



הצוות ללימוד ובחינה של
מטבעות דיגיטליים בהנפקת
בנקים מרכזיים

דוח מסכם

נובמבר 2018

הצוות ללימוד ובחינה של מטבעות דיגיטליים בהנפקת בנקים מרכזיים¹

דוח מסכם

תקציר מנהלים

בסוף נובמבר 2017 מינתה נגידת בנק ישראל צוות ללימוד ובחינה של נושא המטבעות הדיגיטליים בהנפקת בנקים מרכזיים (CBDC – Central Bank Digital Currency)². הצוות שמח מאוד על ההזדמנות לעסוק בנושא שניצב במוקד ההתעניינות הן בבנקים מרכזיים והן בגופים עסקיים וטכנולוגיים בעולם כולו, ומסמך זה מסכם את עבודתו. פרסום המסמך נועד להביא לידיעת הציבור את העבודה שנעשתה בבנק ישראל ולאפשר דיון ציבורי בתכנון.

עבודת הצוות העלתה כמה מסקנות וממצאים מרכזיים:

- בנקים מרכזיים רבים בוחנים את האפשרות להנפיק מטבע דיגיטלי ו/ או להשתמש בטכנולוגיות מבוצרות במערכות התשלומים.
- אף בנק מרכזי במדינה מפותחת לא הנפיק עד כה מטבע דיגיטלי לשימוש נרחב. בנקים אחדים, ובראשם הבנק המרכזי בשוודיה, בוחנים בחיוב את הנושא; מנגד, בנקים אחרים, למשל בדנמרק ובאוסטרליה, הצהירו כי הם אינם מתכננים להנפיק מטבע דיגיטלי בעתיד הקרוב מפני שמערך התשלומים במדינותיהם יעיל ומספק לו חלופות טובות.
- אין כיום אפיון אחיד למטבע דיגיטלי בהנפקת בנק מרכזי. ניתן לקבוע את נגישותו – לציבור כולו או רק למוסדות פיננסיים; את אופי ההנפקה – מבוסס על רישום במאזן הבנק (balance based) או על "אסימונים" (token based); את מידת האנונימיות המאפיינת את השימוש בו; ואם יישא או לא יישא ריבית. מסמך זה מציג את היתרונות, החסרונות והסיכונים הגלומים באפיונים שונים.
- מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי דומה למערכות לתשלום מיידי (immediate payment) – שני האמצעים נוחים וזמינים וסליקתם מיידי – אולם הוא נבדל מהן משלוש בחינות: (א) הוא נכס שמהווה התחייבות של הבנק המרכזי, בדומה למזומן; (ב) ניתן לאפשר לבצע באמצעותו עסקאות offline; ו- (ג) אפשר להגדיר מאפיינים של אנונימיות למשתמשים בו (גם אם באופן מוגבל, לדוגמה: אנונימיות המוגבלת לעסקאות שסכומן מגיע עד תקרה מסוימת).
- התכלית המרכזית של הנפקת שקל דיגיטלי (שק"ד) נעוצה בשימור הגישה להתחייבות של הבנק המרכזי, במידה שהשימוש במזומן יצטמצם במידה ניכרת, כפי שקורה בשבדיה, אולם סוגיה זו אינה רלוונטית כעת למשק הישראלי היות שלא ניכר בו צמצום של השימוש במזומן. ייעול השימוש באמצעי התשלום ותמיכה במערך התשלומים (בכלל זה שיפור היתירות) מהוות גם הן תכליות ראויות להנפקת שק"ד. באפיונים מסוימים השק"ד יכול לשמש כלי מוניתרי נוסף, ובפרט אם יישא ריבית, אולם זו אינה מטרה מרכזית בהנפקתו.
- הנפקת שק"ד יכולה להניב תועלות נוספות, לרבות סיוע במלחמה בכלכלה הבלתי מדווחת, התאמה לסביבה טכנולוגית מתקדמת, וקידום מגזר הפינטק בישראל. התאמה להתקדמות אפשרית שמדינות אחרות יעשו בתחום זה משמשת גם כן שיקול חשוב.

¹ עם הצוות נמנו ברק אטינגר (חטיבת השווקים), דודי בבלי (הפיקוח על הבנקים), אליצור ויזר (הלשכה המשפטית), שירי חדש (מחלקת המטבע) דניאל אחיאשויילי (לשכת הנגידה/ הפיקוח על הבנקים), ניר לוי (מחלקת חות"ם), תומר מזרחי (החטיבה לטכנולוגיית המידע), מיכל סיני-לוי (הלשכה המשפטית), רז נבון (חטיבת המחקר, רכז הצוות), רונית ציטיאט (מחלקת חות"ם), סיגל ריבון (חטיבת המחקר, ראשת הצוות).

² במסמך זה הצירוף "מטבע דיגיטלי" חל על מטבע בהנפקת בנק מרכזי, אלא אם ציינו אחרת.

- צפוי כי להנפקת שק"ד יתלוו לא מעט קשיים, מהותיים וטכנולוגיים, וסיכונים שנוגעים בעיקר להשפעה אפשרית על המערכת הפיננסית. נוסף לכך צפוי כי ההנפקה תשפיע על הבנק המרכזי כמנפיק המזומן ומנהלו וכמנהל המדיניות המוניטרית, וכן על מערך התשלומים.

הצוות אינו ממליץ שבנק ישראל ינפיק שק"ד בקרוב. עלינו להמשיך לבחון את התחום ולעקוב אחריו לפני שנוכל לנמק כיאות החלטה אם להמליץ על שק"ד. בהתאם לכך גובשו ההמלצות הבאות:

- הצוות שהוקם בבנק ישראל ימשיך לפעול לצורך לימוד הנושא ומעקב אחריו, וזאת בתיאום עם הגורמים העוסקים בבנק בנושאים משיקים, לרבות מערך התשלומים, טכנולוגיות מבוזרות ומטבעות קריפטוגרפיים. הצוות ידווח להנהלת הבנק מדי חצי שנה על פעילותו ועל התפתחויות משמעותיות שחלו בתחום בעולם.
- כדי לקבל החלטות לגבי שק"ד יבחן הצוות באופן שוטף את הסוגיות הבאות:
 - ✓ ההתפתחויות בעולם, בעיקר בבנקים מרכזיים אחרים – יש להתייחס למצב שבו מדינות מפותחות ינפיקו מטבע דיגיטלי ולהשלכות הדבר על שוק המט"ח בישראל.
 - ✓ התרחישים השונים הנוגעים להשפעת המטבע הדיגיטלי בתחומים השונים, בהתאם למידה שבה הוא יהפוך לתחליף למזומן ולאמצעי תשלום אחרים בארץ ובחו"ל.
 - ✓ עמדות הציבור כלפי שק"ד (אפשר ללמוד עליהן למשל באמצעות שילוב הנושא בסקרי השימוש במזומן).
 - ✓ ההתפתחויות הטכנולוגיות הקשורות למטבע דיגיטלי. הצוות ימשיך לעקוב במיוחד אחר יוזמות רלוונטיות של חברות מקומיות וישאף ליצור עימן דיאלוג במטרה ללמוד על ההתפתחויות בתחום.
- בהמשך לפרסום הדוח מתכוון הצוות לקיים מפגשים בהשתתפות גורמים רלוונטיים במגזרים הפרטי והציבורי, לשם דיון בסוגיות העולות ממנו ומעקב אחריהן.
- בנק ישראל בודק ומעודד הקמת מערכת לתשלומים מיידיים. חשוב לבחון באיזו מידה השק"ד משלים את המערכת או מחליף אותה, ואם ההחלטות המתקבלות לגביה צריכות להביא בחשבון כבר כעת שיקולים שנוגעים לשק"ד. בתוך כך יש להתייחס גם לאופן שבו התשלומים הדיגיטליים המיידיים ישפיעו על הביקוש למזומן ועל יעדי השירות של בנק ישראל בתחום המזומן.
- אנו ממליצים לשקול לקיים בעתיד סדנה בין-לאומית בהשתתפות הגורמים העוסקים בנושא בבנקים המרכזיים העיקריים, כדי ליצור פורום ללימוד ולשיתוף ידע. בפרט כדאי לבחון שיתוף פעולה עם הגופים הבין-לאומיים הרלוונטיים, ביניהם ה-BIS, ה-OECD וה-IMF, היות שגם הם החלו לעסוק בנושא.

תוכן העניינים

1	מבוא	5
2	מושגים בסיסיים	7
7	א. הגדרה בסיסית למטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי (CBDC)	7
8	ב. הטכנולוגיה : הסבר תמציתי	8
9	3. שק"ד : המטרות המרכזיות בהנפקתו והתועלות הנוספות	9
9	א. השק"ד והמטרות והתפקידים המרכזיים שהחוק קובע לבנק ישראל	9
11	ב. תועלות נוספות	11
12	4. המצב בעולם	12
14	5. התכונות האפשריות של מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי	14
17	6. ההשלכות האפשריות של הנפקת שק"ד	17
17	א. השימוש במזומן	17
21	ב. מערך התשלומים והסליקה ואמצעי התשלום	21
23	ג. ההשפעה על המאזן של הבנק המרכזי	23
24	ד. ההשפעה על המערכת הבנקאית	24
25	ה. ההשפעה על שוק המט"ח ותנועות ההון	25
26	ו. ההשפעה על המדיניות המוניטרית	26
27	7. הטכנולוגיה	27
29	8. לוחות	29
34	9. רשימת מקורות	34
34	א. מאמרים וניירות לדיון	34
37	ב. נאומים, הודעות לעיתונות וכתבות בתקשורת	37
40	נספח : סקירה מורחבת על הנעשה בעולם בתחום ה-CBDC	40

1. מבוא

האמצעים האלקטרוניים המבוזרים³ תופסים בשנים האחרונות נתח גדל בשיח הציבורי. ההתקדמות בתחום – לרבות הפעילות באמצעי תשלום מבוזרים פריטיים⁴ כדוגמת הביטקוין – מעוררת דיון באפשרות ליישם את הטכנולוגיה גם במטבעות הלאומיים שבנקים מרכזיים מנפיקים (CBDC – Central Bank Digital Currency).

הדיון במטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי נושק לנושאים קרובים שנמצאים בדיונים מקצועיים וציבוריים, אולם הוא נבדל מהם בהיבטים שונים. בפרט חשוב להדגיש כי קיים הבדל בסיסי בין מטבע של בנק מרכזי לבין אמצעים אלקטרוניים מבוזרים הנמצאים בשוק הפרטי כמו טוקנים או הביטקוין ודומיו, הן מבחינת הסיכונים והן מבחינת המשמעות הפיננסית והמוניטרית.

אף בנק מרכזי במדינה מפותחת לא הנפיק עד כה מטבע דיגיטלי שהוא הילך חוקי, ולמטבע אין עדיין אפיון ברור ומוסכם. מדינות רבות לומדות ובוחנות את הנושא (סקירה מופיעה בהמשך ובנספח), והן הגיעו לשלבים שונים בתהליך ארוך ומורכב זה. חשוב ביותר שגם בנק ישראל ייקח חלק בלמידה ובחשיבה, אף אם אין לצפות שהכרעה לגבי שקל דיגיטלי (שק"ד) תתקבל בעתיד הקרוב, כדי שבעתיד נוכל לקבל החלטות מושכלות, ובפרט כדי להתכונן למצב שבו בנקים מרכזיים במדינות מפותחות יחליטו להנפיק מטבע דיגיטלי. לכן הנגיחה מינתה בנובמבר 2017 צוות עבודה במטרה להתחיל לבחון את אמצעי התשלום החדש, ובפרט את יתרונותיו וחסרונותיו, ולסקור את הנעשה בתחום בעולם תוך התייחסות לשיקולים אסטרטגיים ארוכי טווח. זהו צעד ראשון במסע ארוך שסופו – לאן נגיע ומתי – אינו ידוע עדיין.

הסוגיות שיש לעסוק בהן כוללות בין השאר :

- מהי המשמעות של שמירה על גישה ישירה של הציבור לאמצעי תשלום של הבנק המרכזי, הן בימים כתיקונם והן בעיתות משבר, ללא תלות בהתפתחויות הטכנולוגיות⁵? כבר כיום רוב אמצעי התשלום הם דיגיטליים/אלקטרוניים – הפיקדונות הבנקאיים והאחרים של הציבור. אולם מדובר ב"כסף פנימי" שהבנקים יוצרים ולא בבסיס הכסף (high powered money), כלומר לא בהתחייבות של הבנק המרכזי. פיקדונות הבנקים המסחריים בבנק ישראל הם דיגיטליים גם כן, אולם האפשרות לפעול מול בנק ישראל באופן דיגיטלי שמורה רק להם. השק"ד ייבדל משני אלו כיוון שאם יונפק ישמש התחייבות של הבנק המרכזי, ולא של המגזר העסקי, כלפי הציבור הרחב.
- מהם מאפייניו העיקריים של מטבע דיגיטלי ומהם יתרונותיהם וחסרונותיהם? המסמך יעסוק בשאלה זו ויבחן אילו מאפיינים יאפשרו למטבע להחליף את המזומן (באופן מלא או חלקי) וכיצד הוא עשוי להשפיע על מערך התשלומים, המדיניות המוניטרית, מערכת הבנקאות והמערכת

³ אמצעי אלקטרוני מבוזר (אל"ם) – יחידה דיגיטלית ממוחשבת ששייכותה לאדם מסוים מאובטחת באמצעות טכנולוגיית הצפנה (קריפטוגרפיה) מבוזרת, כלומר כזו שאינה תלויה בגוף מרכזי אחד. הגדרה זו מבוססת על הגדרת רשות המיסים בחוזר 05/2018 ומשמשת רק לצורך הדיון במסמך זה.

⁴ אמצעי תשלום מבוזר (את"ם) – יחידת אל"ם שיכולה לשמש לסחר חליפין. שימוש זה הקנה לה בציבור את הכינויים "מטבע וירטואלי", "מטבע דיגיטלי", "אסימון מבוזר" ועוד. הביטקוין הוא הנפוץ באת"מים. הגדרה זו מבוססת על הגדרת רשות המיסים בחוזר 05/2018 ומשמשת רק לצורך הדיון במסמך זה.

⁵ ראו למשל את הנאום שנגיד הבנק השוודי נשא בפברואר 2018. <https://www.riksbank.se/en-gb/press-and-published/notices-and-press-releases/debate-articles/payments-in-the-future-and-legal-protection-for-the-swedish-krona/>

הפיננסית בכללותה, ומשקי הבית והעסקים. בדיונו נזכיר רק בקצרה ובאופן כללי את ההיבטים הטכנולוגיים הקשורים למטבע הדיגיטלי.

○ האם מערכת לתשלומים מיידיים וסופיים (faster payments) מייצרת מטבע דיגיטלי? מערכת כזו כבר קיימת במדינות אחדות – ביניהן שוודיה, דנמרק, אנגליה, סינגפור, תאילנד ואוסטרליה – וישראל החלה לפעול להקמתה. לכן עלינו לשאול אם בהינתן מערכת כזו גלומה בשק"ד תועלת; בהנחה שהתשובה חיובית עלינו לשאול באיזו מידה יש לאפיין את המערכת תוך התחשבות בשק"ד.

○ מהי הטכנולוגיה המתאימה לשק"ד? האם היא יכולה לשרת יעדים נוספים? הטכנולוגיה המבוססת (DLT – Distributed Ledger Technology) הופיעה תחילה בצורת הבלוקצ'יין בביטקוין, אך היא הפכה לתחום משמעותי בפני עצמו וכבר אינה משרתת רק ייצור של אמצעי תשלום מבוססים ושימוש בהם אלא יעדים רחבים יותר. חלק מהמדינות אינן מתמקדות רק בהנפקת מטבע אלא גם ביעדים הנוספים, לרבות שימוש במערך התשלומים: בבריטניה למשל הוקמה ועדה פרלמנטרית לבחינת אמצעי תשלום מבוססים וטכנולוגיה מבוססת⁶. אולם דיונו שלנו ב-DLT ובטכנולוגיות אחרות יתרכז בשק"ד.

