות שינוי בדיעבד עלולה להפחית מיתרונות הטכנולוגיה.

לכסוף, גם אם לא ניתן לשנות את הרשום בבלוקצ'יין בדיעבד, במקרים מסוימים ניתן לשנות את כלליו, דבר שימנע את ההתנהגות האנטי-תחרותית מעתה ואילך. שינוי כאמור יהיה קל לאכיפה בבלוקצ'יין פרטי, שבו מספר מוגבל של משתמשים יכול לשנות את כלליו יותר מאשר בבלוקצ'יין ציבורי, שבו השינוי דורש בדרך כלל הסכמה של כלל המשתמשים.

חוסר היכולת לשנות את הבלוקצ'יין בדיעבד יוצר אתגר נוסף: מה הדין כאשר כללי השימוש בבלוקצ'יין יוצרים קרטל, ולאחר מכן שחקן נוסף מצטרף לרשת האמורה, מבצע על גביה עסקאות או משמש כורה – האם שחקן זה הוא חלק מהקרטל? בהקשר זה

93 ראו מיכל (שיצר) גל, אמיר ישראלי ומנחם פרלמן "הסדרים כובלים – יסודות האיסור" ניתוח משפטי וכלכלי של דיני ההגבלים העסקיים (מיכל שיצר גל ומנחם פרלמן עורכים, כרך ראשון, תשס"ח) 193.

94 שרפל (לעיל, הערה 52) בעמ' 323–324.

95 שרפל – מצגת לארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכלי (לעיל, הערה 65).

96 שרפל (לעיל, הערה 52) בעמ' 325–326.



קיימת חשיבות רבה למידע המצוי בידי המצטרף החדש בנוגע לחוקיות הפעולות ברשת האמורה. לפי הדין הישראלי, אם הוא מודע לעובדה שעסקינן בהסדר כובל אסור והוא בכל זאת בוחר להצטרף אליו, האיסור יחול גם על פעולותיו.<sup>97</sup>

### 4.3 רגולציה תחרותית של בלוקצ'יין – מקומית או בין-לאומית?

קושי נוסף מתמקד באכיפה. אופיו הדינמי, המבוזר וחוצה הגבולות של הבלוקצ'יין יכול להביא למצב שבו יש תחרות של סמכויות, ואפילו הכרעות סותרות של רגולטורים או בתי משפט בטריטוריות שונות באותו מקרה.<sup>98</sup> בהקשר זה עולה השאלה אם נכון שרשות התחרות הישראלית תשקיע ממשאביה כדי לאתר ולמנוע פעולות אנטי-תחרותיות המתנהלות על גבי בלוקצ'יינים עולמיים, אולם פוגעות גם בצרכנים ישראלים. נראה לנו נכון לנתח כל מקרה לגופו, כשהוא יגיע לבחינה ברשויות בישראל, בשל כמה סיבות. ראשית, רגולציה של בלוקצ'יין מצויה בחיתוליה במקומות שונים ברחבי העולם ולא ברור כיצד מדינות מתכוונות להתמודד עם הסוגיות הרגולטוריות העולות בהקשר של טכנולוגיה זו. נכון להיום אין דוגמאות לחקיקה מתחום דיני התחרות שמנסה להתמודד עם האתגרים שטכנולוגיית הבלוקצ'יין מציבה. שנית, איסורים המוחלים במקומות אחרים יכולים להיות בעלי השפעה חיובית על ישראל, למשל בעת מניעת תנאי שימוש שיש בהם משום ניצול לרעה של כוח מונופוליסטי.<sup>99</sup> בהקשר זה יש להתחשב גם בעובדה שישראל היא כלכלה קטנה ויכולתה לאסור על התנהגויות מסוימות בבלוקצ'יינים עולמיים פחותה מזו של כלכלות גדולות יותר.<sup>100</sup>

## 5. סיכום

השאלות הנוגעות לבלוקצ'יין ולתחרות הן רבות, מגוונות וצפויות להמשיך ולעלות ככל שטכנולוגיה זו תלך ותחדור לחלקים נוספים של הכלכלה. בניגוד למודל הפלטפורמות הדומיננטי היום, בלוקצ'יין מאפשר תחרות גדולה יותר ברמה האופקית בין בלוקצ'יינים לבין עצמם, ובמידה מסוימת גם בינם לבין פלטפורמות. בשל כך ניתן לומר שקיים

97 סעיף 6 לחוק התחרות הכלכלית.