הנפקת שק"ד נוגעת לכל תחומי העבודה של בנק ישראל. לכן הצוות כלל נציגים ממחלקות רבות בבנק – המחלקה לחשבונות ולמערכות התשלומים והסליקה (חות"ם), הפיקוח על הבנקים, חטיבת טכנולוגיית המידע, מחלקת המטבע, חטיבת השווקים, המחלקה המשפטית וחטיבת המחקר. הצוות נפגש עם גורמים במגזר העסקי שעוסקים בתחומים קרובים, שוחח עם נציגים מבנקים מרכזיים אחרים ומהמגזר הפרטי, וקרא מתוך החומר הרב שמפרסמים בנקים מרכזיים וגופים בין-לאומיים, עסקיים ואקדמיים.

המסמך הנוכחי מסכם את עבודת הצוות, ובעיקרו הוא מתאר את המצב בעולם ובישראל ומציג את הסוגיות המרכזיות שיש לבחון בדיון על מטבע דיגיטלי בהנפקת בנק מרכזי.

המסמך כולל 8 פרקים. פרק 2 מציג מושגים בסיסיים. פרק 3 מתאר את המטרות המרכזיות של הנפקת שק"ד ואת התועלות שאפשר להפיק מכך. פרק 4 מסכם בקצרה את הדיון המתקיים בנושא בעולם. פרק 5 מציג תכונות שהשק"ד יכול להתאפיין בהן. פרק 6 עוסק בהשלכות אפשריות של הנפקתו. פרק 7 דן בסוגיות טכנולוגיות. פרק 8 מציג לוחות מסכמים. נוסף לכך המסמך כולל רשימת מקורות מפורטת, לרבות התייחסויות של בנקים מרכזיים לנושא הנידון; מקורות אלה משמשים בסיס לדיון בנושא בעולם ובישראל.

⁶ <https://www.parliament.uk/business/committees/committees-a-z/commons-select/treasury-committee/news-parliament-2017/digital-currencies-17-19/>

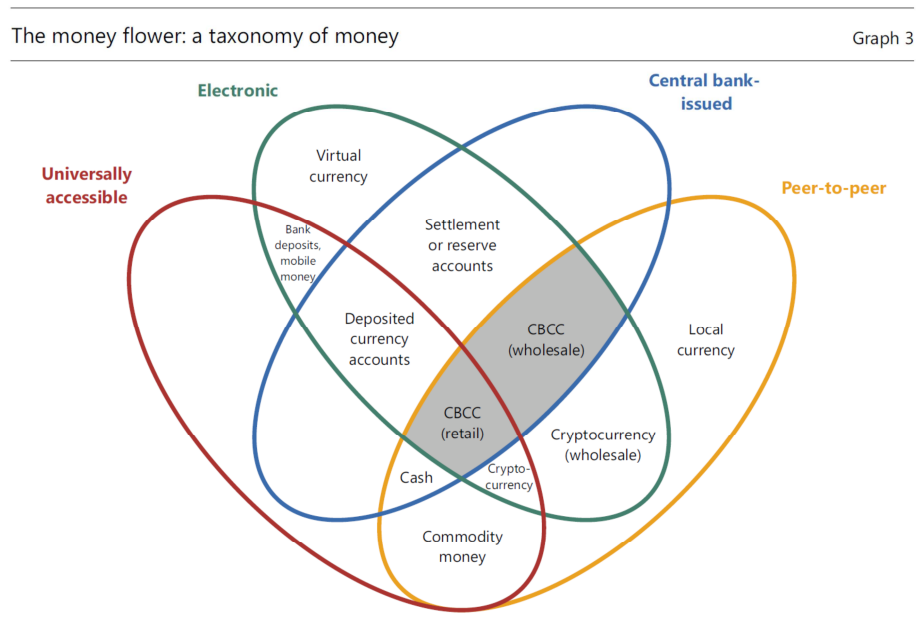
2. מושגים בסיסיים

א. הגדרה בסיסית למטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי (CBDC)

CBDC (Central Bank Digital Currency) הוא התחייבות אלקטרונית של הבנק המרכזי שיכולה לשמש לביצוע עסקאות ולשמירת ערך⁷. אם ישראל תחליט להנפיק את המטבע הלאומי באופן דיגיטלי, היא תגבה את ערכו ואת עצם היותו כסף, והוא ישמש הילך חוקי של המדינה; המדינה תוכל להחליט כמה כסף דיגיטלי להנפיק, כשם שהיא מחליטה כמה כסף מזומן להדפיס.

המטבע הדיגיטלי אמור לשמש אמצעי תשלום ותחליף נאות למזומן. לכן סביר להניח כי נרצה שהוא יתאפיין בתכונות הבסיסיות הנדרשות מכסף – ישמש יחידת מדידה, אמצעי לשמירת ערך ואמצעי לביצוע עסקאות. שלא כמו ה-CBDC, אמצעי התשלום המבוזרים הפרטיים הנסחרים בשווקים שונים אינם מקבלים גיבוי מגוף ריבוני וברוב המדינות אינם נחשבים למטבע (currency) ובפרט להילך חוקי והם מתאפיינים בערך תנודתי מאוד⁸. (2017) Bech and Garrat מציעים לאפיין את ה-CBDC⁹ ככסף שמנפיק הבנק המרכזי, אלקטרוני, נגיש לכול, ומאפשר תשלום ללא תיווך (P2P). הם ממחישים את הצעתם בעזרת "פרח הכסף" המוצג באיור 1.

איור 1: מיון צורות הכסף



המקור: Bech M. and R. Garrat (2017)

מקובל לדרוש כי בין ה-CBDC למזומן במטבע הלאומי יתקיים יחס המרה קבוע של 1:1, אף שניתן לקבוע אחרת.

⁷ ראו למשל (2018) Meaning, Dyson, Barker and Calyton.

⁸ כיום מתפתחים אמצעי תשלום מבוזרים פרטיים שנקראים "מטבעות יציבים" (stable coins), ועם תכונותיהם המרכזיות נמנית שמירה על יציבות הערך. לשם המחשה, יוזמי הדוגמה הבולטת, ה-Tether, מתחייבים לשמור על יחס המרה קבוע מול הדולר; דוגמה אחרת מספקת יוזמת Saga. מטבעות אלו אינם אמורים להחליף את המטבעות הלאומיים אלא להוות אמצעי משלים לביצוע עסקאות מסוגים שונים.

⁹ המחברים משתמשים במושג CBCC – Central Bank Crypto Currency.

מעבר לכך אין עדיין אפיון מוסכם ל-CBDC, ובחינה של תכונותיו הרצויות – על יתרונותיהן וחסרונותיהן – תופסת נתח נכבד בדיון המתקיים בבנקים מרכזיים ובמוסדות אחרים. בהמשך נציג חלופות שונות להגדרת ה-CBDC ונדון בהן.

ב. הטכנולוגיה: הסבר תמציתי

אף שאין הכרח להשתמש בטכנולוגיות מתקדמות כדי להנפיק מטבע דיגיטלי, הדיון בו כרוך בבחינה של הטכנולוגיות שמאפשרות לעשות זאת באופן מתקדם ויעיל¹⁰. להלן נציג מושגים טכנולוגיים בסיסיים.

DLT – Distributed Ledger Technology, ספר חשבונות מבוזר: ארכיטקטורה שמאפשרת לנהל מידע בצורה מוגנת מפני זיופים, מוצפנת, מבוזרת (על פני כמה אתרים, מוסדות או מדינות) ונגישה לכל משתמש מורשה ללא מעורבות גורם מרכזי. כך ישויות שאינן סומכות זו על זו יכולות להסכים לבצע עסקה. קיים פרוטוקול קשיח שתפקידו לסנכרן את המידע המבוזר כדי להבטיח כי כל מופעי הספר זהים. במערכת מבוזרת סגורה (permissioned) יכולים לעדכן את ספר החשבונות רק משתתפים מוכרים ומהימנים שקיבלו אישור מרשות מרכזית כלשהי. במערכת מבוזרת פתוחה (permissionless) כל אחד יכול להשתתף, ואפשר לעדכן את הספר רק באמצעות קונצנזוס בין המשתתפים¹¹.

Blockchain: טכנולוגיה שממשת DLT. המידע בספר החשבונות (ledger) נשמר בצורת בלוקים שנחתמים דיגיטלית, וכל בלוק מאגד בתוכו אוסף עסקאות שביצוען אושר והן עברו תהליך אימות. כל בלוק מזוהה באמצעות חתימה דיגיטלית ומחובר לבלוקים הקודמים דרך שמירת חתימותיהם הדיגיטליות. כך מתקבלים לספר הרבה מאוד עותקים זהים, ואי-אפשר לזייף את המידע. זוהי הטכנולוגיה שמאפשרת את הביטקוין.

אמצעי אלקטרוני מבוזר (אל"ם): יחידה דיגיטלית ממוחשבת ששייכותה לאדם מסוים מאובטחת באמצעות טכנולוגיית הצפנה (קריפטוגרפיה) מבוזרת, כלומר כזו שאינה תלויה בגוף מרכזי אחד¹².

אמצעי תשלום מבוזר (את"ם; Digital Currency או Crypto Currency): יחידת אל"מ שיכולה לשמש לסחר חליפין¹³. כל תהליך היצירה והאימות שלו נעשה באמצעים קריפטוגרפיים (מתמטיים), ואין לו קיום פיזי. כיום האת"מים נסחרים לרוב על גבי רשת מבוזרת, ומאחסנים אותם בארנק דיגיטלי. אמצעי תשלום זה אינו מצריך מערכת סליקה מרכזית¹⁴, כי מרגע שהבעלות על מטבע נרשמת בספר החשבונות הוא עובר מארנק אחד לאחר.

ארנק קריפטוגרפי (Crypto Wallet): תוכנה בעלת ממשק משתמש נוח שמאפשרת שימוש מעשי ומסודר באמצעי תשלום מבוזרים; אפשר להתקינה על המחשב האישי או על הטלפון הנייד. לכל ארנק יש כתובת שאליה מקושרים שני מפתחות, ציבורי ופרטי. המפתחות אחראים להצפין את הארנק ולזהותו באופן חד-חד-ערכי. מהמפתח הפרטי גוזרים את כתובת הארנק, וזו משמשת להעברת האת"ם.

¹⁰ ראו למשל Simon Scorer (2017) בבלוג Bank Underground שמפרסם הבנק של אנגליה.

¹¹ ראו פרק 5 ב-BIS Annual Economic Report, 2018.

¹² הגדרה זו מבוססת על הגדרת רשות המיסים בחוזר 05/2018 ומשמשת רק לצורך הדיון במסמך זה.

¹³ הגדרה זו מבוססת על הגדרת רשות המיסים בחוזר 05/2018 ומשמשת רק לצורך הדיון במסמך זה.

¹⁴ כמו מערכת RTGS (Real Time Gross Settlement). בישראל המערכת קרויה "זה"ב" – זיכויים והעברות בזמן אמת.

ארנק דיגיטלי: בשעה שארנק קריפטוגרפי מאפשר לאחסן רק אמצעי תשלום מבוזרים, ארנק דיגיטלי מאפשר לאחסן או לצבור את כלל אמצעי התשלום והוא מיועד להעברות תשלום ולרכישת שירותים ונכסים בין שני צדדים.

3. שק"ד: המטרות המרכזיות בהנפקתו והתועלות הנוספות

את הדיון בשק"ד יש לפתוח בשאלה מהן מטרות ההנפקה של מטבע דיגיטלי בישראל וכיצד הוא עשוי לשרת את התפקידים העיקריים שהחוק קובע לבנק ישראל; יתרונות המטבע הדיגיטלי אמורים לסייע בכך. בשלב שני נבחן אילו תועלות נוספות גלומות בהנפקת שק"ד. דיון נוסף בהשלכות השק"ד ניתן למצוא בפרק 6. לוח 1 בפרק 8 מסכם את המטרות העיקריות בהנפקת השק"ד והתועלות הנוספות הגלומות בו.

א. השק"ד והמטרות והתפקידים המרכזיים שהחוק קובע לבנק ישראל¹⁵

על פי חוק בנק ישראל, התש"ע-2010, לבנק ישראל שלוש מטרות: (1) לשמור על יציבות המחירים, וזאת כיעד מרכזי; (2) לתמוך במטרות אחרות של הממשלה – במיוחד צמיחה, תעסוקה וצמצום פערים חברתיים – בתנאי שהדבר לא יפגע ביציבות המחירים; ו-(3) לתמוך ביציבותה של המערכת הפיננסית ובפעילותה הסדירה.

חוק בנק ישראל קובע גם את תפקידי הבנק, ועם אלה נמנים ניהול המדיניות המוניטרית, הסדרת מערכות התשלומים והסליקה, הנפקת המטבע והסדרה של מערכת המזומנים, תמיכה בפעילות הסדירה של שוק המט"ח, ופיקוח על המערכת הבנקאית והסדרתה.

החלטה בנוגע לשק"ד צריכה להתייחס לשאלה אם הנפקתו תומכת ביכולת הבנק להשיג את מטרותיו ולמלא את תפקידיו או מכבידה עליה.

מבין תפקידיו של בנק ישראל להנפקת המטבע ולאחריות על מערכת המזומנים ועל מערכות התשלומים והסליקה יש מקום מרכזי בדיון במטרות השק"ד. גם לניהול המדיניות המוניטרית ולאחריות ליציבות הפיננסית מקום חשוב.

הנפקת המטבע

לפי החוק יש לבנק ישראל סמכות בלעדית להנפיק את המטבע המשמש הילך חוקי, ולכן עליו לבצע תפקיד זה באופן היעיל ביותר, לטובת הציבור. האם הנפקת שק"ד משרתת מטרה זו? במצב שבו השימוש במזומן הולך ופוחת, וקיים חשש שבעתיד אי-אפשר יהיה לשלם במזומן כי עסקים לא יסכימו לקבלו (כפי שקורה בשוודיה)¹⁶, על הבנק המרכזי לבחון דרכים לאפשר לציבור לבצע עסקאות תוך שימוש ישיר בהתחייבות שלו. חשש זה אינו קיים בישראל (ובמדינות רבות אחרות), ולכן אינו מהווה כעת שיקול מרכזי לטובת שק"ד.

אולם גם כשהמזומן מוסיף לשמש אמצעי מקובל לביצוע עסקאות ניתן לשקול לייעל את הדרך שבה הבנק המרכזי מאפשר להשתמש בהתחייבות שלו. תחומים אחרים עברו דיגיטציה מנימוקי התייעלות – ביניהם הדואר, הספרים והצ'קים – והמזומן יכול להצטרף אליהם. בהקשר זה יש לבחון את העלות הכרוכה בכך

¹⁵ גם פרק 6 דן בהשלכות השק"ד על הנושאים הנדונים כאן.
¹⁶ בישראל השקל משמש הילך חוקי, כלומר אסור לסרב לקבל תשלום באמצעותו.

ואם השינוי יצמצם או יגדיל את העלויות, בפרט בטווח הקצר. בשלב זה קשה מאוד להעריך את העלויות הכרוכות בהקמה ותפעול של מערכת מטבע דיגיטלית. יתר על כן, קשה גם להעריך את החיסכון שייווצר בעלויות ההנפקה של מטבעות ושטרות, שכן ניתן לצפות כי המזומן לא ייעלם וכי בנק ישראל יצטרך להמשיך להנפיק גם לצורכי גיבוי. מאידך גיסא, ייעול האופן שבו ניתן לבצע עסקאות צפוי לתרום לרווחת הפרטים ולרמת התוצר, ותועלת זו עשויה להכריע את תוספת העלות לבנק המרכזי, במידה שתיווצר.

חשוב להזכיר כי **בנק ישראל אינו פועל מתוך כוונת רווח, ואם שיקולים אחרים מובילים אותו למסקנה שכדי להשיג את מטרותיו ולמלא את תפקידיו עליו להמשיך להנפיק את המזומן, או להנפיק מטבע דיגיטלי, הוא יכול לבחור לעשות זאת גם אם העלות הכרוכה בכך גבוהה מעלות החלופה.**

מערכות התשלומים והסליקה

בנק ישראל פועל לקידום מערכות תשלומים ואמצעי תשלום אפקטיביים ואמינים, בכלל זה אמצעי תשלום חלופיים למזומן. הבנק החל לבדוק ולעודד הקמת מערכת לתשלומים מהירים (Faster Payments) מהסוג הקיים במדינות רבות. מערכת זו תאפשר עסקאות בין פרטים (P2P), בין לקוח לעסק (P2B) ולהיפך, בין עסקים (B2B), ובין לקוח לממשלה (P2G) ולהיפך, וזאת במהירות וביעילות שכן הסליקה מיידית וסופית. אימוץ המערכת מלווה בבניית תשתית לסליקה מתקדמת.

בהינתן מערכת לתשלומים מיידיים, אין זה ברור אם יש צורך במטבע דיגיטלי. הצוות מצא שחלק מהמדינות, ביניהן דנמרק ואוסטרליה, החליטו כי אין להן צורך לקדם מטבע דיגיטלי שכן מערך התשלומים שלהן כולל מערכת לתשלומים מיידיים, וזו עונה על הצורך שמטבע דיגיטלי אמור לספק – אמצעי תשלום נוח וזמין שמאפשר למוטב להשתמש מייד בכספים שהועברו לחשבוננו.

נוסף לכך יש לבחון באיזו מערכת תשלומים ייסלק השק"ד:

1. האם אפשר לסלוק אותו במערכת קיימת או שיש להקים לו מערכת סליקה ייעודית?
2. במידה שצריך להקים מערכת ייעודית, האם היא תאפשר לבצע תשלומים באמצעי תשלום מתקדמים שונים ולקשר ביניהם? כלומר האם מבצע התשלום ומקבלו יוכלו להשתמש באמצעי תשלום מתקדמים שונים? האם המערכת תוכל לתרום להגברת התחרות במערך התשלומים ולהגביר את היתירות בו בכך שתשמש גיבוי למערכות הקיימות.

ניהול המדיניות המוניטרית

כיצד ישפיע מטבע דיגיטלי על יכולתו של בנק ישראל לנהל את המדיניות המוניטרית? כדי שהמטבע יהווה תחליף לכלים המוניטריים המשמשים את הבנק כיום – פיקדונות (הלוואות) נושאי ריבית בבנק המרכזי (מהבנק המרכזי) או פעולות בשוק הפתוח – סביר להניח שיהיה צורך לאפשר לו לשאת ריבית. באופן כללי הכלים הקיימים כיום מאפשרים לנהל באופן מיטבי את המדיניות. אומנם למזומן אי-אפשר לקבוע ריבית שלילית בשעה שלמטבע הדיגיטלי אפשר, אולם כל עוד יוסיף המזומן להתקיים לצד המטבע הדיגיטלי יוכלו המשתמשים לעבור למזומן וכך להימנע מ(תשלום) ריבית שלילית (כלומר תשלום ריבית על המטבע). סוגיה זו דורשת דיון מעמיק, אך נראה כי **העובדה שמטבע דיגיטלי יכול לשמש כלי מוניטרי נוסף אינה צריכה למלא תפקיד מרכזי בהחלטה אם להנפיקו.**

יציבות המערכת הפיננסית

עם תפקידיו של בנק ישראל נמנית גם שמירה על יציבות המערכת הפיננסית. **צפוי כי מטבע דיגיטלי ישפיע משמעותית על המערכת הפיננסית, בפרט על המערכת הבנקאית.** מצד אחד הוא יכול לתרום להגברת התחרות, אולם הוא גם עלול ליצור השפעות שליליות על יציבות המערכת, למשל לצמצם את מקורות האשראי של המערכת הבנקאית. זהו שיקול חשוב ומרכזי שיש להביא בחשבון בדיון על הסיכונים והחסרונות שהמהלך עשוי לסבול מהם.

ב. תועלות נוספות

נוסף למטרות המרכזיות שהשק"ד יכול לשרת נציג תועלות למשק בכללותו, שכן החוק קובע כי על בנק ישראל לתמוך גם במטרות כלכליות אחרות שהממשלה מציבה.

מאבק בכלכלת הצללים

הממשלה החליטה להיאבק בכלכלת הצללים. קידום אמצעי תשלום מתקדמים בישראל עשוי לסייע לצמצם את כלכלת הצללים, בעיקר לנוכח חוק צמצום השימוש במזומן¹⁷ שנחקק במרץ 2018: חוק זה מגביל את השימוש באמצעי תשלום מבוססי נייר, וקידום אמצעי תשלום מתקדמים משלים אותו. **השק"ד יסייע להיאבק בכלכלת הצללים במידה שיצמצם את האפשרות לבצע עסקאות בלתי מדווחות,** כלומר אם לא יתאפיין באנונימיות מוחלטת. ניתן לקבוע לשק"ד מידות אנונימיות שונות, וכל בחירה כזו מתאפיינת ביתרונות וחסרונות ואינה תלויה בשיקולים שנוגעים רק לבנק ישראל אלא גם לכלל המשק ולטובת הפרטים שבו.

בהקשר זה יש להעיר כי גם אימוץ של אמצעי תשלום מתקדמים אחרים, למשל תשלום קמעונאי מיידי, יתרמו למאבק בכלכלת הצללים.

תמיכה במגזר ההיי-טק

מגזר ההיי-טק בישראל מפותח ומתפתח. **מטבע דיגיטלי יכול לתרום למגזר ההיי-טק (הפינטק) וכך לתרום לצמיחת המשק בטווח הקצר וכן בטווח הארוך,** כתוצאה מהתמחות בתחומים בעלי פרויקט גבוה יחסית.

התאמה לנעשה בעולם

חשוב להתייחס להתקדמות שבנקים מרכזיים אחרים עושים בתחום המטבע הדיגיטלי. לא מעט בנקים מרכזיים במדינות מפותחות בוחנים את הנושא, ובולט ביניהם הבנק המרכזי בשוודיה¹⁸. אומנם אף אחד מהם לא הנפיק עד כה מטבע דיגיטלי לשימוש כללי, וחלקם הצהירו שאין להם עניין בכך (למשל הבנק המרכזי בדנמרק). אולם אם מדינות מסוימות יחליטו להתקדם, החלטתן עשויה להשפיע גם על מטבעות של מדינות אחרות. אומנם סביר להניח שהחלטה כזו תשפיע בעיקר על המטבעות המרכזיים בעולם ופחות על השקל, אולם סביר גם שתיווצר דינמיקה חדשה בהתייחסות שבנקים מרכזיים אחרים מעניקים לנושא,

¹⁷

<http://main.knesset.gov.il/Activity/Legislation/Laws/Pages/LawBill.aspx?t=lawsuggestionssearch&lawitemid=568297>

¹⁸ ראו Sveriges Riksbank (2017) וכן Sveriges Riksbank (2018a).

בפרט אם יתברר שההנפקה מניבה תוצאות חיוביות. מעקב מתמיד אחר ההתפתחויות בתחום יקל על בנק ישראל להגיב בעת הצורך לשינויים שיחולו בעולם.

4. המצב בעולם¹⁹

אף מדינה מפותחות לא הנפיקה עד כה מטבע דיגיטלי לשימוש נרחב. אולם כמה מדינות נמצאות בשלבי מחקר וניסוי מתקדמים. להלן נציג את תמונת המצב בכמה מדינות בולטות מבחינה זו. **הנספח מסכם כיצד מדינות שונות מתייחסות למטבע דיגיטלי ומפנה למסמכים שהן פרסמו.**

שוודיה נמנית עם המדינות הראשונות שגילו עניין במטבע דיגיטלי, אך היא טרם הגיעה לשלב היישום. הפרויקט השוודי נקרא e-Krona Project והוא החל ב-2017. בסוף השלב הראשון גובשה הצעה כללית למבנה המטבע והמערכת כולה. באוקטובר 2018 פרסם הבנק המרכזי סיכום של השלב השני ובו המלצה להתחיל לבחון פתרונות טכנולוגיים ושינויי חקיקה נחוצים. להבדיל מישראל, בשוודיה השימוש במזומן הולך ופוחת ואף צפוי כי הוא ייעלם לחלוטין בעוד שנים אחדות. על כן המטבע הדיגיטלי בשוודיה יוכל להיות תחליף למזומן – מטרה שהבנק השוודי מייחס לה חשיבות. הבנק ימשיך לבחון את הנושא תוך שיתוף הציבור והמוסדות הרלוונטיים.

אורוגוואי נמצאת בשלבי בחינה מתקדמים, ואף השלימה בהצלחה מחקר חלוץ (פיילוט) בפסו דיגיטלי. זהו מחקר החלוץ הראשון בעולם שבחן באופן מעשי את השימוש ב-CBDC; השתתפו בו 10,000 אזרחים, וכ-20 מיליוני פסו (כ-700 אלף דולר) הומרו למטבעות דיגיטליים. בדוח הראשוני שהפיץ הבנק המרכזי נכתב כי המחקר עבר ללא תקלות טכנולוגיות, אולם חשוב לציין שהיקפו קטן מאוד. הפרויקט נערך בשיתוף חברות שעוסקות במערכות תשלומים, טכנולוגיה ותקשורת. גם הבנקים המסחריים ביקשו להשתתף בפרויקט, אולם הבנק המרכזי הותיר אותם מחוץ לו בשלב זה והצהיר כי ישקול לשתפם בשלבים מאוחרים יותר.

סינגפור החלה בפרויקט שמטרתו לבחון את ההיתכנות של CBDC מבוסס DLT. בשלב זה הפרויקט מתמקד באפיון תשתיות מבוססות בלוקצ'יין במערכת הבנקאית. בשלב הראשון נבחנה טכנולוגיית DLT בהעברה בין בנקים, ובשלב השני נבדקו כמה גרסאות של מערכת RTGS מבוססת DLT. שני הניסויים נחשבים למוצלחים, אך הם אינם מעידים שסינגפור תנפיק בקרוב CBDC.

ארה"ב, בדומה לסינגפור, מתעניינת באפשרות ליישם את טכנולוגיית הבלוקצ'יין בשווקים שונים יותר מאשר באפשרות להנפיק מטבע דיגיטלי שישלים או יחליף את הדולר ("FedCoin"). ה-Fed אינו רואה כרגע צורך בהנפקת מטבע דיגיטלי שכן הוא מעריך כי המערכת הבנקאית יעילה וחדשנית דיה, וכי הביקוש לכסף מזומן אינו פוחת, בניגוד למצב בשוודיה.

מפרסומי ה-ECB עולה כי בנוגע למטבע דיגיטלי הבנק המרכזי האירופי אוהז בעמדה דומה לזו של ארה"ב. הוא אינו רואה כרגע צורך ב-CBDC מכיוון שהשימוש במזומן אינו מצטמצם, הבנק עתיד להפעיל השנה מערכת לתשלומים מהירים, והצורך בצמצום הכלכלה השחורה אינו מהווה יעד עיקרי. עם זאת ה-ECB חוקר כמה חלופות ל-CBDC ובוחר את השלכותיהן. המחקר מתמקד כעת באפיון המטבע ובבחינת הצורך בהנפקתו, ולא בפן הטכנולוגי-יישומי.

¹⁹ ראו פירוט נוסף והפניות בנספח.

אנגליה פתחה במחקר רב-שנתי על מנת לבחון את ההשלכות של הנפקת לירה שטרלינג דיגיטלית, בעיקר מתוך רצון לספק לציבור נכס (א) חסר סיכון כמו מזומן ו-(ב) נוח ומהיר כמו אמצעי תשלום אלקטרוני. הבנק המרכזי של אנגליה סבור כי מטבע דיגיטלי עשוי להקל על התמסורת מהשינויים בריבית של הבנק המרכזי לכלכלה ואף להגדיל את התמ"ג בעקבות הגדלת היצע הנכסים חסרי הסיכון. אולם הוא בוחן גם חסרונות אפשריים, כגון ערעור היציבות הפיננסית בעקבות צמצום הנזילות של הבנקים. לנוכח מורכבות הנושא הבנק צופה כי לא ינפיק CBDC בשנים הקרובות, אך הוא ממשיך לערוך מחקר מעמיק ומקיף בתחום.

קנדה בוחנת את ההשלכות של הנפקת CBDC. הבנק המרכזי סבור כי יש להמשיך לחקור גם חלופות שונות ל-CBDC. במקביל קנדה בוחנת את ההיתכנות של מערכת תשלומים סיטונאית מבוססת DLT ("Project Jasper"). הקנדים מעריכים שהטכנולוגיה עדיין אינה בשלה דיה על מנת להוות תשתית למערכת תשלומים, אך הם טוענים שהיא התקדמה ותתקדם משמעותית.

הבנק המרכזי של דנמרק ניתח את המשק הדני והסיק שאין לו צורך במטבע דיגיטלי. ראשית וחשוב מכול, בדנמרק קיימת מערכת לתשלומים מיידיים מפיקדונות העו"ש, וזו נותנת מענה לצורך בתשלום מהיר: המערכת מאפשרת העברת כספים בין-בנקאית מיידי, מחשבון עו"ש אחד לאחר. זאת ועוד, בדנמרק יש לכל אזרח גישה לחשבון תשלומים, ולכן אוכלוסיות חלשות אינן מודרות ממערכת התשלומים המקוונים. לבסוף, הבנק המרכזי של דנמרק אינו מעוניין להתחרות בכסף של הבנקים המסחריים.

באוסטרליה הכריז הנגיד כי הבנק המרכזי אינו מתכוון להנפיק מטבע דיגיטלי ("e-AUD") בעתיד הנראה לעין, אך ציין כי הבנק החל לבחון את היתרונות והחסרונות בהנפקתו. באוסטרליה מעדיפים אמצעי תשלום דיגיטליים על פני מזומן, ומכיוון שאמצעים אלו מבוססים על שירותים שהמוסדות הפיננסיים המסורתיים מספקים, הבנקים המסחריים יוסיפו למלא תפקיד חשוב במערכת התשלומים גם בעתיד. הנגיד האוסטרלי הדגיש שבאוסטרליה פועלת מערכת תשלומים מהירה, והיות שהיא משמשת את האזרחים היטב אין תמריץ כלכלי להנפקת מטבע דיגיטלי.

נורווגיה הקימה צוות לבחינת מטבעות דיגיטליים ובמקביל החל לבחון מהי צורתו האידאלית של הכסף העתידי. בנורווגיה מעריכים שהמזומן לא ייעלם בשנים הקרובות, ומניחים כי פיקדונות הציבור בבנקים המסחריים יוסיפו לשמש אמצעי תשלום הנפוץ במדינה. הבנק הנורווגי אינו מתכוון לקבל החלטה בנוגע ל-CBDC בעתיד הקרוב.

ונצואלה היא המדינה היחידה שהנפיקה מטבע דיגיטלי קריפטוגרפי בגיבוי הממשלה. הנשיא הכריז כי כל מטבע מגובה בחבית נפט מרזרבות הנפט של ונצואלה. המטבע מהווה משלים לבוליבר, המטבע הרשמי, ומשמש הילך חוקי במדינה. ונצואלה הזדרזה להנפיק מטבע דיגיטלי בעיקר עקב הסנקציות הפיננסיות שארה"ב מטילה עליה. המטבע אמור היה למשוך למדינה משקיעים זרים וכך להזרים אליה הון תוך עקיפת ממשלות, אך בשלב זה הפרויקט אינו נושא פרי והמטבע אינו משרת את המטרות שלשמן הונפק. נציין שהמדינה סובלת מקשיים כלכליים ופיננסיים הולכים ומחריפים.

גם איי מרשל מקדמת מטבע דיגיטלי קריפטוגרפי בהנפקת המדינה, וזאת בעזרת החברה הישראלית הפרטית Neema. המטבע הרשמי של המדינה הוא הדולר האמריקאי, והנפקת המטבע פירושה בין השאר ריבונות מוניטרית – לכן הוא מכונה SOV, קיצור ל"סוברני". המטבע יוצמד לדולר. המדינה מתכוונת להנפיק 24 מיליון אסימונים (tokens), מחציתם לממשלה (מתוכם 6 מיליונים למשקיעים זרים ו-2.4 לציבור) ומחציתם ל-Neema. אולם בשעה שהמדינה הקטנה חותרת לריבונות מוניטרית שתוביל

לעצמאות כלכלית, קרן המטבע הבין-לאומית דווקא ממליצה לה להימנע מהנפקת מטבע דיגיטלי עצמאי. בדוח הדו-שנתי שהקרן מפרסמת על כלכלת המדינה נכתב באופן חד משמעי כי אם היא תנפיק במקביל לדולר מטבע דיגיטלי שמהווה הילך חוקי, הדבר עלול לגרור חוסר יציבות פיננסית ואף לפגוע בשיתוף הפעולה עם הבנקים האמריקאיים הגדולים.