98 Myrto Tagara, Abuse of Dominance in a 'Blockchained' Environment, Presentation at OECD Global Blockchain Policy Forum - The Policy Environment for Blockchain <https://bit.ly/3ExAPgB>, Innovation and Adoption, Sep. 12, 2019.

99 Michal S. Gal, "Antitrust in a Globalized Economy: לאנלוגיה בהקשר זה ראו למשל: The Unique Enforcement Challenges Faced by Small and Developing Jurisdictions", 33 *Fordham Int'l L.J.* (2009) 1.

100 Michal S. Gal, "Free Movement of שם; שם; וכן לאנלוגיה בהקשר זה ראו למשל: שם, שם; שם; שם; Judgments: Increasing Deterrence of International Cartels Through Jurisdictional Reliance", 51 *Va. J. Int'l L.* (2010) 57.

פוטנציאל לחלוקת רווחים הוגנת יותר בין המשתמשים במערכת הבלוקצ'יין לעומת פלטפורמות דומיננטיות. יתר על כן, הבלוקצ'יין מאתגר מודלים מסורתיים, כגון המודל הבנקאי הקלאסי. נוסף על זה, הטכנולוגיה יכולה להסיר חסמי כניסה בשוקי מוצר ושירות מסוימים, אגב הגדלת התחרות בהם.

ואולם, כבר כיום ניתן לומר שטכנולוגיית הבלוקצ'יין לא תוביל למלוא ביזור, היעדר מתווכים ומניעת ריכוזי כוח בכלכלה הדיגיטלית. יש סוגים שונים של מתווכים וצדדים שלישיים הפועלים על גבי הבלוקצ'יין או המשיקים למערכת שלו, שיש להם חלק בשרשרת הערך של הטכנולוגיה. אלו מייצגים נקודות חולשה במערכת והם בעלי פוטנציאל לצבירת כוח שוק. נוסף על זה, עולים חששות לפעולות אנטי-תחרותיות אשר מנצלות את מאפייניו של הבלוקצ'יין.

דיני התחרות חלים, עקרונית, על פעולות אלו. ואולם, כפי שעולה מהניתוח לעיל, שני מאפיינים טכנולוגיים מרכזיים של חלק מרשתות הבלוקצ'יין – אנונימיות המשתמשים ואי-יכולת השינוי של הבלוקים – יוצרים בעיה אינהרנטית בהחלתם של דיני התחרות. גם בהנחה שבעיות אלו יפתרו בעתיד, עדיין עומדות בפני דיני התחרות שתי בעיות מרכזיות: הצורך להגדיר את שוק המוצר והשוק הגאוגרפי הרלוונטיים לצורך ניתוח תחרותי של פעולות אנטי-תחרותיות, והשאלה למי יש לייחס את האחריות לפעולות האלו. נוסף על זה, עולות שאלות רחבות יותר, כגון הפורום הראוי לטיפול בסוגיות, זיהוי מקום ביצוען של עסקאות וקביעת סמכות השיפוט עליהן. לסיכום, רגולציה מכוח דיני תחרות צפויה לעמוד בקשיים לא מעטים, ויש לתת עליהם את הדעת כדי שיהיה אפשר לתת מענה מספק לחששות התחרותיים העולים מטכנולוגיה זו.

בהקשר זה יש להדגיש שדיני התחרות חלים על סוג מסוים ומוגדר של מקרים ואינם מיועדים לטפל בכל הבעיות הפוגעות בצרכן. למשל, נדרשת רגולציה גם מכוח דיני הגנת צרכן או דיני החוזים (ובמיוחד דיני חוזים אחידים) שתחול על "המתווכים החדשים", דוגמת חלפנים דיגיטליים, ובמקרים המתאימים גם חוקי הגנת המידע כדי להגן על צרכנים ולמנוע פגיעה ברווחה. לפיכך תידרש מחשבה סינרגטית באשר לתחולתם בד בבד של דינים אלו.