נוסף למדינות מתעניינים ב-CBDC גם גופים בין-לאומיים. ה-BIS למשל חיבר דוח המציין בין השאר כי ייתכן שמטבע דיגיטלי סיטונאי (wholesale) יניב תועלת בתחום התשלומים, אך הטכנולוגיה אינה בשלה דיה ודורשת מחקר ופיתוח נוספים. בנוגע למטבע קמעונאי (retail) עמדת ה-BIS שמרנית אף יותר: הוא טוען כי מדינה שמעוניינת להנפיק מטבע צריכה לשקול בכובד ראש את השלכותיו הכלכליות של המהלך. עוד עולה מהדוח כי יש לבחון היטב אם CBDC יכול להניב תועלת במדינות שמפעילות מערכת לתשלומים מהירים. למרות זהירותם מחברי הדוח קוראים לבנקים מרכזיים בעולם לחקור את המטבע הדיגיטלי לעומק ולבחון כיצד תשפיע הנפקתו על היציבות הפיננסית והמדיניות המוניטרית.

קרן המטבע הבין-לאומית הצהירה בכינוסה השנתי האחרון (אוקטובר 2018) כי סדר יומה בשנה הקרובה יכלול נושאי פינטק, לרבות מטבע דיגיטלי בהנפקת בנק מרכזי.

5. התכונות האפשריות של מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי

מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי יכול להשלים או להחליף את המטבע הפיזי – שטרות ומעות – כאמצעי תשלום שהוא התחייבות של הבנק המרכזי. אפשר לאפיין את ה-CBDC בתכונות שיהפכו אותו לתחליף דומה ככל האפשר למזומן הנוכחי, אולם אפשר לאפיינו גם בתכונות אחרות. לבחירה באפיון כלשהו יתרונות, חסרונות והשלכות על השימוש במטבע ועל השפעתו בתחומים מוניטריים, פיננסיים ואחרים.

מכיוון שאף מדינה מפותחת לא הנפיקה CBDC לשימוש הציבור, לא הצטבר בעולם המפותח ניסיון, ולכן הדיון המתקיים בו תאורטי ברובו ומלווה באי-ודאות גדולה לגבי השלכותיהם של האפיונים האפשריים. זאת ועוד, הטכנולוגיה הרלוונטית צעירה ומתפתחת, ולכן הניתוח נעשה בזהירות ומתוך הבנה שהאפשרויות הטכנולוגיות משתנות בהתמדה. מכאן שרצוי כי המאפיינים שייבחרו יאפשרו להתאימם לניסיון שיצטבר (במידה שיצטבר) בעתיד, וישמרו יכולת להגיב לשינויים טכנולוגיים ואחרים.

להלן נציג את אפשרויות האפיון המרכזיות. **לוח 2 בפרק 8 מסכם את היתרונות והחסרונות הגלומים בכל אחד ממאפייניו האפשריים של השק"ד.**

א. שיטת ההנפקה

1) מבוסס ערך ("אסימון") (value based, token) – הבנק המרכזי ינפיק קוד במקום להדפיס שטר. לאחר ההפקדה בארנק של האזרח לא יצטרך הבנק המרכזי לנהל חשבון, וחברות פרטיות יוכלו לספק שירותי ארנק לשמירת המטבע. בחלופה זו הקוד מקביל לשטר והארנק הדיגיטלי – לארנק פיזי. הבנק המרכזי יודע כמה כסף הנפיק אך אינו יודע בהכרח מי מחזיק בו בכל עת ולאלו עסקאות הוא משמש. אף על פי כן ניתן לעקוב אחר כל מטבע באמצעות התחקות אחר היסטוריית ההעברות בדף הרשומות המבוזר.

2) חשבון עו"ש בבנק המרכזי (balance based) – הבנק המרכזי ירשום את מחזיקי הכסף הדיגיטלי במאזן שלו, כלומר ינהל חשבון נפרד לכל מחזיק. הוא יוכל לעשות זאת באופן ישיר, אולם ניהול חשבונות כרוך בעלויות גבוהות ובפעילות שבנקים מרכזיים לא התנסו בה עד כה והיא אינה מצויה בליבת עיסוקם. לחלופין אפשר להקים לשכות שינהלו את החשבונות הפרטיים בשם הבנק המרכזי ויספקו שירותים נוספים, ורק הן יחזיקו חשבונות בבנק המרכזי; כלומר הבנק המרכזי ינהל מעט חשבונות. לשכות אלו יידרשו להחזיק 100% נזילות, והכסף הדיגיטלי לא יירשם בבעלותן אלא בבעלות הפרטים, להבדיל מהאופן שבו בנקים מנהלים את היצע הכסף²⁰.

ב. מנגנון הסליקה ושמירת הערך

- 1) מבזר – מנגנון העברה מבוסס DLT ללא מעורבות גוף מרכזי. מנגנון זה עמיד יותר לפגיעה ומאפשר תיאום בין גופים שונים.
- 2) מבזר חלקית – מנגנון מבוסס DLT ובו מספר מוגבל של נקודות קצה בעלות "זכויות יתר". ייתכן למשל שהבנקים המסחריים ישמשו נקודות קצה והבנק המרכזי ישמש נקודת קצה בעלת זכויות יתר. זכויות היתר כוללות יכולת לבטל עסקאות ולבצע פעולות נוספות בהתאם לצרכים ולכללים שהבנק ירצה לאכוף.
- 3) מרכזי – הבנק המרכזי ינהל את רשימת ההעברות, כפי שהבנקים המסחריים עושים כיום בקשר להעברות בין אזרחים, ויקיים סליקה מרכזית במערכת תשלומים אחת.

ג. אנונימיות

- 1) אנונימיות מלאה – המשלם ומקבל התשלום ישמרו על אנונימיות זה מול זה ומול הבנק המרכזי (בדומה למצב הקיים במזומן).
- 2) אנונימיות חלקית 1 – המשלם והמקבל ישמרו על אנונימיות זה מול זה, אך הבנק המרכזי (או רשויות אחרות) יוכל לזהות את שניהם. הדבר יאפשר לשחזר מטבעות שהקוד שלהם אבד וכך למנוע אובדן כסף.
- 3) אנונימיות חלקית 2 – המשלם והמקבל יידרשו להזדהות רק כששכום העסקה גבוה מסף מסוים (בדומה למצב הקיים כיום במזומן), או בהתקיים תנאים אחרים.
- 4) היעדר אנונימיות – המשלם והמקבל לא ישמרו על אנונימיות זה מול זה ומול הבנק המרכזי (בדומה לתשלום בכרטיס אשראי או בהעברה בנקאית).

ד. ריבית

- 1) נושא ריבית – יתאפשר לזכות את יתרת המטבע הדיגיטלי בריבית. במקרה כזה מחזיק הכסף לא יוכל לשמור על אנונימיות, כיוון שיש לזכות את חשבוננו בריבית והתשואה חייבת במס. ניתן ליצור CBDC שמאפשר לשאת ריבית כדי לעשות בכך שימוש במקרה הצורך, ובפועל לקבוע לו ריבית בגובה אפס.
- 2) אינו נושא ריבית – בדומה למזומן. מאפשר להגדירו כיחידה חשבונאית.

²⁰ דיון מפורט בהצעה להקים Digital Currency Account Providers מופיע אצל (Dyson and Hodgeson 2016).

3) נושא רק ריבית שלילית – במקרה זה ה-CBDC יישא ריבית אפס כל עוד הריבית חיובית, ויישא ריבית שלילית כשהבנק המרכזי יקבע ריבית כזו²¹. יש לזכור כי סביר שהמזומן ימשיך להתקיים לצד ה-CBDC ולכן הפרטים יוכלו להתחמק מהריבית השלילית על ידי מעבר למזומן.

ה. נגישות

1) נגיש לכול (קמעונאי) – כל פרט ומוסד פיננסי יוכל להחזיק מטבע דיגיטלי (בדומה למזומן); יש לקבוע אם רק אזרחים יוכלו להחזיקו או גם תושבי חוץ/ תיירים וכו'. זוהי האופציה הסבירה ביותר.

2) נגישות מוגבלת (סיטונאי)²² – רק מוסדות פיננסיים יוכלו להחזיק במטבע. היות שהבנקים כבר יכולים להחזיק כסף דיגיטלי נושא ריבית של הבנק המרכזי, בצורת פיקדונות או הלוואות, ה-CBDC למעשה אמור להרחיב את האפשרות גם למשקי הבית ולפירמות. לכן אופציה זו אינה סבירה במידה שה-CBDC אמור לשמש תחליף למזומן, אולם היא יכולה להוות שלב ביניים לשם בחינת הטכנולוגיה.

ו. סכום ההעברה

1) בלתי מוגבל – מחזיקי ה-CBDC יוכלו להעביר ביניהם כל סכום (בדומה למצב במזומן לפני שנחקק החוק לצמצום השימוש במזומן).

2) מוגבל – מחזיקי ה-CBDC יוכלו להעביר ביניהם רק סכום מוגבל (למשל בדומה למגבלה שיצר החוק לצמצום השימוש במזומן). מגבלה כזו עשויה לתמרץ אותם להפקיד את הכסף בבנקים המסחריים, משום שההעברות בין פיקדונות לא יוגבלו.

ז. סכום ההחזקה

1) בלתי מוגבל – ניתן יהיה להחזיק במטבע דיגיטלי כל סכום.

2) מוגבל – ניתן יהיה להחזיק סכום מוגבל. הגבלה כזו תמתן את הצמצום בפיקדונות בבנקים ותתרום לצמצום הסיכונים במקרה של משבר בנקאי.

ח. אפשרויות ההמרה

1) חופשית – יתאפשר להמיר את המטבע הדיגיטלי לכסף המסורתי (מזומן או יתרות עו"ש) באופן חופשי וללא הגבלת סכום או זמן.

2) מוגבלת – ההמרה תוגבל לסכומים/ זמנים מסוימים או למגבלות אחרות.

ט. שער החליפין

1) קבוע – יישמר יחס של 1:1 בין המטבע הדיגיטלי לכסף המזומן. זו האופציה הסבירה והמקובלת בדיון בנושא זה.

2) משתנה – הביקוש ל-CBDC יווסת באמצעות שינוי בשער החליפין שלו. במקרה זה ידמה ה-CBDC לנכס פיננסי שערכו נקבע על פי ההיצע והביקוש, כמו נייר ערך, ואפשרות זו אינה סבירה.

²¹ הצעה כזו מופיעה אצל Mersch (2017)

²² נהוג לכנות אפשרות זו WCBDC: Wholesale CBDC

6. ההשלכות האפשריות של הנפקת שק"ד

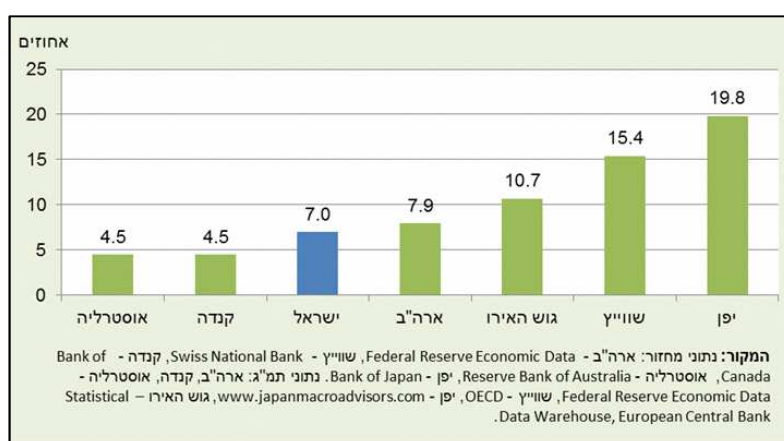
א. השימוש במזומן

הנפקת שק"ד פירושה שהציבור יוכל להחזיק כסף דיגיטלי של הבנק המרכזי במקום מזומן. הדיון צריך להתקיים תוך התייחסות לחוק לצמצום השימוש במזומן, שייכנס לתוקף בינואר 2019, וכן תוך הנחה שהמזומן לא יבוטל אלא יתקיים לצד השק"ד, לפחות לפרק זמן כלשהו.

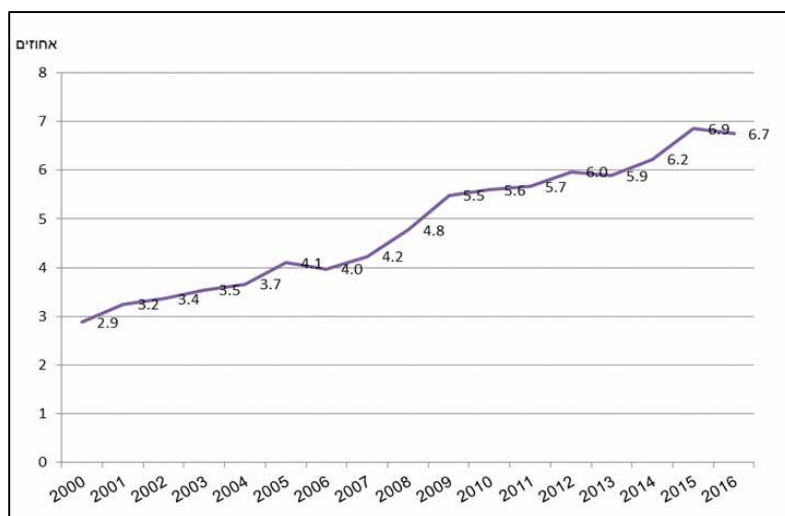
1. המגמות בשימוש במזומן בישראל ובעולם

מחזור המזומן בישראל עומד כיום על כ-86 מיליארדי ש"ח. השימוש בו – בישראל ובמרבית המדינות בעולם – מוסיף להציג מגמת גידול. הדבר משתקף גם בכך שהיחס בין מחזור המזומן לתמ"ג מוסיף להתרחב: בישראל הוא עלה מ-3% ב-2000 ל-7% ב-2017, וישראל אינה חריגה (איור 2א'). בעשור האחרון שיעור הגידול במזומן גבוה משיעור הגידול בתמ"ג בכל המדינות הנסקרות, למעט שוודיה. ישראל נמצאת במקום ה-14 מתוך 16 המדינות הנסקרות והמשתייכות ל-OECD²³.

איור 2א': מחזור המזומן ביחס לתוצר המקומי, 2016



איור 2ב': מחזור המזומן ביחס לתמ"ג, ישראל, 2000 עד 2016



המקור: בנק ישראל

²³ Federal Reserve Bank of San Francisco(2017)

2. השימוש במזומן לביצוע עסקאות ולהחזקת שווי כספי :

המזומן משמש הן אמצעי תשלום לביצוע עסקאות/ תשלומים והן אמצעי להחזקת שווי כספי. הדיון במטבע דיגיטלי מתייחס אף הוא לשני ממדים אלו.

2.1 החזקת שווי כספי במזומן :

שווי הכספי של המזומן המוחזק במחזור (בידי הבנקים ובידי הציבור) תלוי במשתנים מקרו-כלכליים ובהעדפות הציבור. נמצא כי עם הגורמים שמסבירים את הגידול בביקוש למזומן נמנים גידול בתמ"ג, אינפלציה נמוכה וריבית נמוכה.

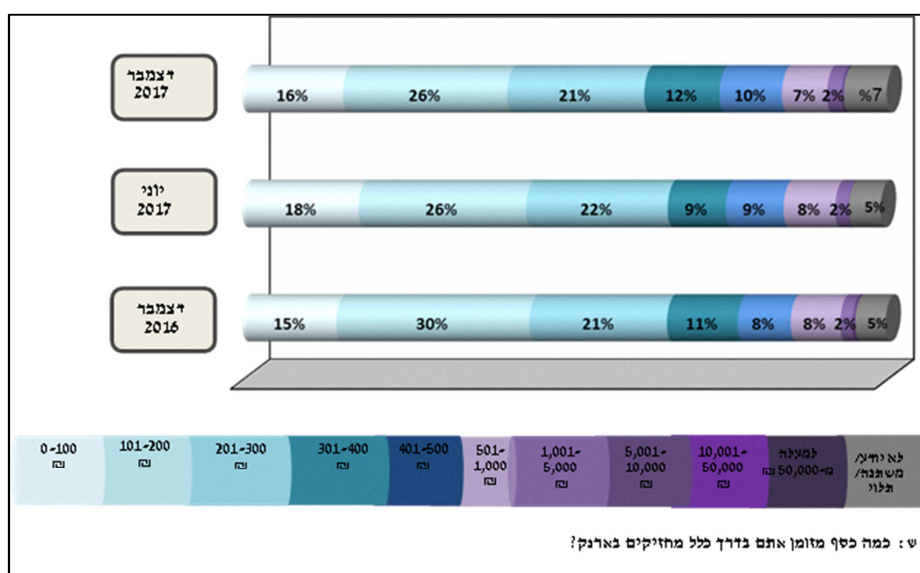
מידת האמון שהציבור נותן במערכת הבנקאית היא דוגמה לגורם שיש לו פוטנציאל משמעותי להשפיע על כמות המזומן שבידי הציבור : במקרה של חשש הציבור עשוי להעביר את פיקדונותיו מבנק מסוכן לגופים פיננסיים אחרים, ובמקרים מסוימים, בפרט כאשר נפגע האמון במערכת הבנקאית כולה, הוא אף עלול להגדיל משמעותית את החזקת המזומנים ולצמצם את פיקדונותיו במערכת הבנקאית.

סך הביקוש למזומן בציבור מושפע גם מתדירות משיכת המזומנים – המזומן שבידי הציבור משמש אותו לביצוע העסקאות בפרק הזמן שחולף עד למשיכה הבאה. בהקשר זה יש משמעות לנגישותם של אמצעי ההפצה והמשיכה ולעלותם, שכן אלה משפיעים על תדירות המשיכות ולכן על השווי שהציבור מחזיק בארנק. ככל שהנגישות עולה כך קטנה כמות המזומן הממוצעת שהציבור מעוניין להחזיק בארנק.

סקר שערך בנק ישראל העלה את הממצאים הבאים לגבי השווי הכספי שהציבור מחזיק בארנק :

- 90% מהאוכלוסייה נוהגים להחזיק בארנק פחות מ-500 ש"ח (איור 3).
- הסכום הממוצע המוחזק בארנק עלה מכ-260 ש"ח באמצע 2016 לכ-340 ש"ח בסוף 2017.

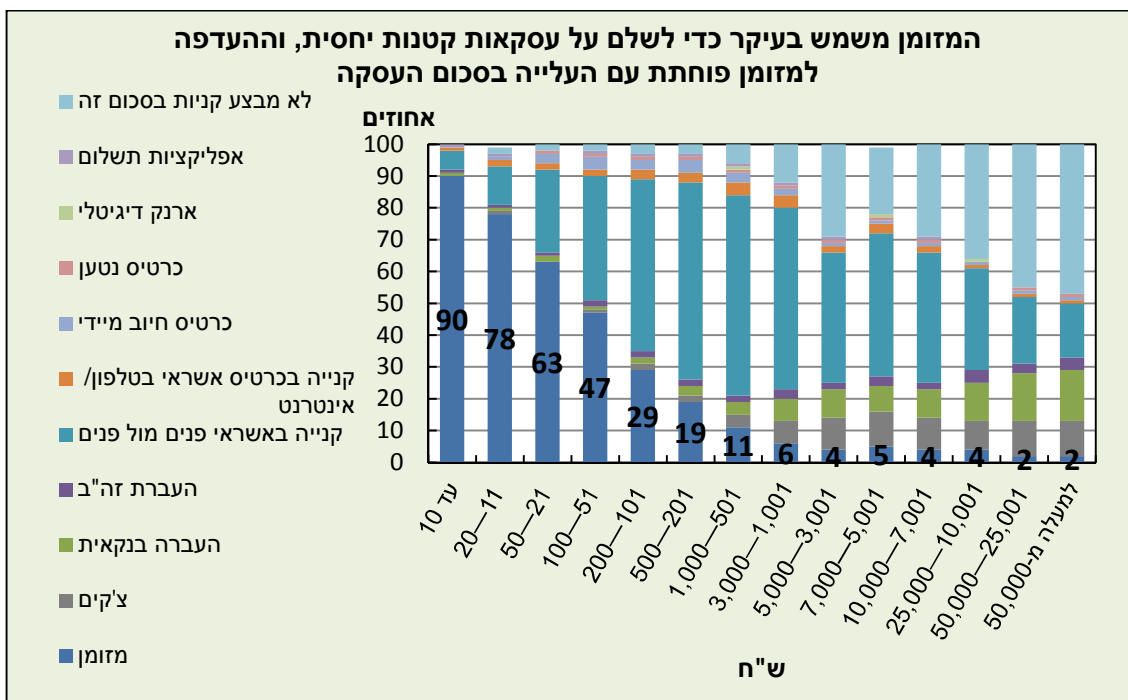
איור 3: סכום המזומן הממוצע בארנק



המקור: בנק ישראל

הנתונים מראים כי המזומן ממלא בישראל תפקיד מרכזי כאמצעי לביצוע עסקאות. סקר שנערך מטעם בנק ישראל מעלה כי המזומן משמש לרוב לתשלומים יום-יומיים שסכומיהם אינם גבוהים. רוב הציבור מעדיף להשתמש במזומן בעסקאות שסכומן מגיע עד 100 ש"ח; הציבור מעדיף לשלם במזומן בשוק, בין אדם לאדם, במוניות ובתחבורה הציבורית. כשסכום העסקה גבוה מ-500 ש"ח שיעור השימוש במזומן עומד על כ-10% בלבד, והוא פוחת עם העלייה בשווי העסקה; על עסקאות כאלה בדרך כלל משלמים בכרטיס אשראי, וכשהסכום גבוה מאוד נוטים להשתמש בהעברה בנקאית. עוד מראים הנתונים כי אמצעי תשלום מתקדמים – תשלום מרחוק בכרטיס אשראי (למשל דרך האינטרנט) וארנק דיגיטלי – מצויים בשימוש מועט יחסית. התפלגות אמצעי התשלום על פי שווי העסקה מוצגת באיור 4.

איור 4: התפלגות אמצעי התשלום על פי היקף העסקה



המקור: בנק ישראל

3. מה מייחד את המזומן מהשק"ד

מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי דומה למזומן מבחינות אחדות. ראשית, שניהם מהווים התחייבות של הבנק המרכזי ולכן אמצעי תשלום אמינים ובטוחים. שנית, שניהם אינם מהווים רק אמצעי תשלום אלא גם אמצעים להחזקת שווי כספי; מבחינה זו הם דומים לפיקדונות האלקטרוניים שהבנקים המסחריים מחזיקים כיום בבנק ישראל ונבדלים מאמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, כמו כרטיסי חיוב, שכן אלה אינם יכולים לשמש להחזקת שווי כספי.

המזומן ניוון בכמה תכונות ייחודיות (את חלקן אפשר להקנות, באופן מלא או חלקי, גם למטבע הדיגיטלי):

- **התשלום במזומן אינו תלוי בגורם טכנולוגי:** בשטר/ במענה מצוי כל המידע הנחוץ כדי לאמת את האותנטיות שלהם לצורך הסליקה. במילים אחרות, ברגע שהתשלום התקבל ווידאנו כי השטר/ המענה אותנטיים, העסקה התבצעה – בלי כל תלות בטכנולוגיה. לחוסר התלות בטכנולוגיה חשיבות במקרה שהמערכות הטכנולוגיות נקלעות לכשל (למשל עקב התקפת סייבר) או למשל במקרה שנמצאים באזור ללא קליטה סלולרית.
 - **התשלום במזומן מיידי וסופי:** כאמור, ברגע שהתשלום התקבל ווידאנו כי השטר/ המענה אותנטיים, העסקה התבצעה ובאופן סופי. היות שאפשר לסלוק מטבע דיגיטלי מרכזי תוך שניות, הוא יכול לדמות למזומן מבחינת המיידיות. החשיבות של סופיות העסקה נעוצה במזעור הסיכונים לצדדים בה.
 - **המשתמשים במזומן אינם צריכים לעמוד בדרישות סף:** אפשר להשתמש במזומן בכל גיל (גם בילדות), ואין צורך בחשבון בנק או באזרחות (המזומן זמין גם לתיירים ועובדים זרים).
 - **השימוש במזומן אנונימי:** במקרים רבים אין צורך או חשיבות בהזדהות של מבצעי העסקה. תכונה זו מגלמת יתרונות בולטים: ראשית, היא מאפשרת למשתמשים לשמור על פרטיות מלאה; שנית, היות שאין מוסרים פרטים אישיים ופרטים על אמצעי התשלום, אי-אפשר לנצל את המידע להונאה. מנגד, יש באנונימיות חסרונות הקשורים לפעילות בלתי חוקית או בלתי מדווחת.
 - **המזומן מניב תועלת רגשית:** קבוצת מיקוד של בני 20–24 העלתה כמה תועלות רגשיות שהמזומן מניב: (1) בניגוד לאמצעים דיגיטליים המזומן מוחשי, והדבר מעורר תחושה שערכו גבוה יותר; (2) המזומן מעניק תחושה של ביטחון כלכלי הן באופן כללי והן משום שהוא מאפשר להתמודד עם מצבים בלתי צפויים; (3) כשמתקבלת הכנסה במזומן בסכומים גבוהים מהרגיל, נוצרת תחושת גאווה בהישג.
 - **המזומן מניב תועלת לניהול ההוצאות:** סקרים שערכנו בקרב הציבור העלו כי המזומן מסייע לשלוט בהוצאות. הסקרים מראים כי זהו גורם מרכזי לכך שהציבור מעדיף את המזומן והיתרון העיקרי שלו בעיניו.
 - **תפיסת נוחות השימוש במזומן:** בסקר על הרגלי השימוש במזומן דירג הציבור את המזומן במקום השלישי מבחינת נוחות השימוש והעניק לו ציון גבוה במדד זה, דבר שמעיד על יחס חיובי כלפיו. הסקר הראה כי נוחות/ מהירות התשלום והזמינות נחשבות ליתרונות בולטים של המזומן.
- לוחות 3א' ו-3ב' בפרק 8 מסכמים את מאפייני המזומן בהשוואה לאמצעי תשלום אחרים.**

4. העלות: מזומן ומטבע דיגיטלי

להלן נציג את העלויות העיקריות שהשימוש במזומן מטיל על בנק ישראל, הבנקים המסחריים, העסקים ומשקי הבית:

בנק ישראל

- עלויות ההנפקה של השטרות והמענות במענה לבלאי ולגידול בביקוש;
- עלויות אחסון המלאי בכספות;
- עלויות התפעול – היינו קליטת המזומן והנפקתו לבנקים ולציבור, תהליך הספירה והמיון, והשינוע.
- עלויות הסברה – הסברה לציבור על סימני הביטחון.

העלות העיקרית הכרוכה במזומן נובעת מהדפסתו. אומדן לשנת 2018 מעיד כי עלותה השנתית עומדת על 81.4 מיליוני ש"ח – כ-0.0065% מהתמ"ג ב-2017. איננו מתייחסים כאן לעלות של החלפת סדרה היות שישראל החליפה סדרה רק לאחרונה, ולכן הצורך בהחלפה נוספת יתעורר רק כעבור שנים לא מעטות. בהקשר זה נציין רק שכל עוד אין מבטלים את המזומן לחלוטין, יש להחליף את השטרות מדי פעם כדי לשדרג את סימני הביטחון במטרה לוודא שהשטרות מהווים אמצעי תשלום בטוח, ופעולה זו כרוכה בעלות נוספת.

הבנקים המסחריים

- עלויות שינוע – שינוע מאת ואל בנק ישראל, מרכזי המזומנים, הסניפים ומכשירי המשיכה האוטומטיים;
- עלויות תפעול – מיון וספירה, ציוד (מכונות ספירה ומיון), ביטוח ואבטחה של המלאי, הפצת המזומן לציבור.

העסקים

אחסון המזומן בכספות (כולל עלויות אבטחה וביטוח) ושינוע אל ומאת הבנקים.

משקי הבית

מדובר בעיקר ב-shoe leather cost, כלומר הזמן והטרחה הכרוכים בהליכה לנקודת משיכה (פעולה ששוחקת את הנעליים – המקור לשם העלות).

מטבע דיגיטלי יחסוך חלק מעלויות אלו, אולם חלקן ייוותרו בעינן שכן סביר להניח כי המזומן יוסיף להתקיים לצידו. זאת ועוד, גם הנפקת מטבע דיגיטלי כרוכה בעלויות – הקמת המערכת (עלות עיקרית אך חד-פעמית), תחזוקתה, הספקת השירותים הטכנולוגיים הנחוצים לה, הגנה עליה מפני התקפות קיברנטיות, וכדומה. אומנם העלות התפעולית הכרוכה בהספקת הכסף של הבנק המרכזי אינה השיקול המרכזי בהחלטה על אופן ההנפקה, אך אם יוחלט להנפיק שק"ד יהיה צורך לבחון את העלויות באופן מעמיק.

ב. מערך התשלומים והסליקה ואמצעי התשלום²⁴

1. רקע: מערכות התשלומים והסליקה בישראל

במערך התשלומים בישראל פועלות כמה מערכות תשלומים וסליקה: (א) **מערכת זה"ב** (זיכויים והעברות בזמן אמת, מערכת מסוג RTGS), המופעלת על ידי בנק ישראל. מערכת זו משמשת סולק סופי של כל מערכות התשלומים והסליקה בישראל; (ב) **מסלוקת הנייר** (מסלוקת הצ'קים), המופעלת גם כן על ידי בנק ישראל. במסלוקת נסלקים צ'קים ושוברי גבייה; (ג) **מערכת "זיכויים, חיובים והעברות תשלומים"**, המופעלת על ידי מס"ב (מרכז סליקה בנקאי). זוהי מערכת אלקטרונית שמעבירה תנועות ש"ח בין-בנקאיות שאינן סופיות, כגון הרשאות לחיוב חשבון, תשלומי משכורות, תשלומי מיסים ועוד; (ד) **מערכת "שירותים בכרטיסי חיוב"**, המופעלת בידי חברת שב"א (שירותי בנק אוטומטיים). מערכת זו עוסקת באישור, איסוף ועיבוד העסקאות המתבצעות בישראל בכרטיסי חיוב; (ה) **מערכת "מכשירי בנק**

²⁴ סקירה עדכנית ומקיפה על מערך התשלומים והסליקה בישראל ניתן למצוא בקישור הבא: <http://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/22-1-17.aspx>

אוטומטיים, המופעלת אף היא על ידי חברת שב"א. מערכת זו עוסקת במיתוג הרשתות של מכשירי הבנק האוטומטיים למשיכת מזומנים; (ו) **מסלקות הבורסה** (מסלקת ניירות הערך ומסלקת מעו"ף). אלה סולקות את תוצאות המסחר בבורסה; ו-ז) **המסלקה הבין-לאומית לעסקאות המרה (CLS)**. מערכת זו מספקת שירות סליקה רב-מטבעי במנגנון המבטיח תשלום במטבע אחד כנגד תשלום במטבע אחר. השקל הצטרף אליה בשנת 2008, וכיום היא סולקת 18 מטבעות. (איור 5).

איור 5: מערכות התשלומים והסליקה



המקור: בנק ישראל

2. אמצעי התשלום האחרים

הדיון בשק"ד צריך להתקיים תוך התייחסות לכלל אמצעי התשלום הקיימים והמתוכננים: יש לבחון אם אחד מהם ניחן במאפיינים שמייצרים את השק"ד.

הצרכנים ובתי העסק נבדלים ביניהם מבחינת המאפיינים החשובים להם באמצעי התשלום. לבית העסק חשוב שאמצעי התשלום יאפשר תשלום בטוח, יוחזק בידי צרכנים רבים ככל האפשר, יאפשר זיכוי מיידי, ויאפשר לעסק נזילות גבוהה ורישום מסודר בספרים. למשקי הבית חשוב בין השאר שאמצעי התשלום יאפשר שימוש נוח וקל ויתאפיין בנגישות, עלות עסקה נמוכה וסיכון נמוך לאובדן.

לוחות 3א ו-3ב בפרק 8 מסכמים את יתרונותיהם של אמצעי התשלום השונים – מזומן, מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי (שק"ד), תשלום מיידי, צ'קים וכרטיסי חיוב מסוגים שונים – מנקודת ראותם של הצרכנים ובעלי העסקים, בהתאמה.

3. הנפקת שק"ד בהינתן תשתית לסליקת תשלומים מיידיים

כאמור, מדינות אחדות מפעילות תשתית לסליקת תשלומים מיידיים (Faster Payments), ובנק ישראל החל לבחון ולקדם הקמה של תשתית כזו בישראל: בנובמבר 2017 הוא פרסם קול קורא לקבלת מידע מהציבור על כך²⁵, ובמקביל הקים צוות פנימי בין-חטיבתי במטרה לבחון את עמדתם של גופים שונים כלפי הנושא.

תשלום מיידי הוא אמצעי תשלום חדש יחסית. נותנו מחויב מיידיית ומקבלו מזוכה מיידיית ולכן יכול להשתמש בכסף מיידי. מבחינה זו התשלום המיידי דומה למזומן ונבדל ממרבית אמצעי התשלום הנפוצים האחרים, שכן בהם הזיכוי אינו מיידי.

²⁵ <http://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/15-11-17.aspx>

התשלום המידי יכול לספק נתח נכבד מהצרכים הקיימים בשוק התשלומים הישראלי ויתרונו רבים :

1. הוא דומה למזומן :

○ מהיר

○ זמין 24/7.

○ קל ונוח – הוא מבוסס על אפליקציית תשלומים מתקדמת, ומאפשר למשל להשתמש במספרי טלפון מתוך רשימת אנשי הקשר במקום להקליד את פרטי חשבון הבנק של המוטב ;

2. הוא יגדיל את הנזילות בבתי העסק ויצמצם להם את עלויות האשראי ;

3. תשתית התשלומים תוכל לשמש את כל אפליקציות התשלום – מעין "כביש מהיר" אחד שכל אפליקציות התשלום ייסעו בו יחד בבטחה. כך נוכל להעביר תשלומים בין האפליקציות השונות ולהחזיק על גבי הטלפון אפליקציה אחת.

4. הוא יאפשר לאפליקציות התשלומים הקיימות כיום לשדרג את פעילותן, שכן המוטב יזוכה בסכום ההעברה באופן מידי ולא למחרת.

5. הוא יפחית את עלויות העסקה.

6. התחרות במערך התשלומים צפויה להתגבר משום ששחקנים חדשים ייכנסו ויציעו פתרונות לביצוע תשלומים מידיים לאורך כל שרשרת ביצוע העסקה.

7. תעלה היתירות במערך התשלומים בישראל שכן יקודם מתג לעסקאות באמצעי תשלום מתקדמים (שאינם מבוססי כרטיסי חיוב).

צפוי כי הטמעת התשלום המידי בישראל תשפיע על ההיקפים והמגמות של השימוש בכלל אמצעי התשלום הנפוצים בישראל, מבוססי נייר ואחרים. מגמה כזו נראתה במדינות שהטמיעו אותו: ניכרו עליה בשיעור העסקאות שבוצעו באמצעי תשלום דיגיטליים וירידה בהיקפי העסקאות שבוצעו באמצעי תשלום מבוססי נייר, בפרט בעסקאות קטנות. צפוי כי נראה השפעה מתונה יותר על אמצעי התשלום המיועדים בעיקר לעסקאות גדולות או לעסקאות שנקבעו מראש (וחוזרות מדי תקופה) – כמו הוראת זיכוי אלקטרונית, הוראת חיוב אלקטרונית והעברת זה"ב.

ג. ההשפעה על המאזן של הבנק המרכזי

הנפקת מטבע דיגיטלי עשויה להשפיע גם על המאזן של הבנק המרכזי. הבנק המרכזי אינו פועל למטרות רווח אלא כדי להשיג את היעדים הכלכליים שהוא אחראי להם. אולם אם יתרחשו במאזנו שינויים משמעותיים, הם עשויים להשפיע על יכולתו לבצע את תפקידיו. המזומן שהבנק מנפיק מופיע בצד ההתחייבויות של מאזן הבנק. אם הנפקת המטבע הדיגיטלי תגדיל את סך הביקוש לכסף בהנפקת הבנק המרכזי, הדבר יתבטא בגידול בהתחייבויותיו ובגידול מתאים בצד הנכסים – במטבע חוץ או במטבע מקומי²⁶.

סביר להניח שאם בנק ישראל יחליט להנפיק שק"ד, הוא יוסיף לנהל את המדיניות המוניטרית בדומה לאופן שהוא מנהל אותה כיום, וימשיך לספוג את הנזילות העודפת במערכת הבנקאית באמצעות הכלים המוניטריים. לכן בהקשר זה הנפקת שק"ד אינה צפויה להשפיע משמעותית על מאזן הבנק.

בתרחיש הסביר פחות, שבו יחליט בנק ישראל לנהל אצלו חשבון שק"ד לכל תושב מעוניין, ייתכנו שינויים משמעותיים במאזן הבנק. חשבונות התושבים יהוו בפועל תחליף, לפחות חלקי, לחשבונות העו"ש הבנקאיים, שכן ההבדל בין כסף בהנפקת הבנק המרכזי לחשבון עו"ש יצטמצם מאוד, והדבר יקטין כנראה

²⁶ ראו גם את סעיף ו', הדן בהשפעות על המדיניות המוניטרית.

את הביקוש להחזקת חשבונות עו"ש בבנקים המסחריים. ההשפעה על הביקוש לחשבונות עו"ש בבנקים המסחריים תלויה במיוחד בהחלטה אם המטבע הדיגיטלי יישא ריבית ובאילו תנאים. הנפקת שק"ד צפויה להשפיע גם על ההוצאות וההכנסות של הבנק המרכזי ולכן גם על דוח הרווח וההפסד שלו. זה יושפע בסעיפים אחדים:

עלות ניהול כסף ומעות – בצד החיסכון בעלויות ניתן למנות את ההוצאות הכרוכות בכסף פיזי – הנפקה, החזקה, אבטחה והובלה (ההוצאות רק יפחתו, ולא ייחסכו לגמרי, במקרה שהכסף הפיזי ימשיך להתקיים לצד המטבע הדיגיטלי); בצד העלויות יופיע מחיר הקמתה של המערכת הממוחשבת החדשה (הוצאה חד-פעמית) ותחזוקתה השוטפת.

בדוח ההכנסות וההוצאות של בנק ישראל לשנת 2017 הגיעו ההוצאות על הדפסת כסף ומעות לכ-200 מיליוני ש"ח (כולל ההוצאה על סדרת השטרות החדשה), ובשנים האחרונות הוצאות אלה נמוכות מ-100 מיליוני ש"ח לשנה. אם אפוא נבטל כליל את המזומן נחסוך פחות מ-100 מיליוני ש"ח לשנה, ואם נבטלו חלקית נחסוך עוד פחות. אלה אינם סכומים משמעותיים יחסית לסך ההוצאות של בנק ישראל ומבחינה משקית.

עלות ההקמה והתחזוקה של מערך הכסף הדיגיטלי – יש להבחין בין שני מצבים: (1) הכסף הדיגיטלי ינוהל דרך חשבונות בבנקים המסחריים או בגופים פיננסיים אחרים. במצב שכזה יתנהל בנק ישראל מול המערכת הבנקאית בדומה לאופן שהוא מתנהל כיום, והעלות היחידה תנבע מהקמת המערכת ומתחזוקתה השוטפת. (2) כל אזרח יחזיק חשבון בבנק המרכזי. במקרה זה מדובר במערכת שהקמתה וניהולה מורכבים, וקשה לאמוד את העלויות הצפויות.

רווחי סניוראז' – סך המאזן של בנק ישראל הגיע בשנת 2017 לכ-400 מיליארדי ש"ח. הסעיף "שטרי כסף ומעות שבמחזור" עמד על כ-80 מיליארדי ש"ח, כ-20% מהמאזן. הכסף שבמחזור מהווה למעשה מעין איגרת חוב שהבנק המרכזי מנפיק והיא אינה נושאת כל ריבית. אפשר לומר כי רווחי הסניוראז' שקולים לריבית שהיה על הבנק לשלם כדי לספוג את הסכום הזה. בריביות הנוכחיות (0.1%) מדובר אומנם על כ-80 מיליוני ש"ח בשנה בלבד, אולם הסכום יגדל בסביבת ריביות גבוהה יותר. במידה שהמטבע הדיגיטלי לא ישנה את סך הביקוש לכסף בהנפקת הבנק המרכזי – אם בצורת מזומן ואם בצורת מטבע דיגיטלי – לא יחול שינוי גם ברווחי הסניוראז'. במידה שהוא יגדיל את הביקוש צפויים רווחי הסניוראז' לגדול. הטמעת אמצעי תשלום מתקדמים שתצמצם את הביקוש לכסף של הבנק המרכזי צפויה להקטין את רווחי הסניוראז'.

ד. ההשפעה על המערכת הבנקאית

אחת הסוגיות המרכזיות בדיון על מטבע דיגיטלי מתמקדת בהשפעתו האפשרית על המערכת הפיננסית, ובפרט על המערכת הבנקאית. היות שאין בעולם ניסיון בתחום, קשה מאוד להעריך את היקף ההשפעה ואת משמעותה המקרו-כלכלית והיציבותית.

בדיון זה אנו מניחים כי כל הפרטים יוכלו לעשות בשק"ד שימוש קמעונאי²⁷. מטבע דיגיטלי נגיש לכול צפוי להשפיע משמעותית על מערכת הבנקאות, והשפעה זו תלויה במידה רבה באפיונו הספיציפי, ובפרט בשאלות אם הוא יישא ריבית ואם יתאפיין באנונימיות.

²⁷ מטבע סיטונאי נגיש למוסדות פיננסיים בלבד צפוי להשפיע במידה מתונה על מערכת הבנקאות, שכן לבנקים כבר יש גישה דיגיטלית לבנק המרכזי. צפוי כי מטבע כזה ישפר את יעילותה של מערכת התשלומים ואולי גם יגביר את התחרות עם המוסדות הלא-בנקאיים שהמטבע יונגש להם.

מבחינת המשתמשים מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי קרוב לפיקדונות בנקאיים יותר מאשר למזומן, ולכן הנפקתו תגביר את התחרות בין הבנק המרכזי לבנקים. אם הוא לא יישא ריבית הוא ידמה יותר לאמצעי תשלום ולכן צפוי לשמש תחליף לשירות התשלומים שהבנקים מספקים. אם הוא יישא ריבית הוא יהווה תחליף קרוב יותר לפיקדונות נושאי ריבית ולכן צפוי להשפיע במידה רבה יותר על היצע הפיקדונות לבנקים. מטבע כזה ייקר לבנקים את עלות המקורות, כיוון שהם יצטרכו לגייס פיקדונות בריבית גבוהה יותר או להחזיק נכסים אחרים, יקרים יותר, כמקור למתן אשראי, ולכן עשוי להעלות את הריבית על האשראי²⁸. הבנקים לא יוכלו להציע על הפיקדונות ריבית נמוכה מהריבית שתתקבל על המטבע הדיגיטלי, ואולי הם אף יצטרכו להציע ריבית גבוהה יותר מפני שבפיקדון בנקאי גלום סיכון גבוה יותר מאשר במטבע בהנפקת הבנק המרכזי. אם המטבע יישא ריבית, הדבר יגביר את מעורבות הבנק המרכזי בתיווך הפיננסי ועשוי להקטין את מעורבות הבנקים בכך.

אם המטבע לא יישא ריבית אך יתאפיין באנונימיות, גם אם מוגבלת, הוא יהווה גם כן תחליף חלקי לפיקדון בנקאי ויוכל לצמצם את היצע הפיקדונות לבנקים ולכן את מקורות המימון שלהם.

מטבע דיגיטלי ישפיע אפוא על פעילות הבנקים בעיתות שגרה, אולם הוא גם ישפיע על הדינמיקה בעת משבר. הוא יאפשר "לרוץ אל הבנקים" מהר יותר כדי להמיר את הפיקדונות לכסף בהנפקת הבנק המרכזי, ולכן עלול להעצים את המשבר²⁹.

ראוי להזכיר שהנפקת שק"ד תדרוש לתקן את החקיקה במטרה להתאים את המערכת הפיננסית למאפייניו הייחודיים.

ה. ההשפעה על שוק המט"ח ותנועות ההון

על פי ההערכה הרווחת השימוש בטכנולוגיית DLT, לרבות עבור CBDC, צפוי ליעל תנועות הון חוצות גבולות. השיפור צפוי להתבטא הן במשך העברת הכסף והן בעלויותיה. נראה שהמגזר העסקי סבור כי מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי ישמש במידה רבה אמצעי ביניים, מעין token שיאפשר לבצע עסקאות בגישה מבוזרת וישמש כלי חסר סיכון להמרה בין מטבעות (לאומיים) שונים. אומנם נראה כי היכולת ליעל עסקאות אינה תופסת מקום מרכזי במכלול השיקולים לטובת השקעה במטבע מסוים, אולם במידה שמטבע דיגיטלי בהנפקת מדינה כלשהי ישמש token בעסקאות בין-לאומיות רבות, הדבר עשוי להשפיע על ערכו.

עצם המעבר ממזומן למטבע דיגיטלי אינו צפוי להשפיע משמעותית על שוק המט"ח, מכיוון שרוב הפעילות (החוקית) ממילא מתבצע כבר באמצעים דיגיטליים ולא במזומן. אולם הנפקת CBDC, לצד שימוש בטכנולוגיות חדשות, עשויה לקצר משמעותית את משך הזמן הנחוץ לאישור וסליקה של עסקאות בין מטבעות ולכן להזילן משמעותית. יש לבחון בנפרד כיצד CBDC עשוי להשפיע על עסקאות בלתי חוקיות בין מטבעות.

בסך הכול נראה כי הנפקת שק"ד אינה צפויה להשפיע באופן משמעותי על שער החליפין ו/או על פתיחות שוק המט"ח. הערכה דומה שמענו גם בשיחות שקיימנו עם בנקים מרכזיים אחרים ועם פעילי שוק.

²⁸ Koomhof and Noon (2018) מראים שמטבע דיגיטלי לא יפגע ביכולת הבנקים להעמיד אשראי אם הוא יתאפיין בתכונות מסוימות, למשל: תשלום ריבית משתנה, היעדר אפשרות להמירו ברזרבות, והיעדר התחייבות להמיר אליו פיקדונות בנקים.
²⁹ כדי לצמצם את הסיכון הזה אפשר למשל לקבוע מגבלה על משיכת מזומן דיגיטלי.

1. ההשפעה על המדיניות המוניטרית

בנק ישראל מנהל את המדיניות המוניטרית במסגרת יעד אינפלציה: הוא משתמש בכלים העומדים לרשותו, בעיקר הריבית, כדי להשיג את יעד האינפלציה. כדי לשמור על הריבית שהוא קבע הבנק מתאים את היצע הנזילות באמצעות הזרמת (ספיגת) נזילות אל (מאת) המערכת הבנקאית ובאמצעות פעולות בשוק הפתוח (הנפקת מק"ם).

בסיס הכסף מורכב מהמזומן שבידי הציבור והבנקים ומהפיקדונות שהבנקים מחזיקים כדי לעמוד בחובת הנזילות. כבר כיום הבנק המרכזי מאפשר לבנקים להחזיק אצלו את הפיקדונות האלה באופן דיגיטלי (והוא הדין בפיקדונות נושאי הריבית). לכן הנפקת שק"ד פירושה שחלק נוסף מבסיס הכסף יהפוך לדיגיטלי. כיוון שסביר להניח כי המזומן בצורתו הנוכחית לא ייעלם לחלוטין בשנים הקרובות, גם הוא ימשיך להיות חלק מבסיס הכסף.

באופן כללי ניתן לומר כי השינוי בהרכב בסיס הכסף או בהיקפו כתוצאה מהנפקת שק"ד אינו צפוי להשפיע משמעותית על מנגנוני התמסורת של המדיניות המוניטרית, כיוון שבנק ישראל ינפיק אותו על פי דרישה, כפי שהוא מנפיק את המזומן כיום. כלומר הבנק המרכזי יספק כל כמות מבוקשת שלו או של המזומן. זאת ועוד, בסיס הכסף אינו אינדיקטור משמעותי לניהול המדיניות; זו נקבעת על פי ההערכה לגבי השפעת הריבית שהבנק המרכזי קובע על הביקושים, הציפיות לאינפלציה ושער החליפין, וכתוצאה מכך – על האפשרות להשיג את יעד האינפלציה ולשמור עליו.

יחד עם זאת, אם יצטמצם חלקו של התיווך הבנקאי והציבור יגדיל את ההחזקה באמצעי התשלום המהווים התחייבות ישירה של הבנק המרכזי, ייתכן שהדבר יחזק את התמסורת של המדיניות המוניטרית: היא תשפיע ישירות, ללא תלות (או עם תלות קטנה יותר) בתגובתם של הבנקים למדיניות.

ההשפעה על הביקוש לכסף: השק"ד יאפשר לשלם באופן אלקטרוני, בדומה לאמצעי תשלום אלקטרוניים מתקדמים אחרים, ביניהם כרטיס חיוב או אפליקציית תשלומים שמחייבת את חשבון העו"ש בבנק מסחרי. לעומת חשבון הבנק, מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי אינו כרוך בסיכון – התחייבות הבנק המרכזי תכובד תמיד – ולכן יש למטבע הדיגיטלי יתרון על פני פיקדון עו"ש בבנק מסחרי. מנגד, בהשוואה למזומן יספק המטבע הדיגיטלי פחות אנונימיות אם בכלל – תלוי באפיון הספציפי – והדבר יתרום להקטנת הביקוש יחסית לביקוש היום. בסך הכול אין זה ברור מה תהיה ההשפעה נטו על הביקוש לכסף של הבנק המרכזי – מזומן ושק"ד.

ההשלכות של תשלום ריבית: עם השאלות המרכזיות בקשר למאפייני השק"ד נמנית כזכור השאלה אם הוא יישא ריבית. כיוון שהשק"ד יהווה תחליף טוב לפיקדונות בבנקים, הבנקים יצטרכו לשלם על הפיקדונות (כולל פיקדונות העו"ש) את הריבית המתקבלת על השק"ד, אף שכנגד הפיקדונות יש להחזיק נזילות והדבר מגדיל את עלותם (ראו סעיף 3.3 אצל Dyson and Hodgson, 2016). שק"ד נושא ריבית ישנה את מבנה הריביות בשוק ועשוי לחזק את התמסורת מהמדיניות לריביות הקמעונאיות, גם כיוון שהוא עשוי לשפר את יכולתם של מוסדות חוץ-בנקאיים להציע אשראי³⁰.

יש הטוענים שהשק"ד יאפשר לפתור את בעיית ה-ELB, Effective Lower Bound, כיוון שהבנק המרכזי יוכל לקבוע לו ריבית שלילית וכך לאפשר מדיניות מוניטרית מרחיבה יותר בשעת הצורך. אולם כיוון שסביר להניח כי המזומן יוסיף להתקיים לצד השק"ד, מחזיקיו יוכלו להמירו במזומן כשתיקבע לו ריבית

³⁰ ראו גם Meaning, Dyson, Barker and Clayton (2018).

שלילית, והבעיה הנידונה תיוותר בעינה. אם השק"ד לא יישא ריבית בעיית ה-ELB דווקא תחריף: מחזיקיו יוכלו, בקלות רבה יותר ובעלות "אחסון" נמוכה יותר, להתחמק מהריבית השלילית באמצעות מעבר מפיקדונות בנקים, שעליהם תיקבע ריבית שלילית, לשק"ד.

"כסף הליקופטר": הספרות המוניטרית התאורטית דנה באפשרות לבצע הרחבה כמותית באמצעות "כסף מהליקופטר"; במצב זה הבנק המרכזי מגדיל את היצע הכסף ישירות לציבור, ללא תיווך של המוסדות הפיננסיים. ההרחבה המוניטרית כיום פועלת באמצעות המוסדות הפיננסיים, ולכן בשעת משבר, כמו ראשית המשבר הפיננסי העולמי, ההרחבה המוניטרית אינה מגיעה לציבור והתמסורת של המדיניות נפגעת.

שק"ד ישפר את ישימותה של "הרחבת הליקופטר" – היינו חלוקת נזילות ישירות למשקי הבית – אם כי מובן שבפועל יהיה צורך להתמודד לפני כן עם בעיות תפעוליות רבות. (Dyson and Hodgson (2016) דנים באפשרות לחלק את הכסף הדיגיטלי לציבור וכך לתמרץ אותו להשתמש באמצעי התשלום החדשני. אפשרות זו מולידה סדרת שאלות נוספות, כגון למי לחלק את הכסף וכמה ממנו ואם ניתן לעשות זאת לפני שכל אזרחי המדינה מחזיקים בארנק דיגיטלי. אולם מוקדם עדיין לדון בשאלות אלה.

לוח 4 בפרק 8 מסכם את ההשפעות האפשריות של השק"ד – היתרונות והחסרונות/ הקשיים.

7. הטכנולוגיה

תפעול שק"ד בבנק ישראל יצריך טכנולוגיות שיאפשרו להנפיק את המטבע, לסחור בו, לשמור את הנתונים במאגר מאובטח, לנהל רשת תקשורת מאובטחת, ולהבטיח קישוריות בין הרשת והגופים הפיננסיים השונים.

המטבעות הדיגיטליים יונפקו באמצעות מנגנון שרק הבנק המרכזי יפעיל. מנגנון זה יעשה שימוש באמצעים קריפטוגרפיים שייצרו קוד חד-חד-ערכי לכל מטבע. כל מטבע ישויד תחילה לארנק הקריפטוגרפי של המחזיק בו, כדי למנוע שכפול או זיוף מטבעות.

הטכנולוגיה שתאפשר את המסחר תיגזר מתוך חלופות (ארכיטקטורות) שנבדלות ביניהן במידת הביזור של המאגר, האנונימיות שהן מספקות ומספר העסקאות שניתן לבצע בזמן נתון.

ניתן לאפשר מסחר במטבע דיגיטלי על גבי פלטפורמה בלתי מבוזרת (מרכזית): הבנק המרכזי יתפעל מאגר נתונים מרכזי, ויעניק גישה אליו לגורמים הפיננסיים השונים לצורך אימות ותיעוד של העסקאות. את החלופה הזו פשוט לנהל וליישם אך היא מייצרת נקודת כשל בפלטפורמה שצריכה להיות פעילה כל הזמן, ללא זמני השבתה.

לחלופין אפשר לבזר את הנתונים בין בנק ישראל לגורמים שונים במערכת הפיננסית ברשת פרטית, כלומר רשת שמספר משתתפיה וזהותם מוגבלים. מבנה זה מכונה "פדרציית משתתפים", ולמעשה מדובר בקבוצת משתתפים סגורה. ביזור הנתונים יעניק למערכת חסינות בפני זיופים באמצעות אימות כל תנועה, זמן השבתה שואף לאפס, ורמת אבטחה גבוהה הודות לשימוש במפתחות קריפטוגרפיים. ניתן לבחור ולהגדיר לפעילות ברשת רמות אנונימיות שונות.

לחלופין ניתן לשקול שימוש בפלטפורמה מבוזרת פתוחה, אם כי אפשרות זו סבירה פחות בהקשר של מטבע בהנפקת הבנק המרכזי. דוגמה לפלטפורמה כזו מצויה ברשת ה"בלוקצ'יין" (Blockchain),

המשמשת למסחר בביטקוין. הבלוקצ'יין שביסוד הביטקוין היא רשת ציבורית ללא מנגנון הרשאות מיוחד: כל אחד יכול להשתתף בה ולאמת עסקאות.

יש פלטפורמות מבוזרות שמסוגלות להריץ חוזים "חכמים", כלומר הסכמים וירטואליים שמגדירים את הלוגיקה העסקית שתרוץ ברשת המבוזרת, את בעלי התפקידים ואת הפונקציות המותרות להם. לדוגמה, ברשת שה-CBDC ייסחר בה יוגדר כי רק הבנק המרכזי רשאי לייצר עוד מטבעות, ויוגדרו השחקנים השונים שיוכלו לסחור בהם וכל הכללים השונים שהבנק המרכזי ירצה לאכוף.

קיימים סוגים שונים של פלטפורמות מבוזרות, והם נבדלים ביניהם בבשלות הטכנולוגית, ביכולת לעבוד ברשת פרטית (חלקן עובדות רק על גבי האינטרנט), במספר העסקאות שניתן לעבד בזמן נתון, באופי שמירת הנתונים, ביכולת להריץ חוזים חכמים, באלגוריתם לאישור ואימות העסקאות (קונצנזוס), ובשפת הפיתוח.

הפתרון הטכנולוגי למטבע הדיגיטלי יצטרך לאפשר מסחר בשני מצבים: (1) online – כלומר כאשר יתאפשר חיבור לאינטרנט ויתאפשר מסחר בין גורמים שונים ואימות עסקאות; (2) offline – כלומר כאשר לא יתאפשר להתחבר לרשת מסיבות שונות (למשל כשל ברשת). כדי לאפשר זאת ניתן למשל לבנות מנגנון לניהול זהויות שיבטיח את קיום העסקאות.

לוח 1: מטרות אפשריות למטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי

המטרה	הסבר	הערות
המטרות המרכזיות		
שמירה על גישה להתחייבות של הבנק המרכזי	ביסוד מטרה זו ניצב העיקרון שיש לאפשר לאזרחים גישה ישירה, ללא מתווכים, לאמצעי תשלום חסר סיכון שמהווה התחייבות של הבנק המרכזי. הצטמצמות השימוש במזומן עשויה לפגוע בעיקרון זה.	בישראל השימוש במזומן אינו מצטמצם במידה שיוצרת קושי.
שמירה על היציבות והיעילות של מערך התשלומים	הנפקת מטבע דיגיטלי פירושה תוספת אמצעי תשלום מתקדם, יעיל ונוח; הגברת התחרות במערך התשלומים; והגברת היתירות במערך התשלומים באמצעות הקמה של מערכת תשלומים נוספת.	ישראל החלה לבחון ולקדם הקמה של מערכת תשלומים לתשלום קמעונאי מיידית. מערכת זו יכולה ליצור פלטפורמה לשימושים נוספים, כגון מטבע דיגיטלי.
כלי מוניטרי נוסף	כסף דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי ישפר את התמסורת בין המדיניות המוניטרית לשווקים הפיננסיים.	כל עוד יתקיים גם המזומן יתקשה הבנק המרכזי לקבוע ריבית שלילית, שכן הציבור יוכל לעבור למזומן בקלות.
התאמה לסביבה טכנולוגית מתקדמת וצמצום העלויות של הנפקת המזומן	ההתקדמות הטכנולוגית מאפשרת לבנק המרכזי להנפיק את הכסף שלו בדרך מתקדמת ויעילה יותר.	יש אי-ודאות רבה בנוגע לעלויות ההקמה, האבטחה, הגיבוי, והתחזוקה של מערכת מטבע דיגיטלי. בטווח הנראה לעין יצטרך הבנק המרכזי להמשיך להנפיק גם את המזומן בהיקף כלשהו. יש להביא בחשבון את סיכוני הסייבר שייווצרו עם המעבר למטבע דיגיטלי.
תועלות נוספות		
המערכת הפיננסית	מטבע דיגיטלי יכול לתרום להגברת התחרות במערכת הפיננסית.	לצד היתרונות מהגברת התחרות יש להביא בחשבון את הסיכון ליציבות המערכת.
תמיכה במגזר הפינטק וקידומו	ישראל מצטיינת במגזר פינטק פעיל ומתקדם, ומטבע דיגיטלי יכול לתמוך בו ולקדם אותו.	אין זה תפקיד עיקרי של הבנק המרכזי.
מלחמה בכלכלת הצללים	מעבר ממזומן לאמצעי תשלום אלקטרוני יצמצם את היכולת להעלים הכנסות ויתמוך במאבק בכלכלת הצללים.	ניתן לטעון שתשתיות מתקדמות אחרות, כמו מערכת לתשלומים מיידיים, יכולות להשיג אותה מטרה. בהקשר זה אפשר להפיק תועלת ממטבע דיגיטלי רק אם יוחלט כי הוא לא יתאפיין באנונימיות מוחלטת. גם במקרה זה ייתכן שהוא יניב רק תועלת זניחה, שכן הגורמים המעוניינים בתשלומים אנונימיים ובלתי חוקיים ימשיכו להשתמש במזומן שיוסיף להתקיים לצד השקל הדיגיטלי.
התאמה להתקדמות במדינות מפותחות אחרות	אם מדינות אחרות יחליטו להנפיק מטבע דיגיטלי, הדבר עשוי להשפיע על המערכת הפיננסית הגלובלית וגם על ישראל.	חשוב לעקוב אחר הדיון שמקיימים בנקים מרכזיים אחרים. הצוות מצא כי כאשר מדינה מפעילה תשתית לתשלומים מיידיים, הדבר משמש שיקול נגד מטבע דיגיטלי.

לוח 2: מאפיינים אפשריים – יתרונותיהם וחסרונותיהם

היתרונות	החסרונות/ הקשיים
<u>אנונימיות מלאה</u>	
שומרת על הפרטיות ומבחינה זו דומה למזומן. מאפשרת הנפקה ללא שמירת מידע מפורט בבנק המרכזי.	מציבה אתגרים טכנולוגיים וגם משפטיים שכן היא אינה עולה בקנה אחד עם המאמץ לצמצם את ההון השחור והלבנת ההון.
<u>לא אנונימי</u>	
מסייע בצמצום כלכלת הצללים. יאפשר לאסוף מידע סטטיסטי לצורך ההחלטות שמקבלים בנק ישראל וגופי הממשלה השונים.	פוגע בפרטיות. מצריך שמירת מידע מפורט בבנק המרכזי או בגופים מטעמו.
<u>ללא ריבית</u>	
דומה למזומן. משמש אמצעי תשלום ומשמר יכולת לשמש יחידת חשבונאות.	יקשה לקבוע ריבית שלילית על פיקדונות כיוון שקל יותר לעבור אליו מאשר למזומן. הסיכון בו נמוך מהסיכון בפיקדון ללא ריבית בבנקים מסחריים, ולכן הוא יוצר להם תחרות מסוימת.
<u>נושא ריבית</u>	
יכול לשמש לקובעי המדיניות המוניטרית כלי נוסף, בפרט כדי לקבוע ריבית שלילית (בתנאי שאין לצידו מזומן).	ייצור לבנקים תחרות משמעותית יותר בתחום הפיקדונות, ולכן עלול לפגוע ביציבות המערכת הפיננסית. הבנק המרכזי הופך למתווך. יש לבחון אם גם יציע אשראי. אם יציע הוא יצטרך לבנות מנגנונים מורכבים להערכת סיכון ולניטור. מאבד את התכונה הבסיסית של מזומן – ערך (נומינלי) קבוע. כל עוד קיים מזומן, לא ניתן לקבוע ריבית שלילית על השק"ד.
<u>Balance-based</u>	
מאפשר זיהוי מלא של מחזיקים ועסקאות.	דורש לשמור מידע מפורט בבנק המרכזי. ניתן לעשות זאת באמצעות סוכנים/ מתווכים. יהיה צורך לבחון מי יתווך – המגזר הציבורי או הפרטי, הבנקים או גופים אחרים?
<u>Value-based</u>	
מאפשר להגדיר מידת אנונימיות גבוהה יותר.	אינו מאפשר תשלום ריבית ואינו יכול לשמש כלי מוניטרי. ייתכן שיהיה בטוח פחות לשמירת ערך.
<u>מערכת מבזרת DLT (רשת סגורה עם תפקיד לבנק המרכזי):</u>	
מערכת עמידה יותר לפגיעה. מקלה על תיאום בין הגופים השונים.	הטכנולוגיה עדיין אינה בשלה ויציבה דיה. ייתכן שהטכנולוגיה תשתנה בעתיד ותצריך התאמה משמעותית במערכות.
<u>מערכת ריכוזית (Central ledger)</u>	
זוהי טכנולוגיה מוכרת. ייתכן שכיום יש לה יתרון בביצוע עסקאות והעברות.	הטכנולוגיה עשויה להתיישן. מקשה על תיאום בין הגופים השונים. קל לתקוף את המערכת כיוון שמספיקה נקודת כשל יחידה.
מידת האנונימיות (אפשרית גם מידה חלקית)	
האם נושא ריבית?	
שיטת ההנפקה	
הטכנולוגיה	

לוח 3א: מאפייניהם של אמצעי התשלום מנקודת ראותו של הצרכן

התכונה	שק"ד	מזומן	תשלום מיידי (Immediate payment)	כרטיס חיוב מיידי / (debit) נדחה	כרטיס נטען	צ'ק סחיר
התחייבות של המדינה	כן	כן	לא	לא	לא	לא
אמצעי להחזקת שווי כספי	כן	כן	לא	לא	כן	כן
אמצעי להגדלת כמות הכסף בעת חירום או משבר פיננסי	כן אך לא כשנוצר כשל טכנולוגי/ אנרגטי	כן ייתכנו מגבלות תפעוליות בעת משבר	לא	לא	לא	לא
תלות בטכנולוגיה להגדלת כמות הכסף	תלוי במודל – ניתן להשתמש בטכנולוגיה המאפשרת גם פעילות בלתי מקוונת.	לא אפשר להפיץ ללא תלות בטכנולוגיה.	--	--	--	--
אמצעי הפצה	דיגיטליים	פיזיים	דיגיטליים	--	--	--
תלות במערכת הבנקאית	תלוי במודל	ההפצה – כן ; ביצוע עסקאות – לא	כן	כן	תלוי בסוג הכרטיס	כן
תלות בטכנולוגיה	כן	לא	כן	כן	כן	לא
קל לשימוש	כן לבעלי אוריינות דיגיטלית	כן	כן	כן	כן	כן
נגיש	כן לבעלי גישה לאמצעים טכנולוגיים תומכים	כן	כן	חלקית לבעלי חשבון בנק. חיוב נדחה אינו נגיש לכול.	כן	חלקית לבעלי חשבון בנק
אנונימי	אפשרי חלקית	כן	לא	לא	תלוי בסוג הכרטיס ובסכום	חלקית – תלוי בסכום
מיידי וסופי	כן	כן	כן	כרטיס חיוב מיידי – כן כרטיס נדחה – לא.	לא	לא
תלות בחשבון בנק?	לא	לא	כן	כן	תלוי בסכום	כן

לוח 3ב: מאפייניהם של אמצעי התשלום מנקודת ראותו של העסק

צ'ק סחיר	כרטיס נטען	כרטיס חיוב מיידי / (debit) נדחה	תשלום מיידי (Immediate payment)	מזומן	שק"ד	התכונה
כן	כן	כן	חלקית	כן	?	קל להטמעה
לא	כן	כן	כן	כן	כן	הפדיון בטוח
לא	לא	לא	כן	כן	כן	התשלום מיידי וסופי
כן	לא	לא	לא	כן	לא	דורש אחסון פיזי
לא	לא	לא	לא	כן	לא	דורש שינוע
כן	ייתכן	ייתכן	ייתכן	כן	תלוי טכנולוגיה	מאפשר שימוש בעת חירום

לוח 4: השק"ד – יתרונות וחסרונות

ההיבט	היתרונות	החסרונות/ הקשיים
מערכות התשלומים	<p>הטמעת שק"ד במערך התשלומים נמנית עם תפקידי בנק ישראל, שכן מוטל עליו לייצל את מערכות התשלומים ולקדם אמצעי תשלום אפקטיביים ואמינים, לרבות תחליפים למזומן.</p> <p>הקמת מערכת תשלומים ייעודית לסליקת השק"ד תוסיף ליתירות במערך התשלומים בישראל.</p> <p>הקמת המערכת תפחית את הריכוזיות במערך התשלומים ותאפשר לייצל אותו ולהגביר את התחרות בו.</p>	<p>כרוך בעלויות – אם עקב הקמת תשתית סליקה ייעודית ואם עקב הסבת מערכת קיימת. כמו כן ייווצרו עלויות עקב הטמעת מערכות אצל המתווכים ובבתי העסק.</p> <p>ייתכן שאין צורך במטבע דיגיטלי כאשר קיימת במשק מערכת לתשלומים מיידיים.</p> <p>ייווצרו עלויות למערכת הבנקאות ולמגזר העסקי, ובשלב זה קשה לאמוד את היקפן.</p>
ההשפעה על הבנק המרכזי	<p>השק"ד עשוי להפחית את העלויות הכרוכות בהנפקת הכסף של הבנק המרכזי.</p> <p>הנפקת שק"ד תצמצם את הסיכון הנשקף ליכולת לנהל את המדיניות המוניטרית כתוצאה מצמצום השימוש במזומן (פחות רלוונטי לישראל).</p> <p>שק"ד יפחית את הפגיעה בסניוראז' כתוצאה מצמצום השימוש במזומן (פחות רלוונטי לישראל).</p> <p>ייתכן שהשק"ד יוכל לשמש כלי מוניטרי נוסף (תלוי בהגדרתו, בפרט בשאלה אם יישא ריבית).</p> <p>מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק המרכזי יוצר אפשרות תאורטית ליישום "כסף הליקופטר".</p>	<p>ייווצרו עלויות (בלתי ידועות בשלב זה) בגין הקמת המערכת, תחזוקתה, הגנה מפני התקפות סייבר, ואימוץ ושדרוג טכנולוגיות.</p> <p>ייתכנו עלויות גם אם מדינה אחרת תחליט להנפיק מטבע דיגיטלי שהוא הילך חוקי.</p> <p>אם יתרחב הביקוש לכסף בהנפקת הבנק המרכזי, הדבר יגדיל את המאזן שלו.</p> <p>כשל בשק"ד עלול לפגוע במוניטין של הבנק המרכזי.</p>
גישה לכסף של הבנק המרכזי	<p>שק"ד ישמור על גישת הציבור לכסף חסר סיכון שמהווה התחייבות של הבנק המרכזי, במידה שהביקוש למזומן יצמצם או ייעלם.</p>	<p>מטבע דיגיטלי דורש מעורבות טכנולוגית.</p> <p>מטבע כזה עלול ליצור קושי לקבוצות מסוימות או אף להדיר אותן מאוכלוסיית המשתמשים במטבע של הבנק המרכזי.</p> <p>אין בשק"ד צורך מיידי כיוון שנראה שהמזומן לא ייעלם בעתיד הנראה לעין.</p>
ההשפעה על המשק – בכלל ובשעת חירום	<p>מטבע דיגיטלי יוכל לסייע בצמצום כלכלת הצללים. המטבע יוכל לתרום להתפתחות הפינטק בישראל.</p> <p>ייעול אמצעי התשלום צפוי לתרום לגידול בתוצר וברווחה.</p> <p>שק"ד יוכל לשמש גיבוי למזומן אם אי-אפשר להפיצו עקב מצב חירום (ייתכנו טכנולוגיות שמאפשרות עסקאות offline).</p>	<p>שק"ד לא יוכל לשמש גיבוי במקרה שהמשק ייקלע לכשל תקשורת רחב היקף (במקרה אסון).</p>
ההשפעה על מערכת הבנקאות והמערכת הפיננסית	<p>תגבר התחרות במערכת הפיננסית כתוצאה מכניסת שחקנים נוספים.</p> <p>תיווצר הזדמנות להטמעת טכנולוגיות מתקדמות.</p>	<p>שק"ד עלול להקשות על הבנקים לגייס מקורות ולייקר אותם.</p> <p>הנפקת מטבע דיגיטלי תרחיב את היכולת לרוץ אל הבנקים (run on the banks) ולמשוך כספים במהירות. אולם ניתן להתגבר על הקושי באמצעות מגבלה על סכום המשיכה.</p> <p>מטבע דיגיטלי עלול לפגוע ביציבותה של מערכת הבנקאות.</p> <p>הנפקת שק"ד תיצור צורך להתאים לו את החקיקה הפיננסית.</p>
ההשפעה על משקי הבית והעסקים	<p>הצמיחה ורווחת הפרטים יגדלו משום שמדובר באמצעי תשלום דיגיטלי מיידי, נוח, זמין ומהיר ומשום שהעלויות הכרוכות בביצוע עסקה יצטמצמו הן למשקי הבית והן לעסקים.</p>	<p>מטבע דיגיטלי עלול לגרור השפעות בלתי רצויות בחלקים מהציבור (חשש ש"האח הגדול עינו פקוחה", פחד מטכנולוגיה, חשש מגניבת הכסף ומאירועי סייבר, וכדומה).</p> <p>תיפגע היכולת לבצע עסקאות בקרב אוכלוסיות שאינן מאמצות את הטכנולוגיה.</p>

- Ali, R., Barrdear, J., Clews, R. and Southgate, J. (2014a), "*Innovations in Payment Technologies and the Emergence of Digital Currencies*", Bank of England Quarterly Bulletin, 54(3), 262-275.
- Ali, R., Barrdear, J., Clews, R. and Southgate, J. (2014b), "*The Economics of Digital Currencies*", Bank of England Quarterly Bulletin, 54(3), 276-286.
- Bank of Canada (2017), "*Digital Currencies and Fintech*". Retrieved from: <http://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/>
- Bank of Finland (2017), "*Central bank digital currency*", BoF Economics Review.
- Barrdear, J. and M. Kumhof. (2016), "*The Macroeconomics of Central Bank Issued Digital Currencies*", Bank of England Staff Working Paper No. 605.
- Bech, M. L., Sz Garratt, R. (2017), "*Central Bank Cryptocurrencies*", Quarterly Review, Sep. 2017, 55-70.
- Benos, E., Garratt, R., Sz Gurrola-Perez, P. (2017), "*The Economics of Distributed Ledger Technology for Securities Settlement*", Bank of England, Staff Working Paper No 670.
- Berentsen, A. (2018), "The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Cryptocurrencies", St. Louis Fed Review.
- BIS (2016), "*Digital currencies*", Committee on Payments and Market Infrastructure, November 2015.
- BIS (2018), "*Central Bank Digital currencies*", Committee on Payments and Market Infrastructure, March 2018.
- BIS (2018), "*Sound Practices: Implications of fintech developments for banks and bank supervisors*", Basel Committee on Banking Supervision, March 2018.
- Bohme, R., Christin, N., Edelman, B. and Moore, T. (2015), "*Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*", Journal of Economic Perspectives, 29(2), 213-238.
- Bjerg, O. (2017), "*Designing New Money: the policy trilemma of central bank digital currency*", Copenhagen Business School.
- Bolt, W. and M. R. C. van Oordt. (2016), "*On the Value of Virtual Currencies*", Bank of Canada Staff Working Paper No. 2016-42.

³¹ כל המקורות המופיעים ברשימה שימשו אותנו בעבודתנו, אם כי חלקם אינם נזכרים מפורשות בדוח.

Bordo, M. And Levin, A (2017), "*Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy*", Economic working paper 17104, Hoover Institution, Stanford University.

Camera, G. (2017), "*A perspective on electronic alternatives to traditional currencies*", Sveriges Riksbank Economic Review 2017:1, p. 127-144.

Central Bank of Venezuela (2018), "*Petro White Paper*":
<http://www.bcv.org.ve/billetes-y-monedas/criptomonedas/actos-administrativos/whitepaper-del-petro>

Chakravorti, B., Chaturvedi, R. and Mazzotta, B. (2016), "*The Countries That Would Profit Most from a Cashless World*", Harvard Business Review July 2016.

Champan, J., Garratt, R., Hendry, S., McCormack, A. and McMahon, W. (2017), "*Project Jasper: Are Distributed Wholesale Payment System Feasible Yet*", Bank of Canada Financial System Review, June-2017.

Danezis, G. and Meiklejohn, S. (2016), "*Centrally Banked Cryptocurrencies*", Working Paper University College London, available at:
<http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/G.Danezis/papers/ndss16currencies.pdf>.

Deetman, S. (2016), "*Bitcoin Could Consume as Much Electricity as Denmark by 2020*", Opinion Article, Leiden University, available at: <http://motherboard.vice.com/read/bitcoin-could-consume-as-much-electricity-as-denmark-by-2020>.

Denmark Nationalbank (2017), "*Central Bank Digital Currency in Denmark?*":
<http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2017/12/Analysis%20-%20Central%20bank%20digital%20currency%20in%20Denmark.pdf>

Denmark Nationalbank (2017), "*Danish households opt out of cash payments*", Denmark Nationalbank Analysis, December 2017 No.24.

Dyson, B., Sz Hodgson, G. (2016), "*Digital Cash: Why Central Banks Should Start Issuing Electronic Money*", Positive Money.

ECB and BOJ. (2017), "*Payment systems: liquidity saving mechanisms in a distributed ledger environment*", Project Stella, September 2017.

Fish, T. and Whymark, R. (2015), "*How Has Cash Usage Evolved in Recent Decades? What Might Drive Demand in the Future*", Bank of England Quarterly Bulletin, 55(3), 216-227.

Fung, B. And Halaburda, H (2016), "*Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How*", Bank of Canada Staff Discussion Paper 2016-22.

Fung, B. And Engert, W (2017), "*Central Bank Digital Currencies: Motivations and implications*", Bank of Canada Staff Discussion Paper 2017-16.

- Gouveia, O., Dos Santos, E., Fernandez de Lis, S., Neut, A. and Sebastian, J. (2017), "*Central Bank Digital Currencies: assessing implementation possibilities and impacts*", BBVA Working paper no.17/04.
- IMF (2018), "*Box 1.4 Central Bank Digital Currency*", IMF Global Financial Stability Report, p.52. April 2018.
- Koning, J. (2014). "*Fedcoin*": <http://jpkoning.blogspot.com/2014/10/fedcoin.html>
- Kumhof M. and C. Noone (2018), "*Central bank digital currencies – design principles and balance sheet implications*", Bank of England Staff Working Paper no. 725, May 2018.
- Meaning J., B. Dyson, J. Barker and E. Clayton (2018), "*Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency*", Bank of England Staff Working Paper no. 724, May 2018.
- Mills, D., Wang, K (2016), "*Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement*", Federal Reserve.
- Milne, A. (2018), "*State issued digital currencies: minor alteration or radical reform?*",¹ Loughborough University, March 2018.
- Monetary Authority of Singapore (2017), "*Project Ubin Phase 2*", Monetary Authority of Singapore.
- Nakamoto, S.(2008), "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*", Working Paper available at: <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- O'Dwyer, K. and Malone, D. (2014), "*Bitcoin Mining and Its Energy Footprint*", Proceedings of Irish Signals and Systems Conference 2014, 280-285.
- Pfister, C. (2017), "*Monetary Policy and Digital Currencies: Much Ado about Nothing?*", Bank of France Working paper No.642.
- The People's Bank of China (2016), "*Annual Report 2016*", p.77.
- Prasad, E. (2018), "Central Banking in a Digital Age: Stock-Taking and Preliminary Thoughts", Hutchins Center, April 2018.
- Rogoff, K. (2015), "*Costs and Benefits to Phasing Out Paper Currency*", NBER Macroeconomic Annual 2014, 29, 445-456.
- Scorer, S. (2017), "*Central Bank Digital Currency: DLT, or not DLT? That is the question*", Bank Underground blog: <http://bankunderground.co.uk/2017/06/05/central-bank-digital-currency-dlt-or-not-dlt-that-is-the-question>.
- Segendorf, Bjorn (2013), "*What is Bitcoin?*" Economic Review, no. 2014:2, pp. 71-87, Sveriges Riksbank.

South Africa Reserve Bank (2018), "*Project Khoka Fintech report*":
https://www.resbank.co.za/Lists/News%20and%20Publications/Attachments/8491/SARB_ProjectKhokha%2020180605.pdf

Sveriges Riksbank (2016), the Riksbank's interview survey "*The Swedish people's payment habits 2016*". <http://www.riksbank.se/sv/Statistik/Betalningsstatistik/>

Sveriges Riksbank (2017), "*The Riksbank's e-krona project*", Report 1.

Sveriges Riksbank. (2017a), "*Does Sweden need the e-krona?*" Retrieved from:
<https://www.riksbank.se/en-gb/financial-stability/payments/e-krona/>

Sveriges Riksbank. (2017b), Governor Stefan Ingves "*Do we need an e –krona*"
<https://www.bis.org/review/r180123c.pdf>

Sveriges Riksbank (2018), "*Payment patterns in Sweden 2018*", May 2018.

Sveriges Riksbank (2018a), "*The Riksbank's e-krona project*", Report 2.

Wadsworth, A (2018), "*The pros and cons of issuing a central bank digital currency*",
Bulletin vol.81, no.7, Reserve Bank Of New Zeland. Retrieved from:
<https://www.rbnz.govt.nz/research-and-publications/reserve-bank-bulletin>

Williamson, S. (2018), "*Is Bitcoin a Waste of Resources?*", St. Louis Fed Review.

ב. נאומים, הודעות לעיתונות וכתבות בתקשורת

The Asian Banker (2018), "*Bank of Korea launches study on virtual currency*":
<http://www.theasianbanker.com/press-releases/bank-of-korea-launches-study-on-virtual-currency>

Brainard, I (2018), "*Cryptocurrencies, Digital Currencies, and Distributed Ledger Technologies: What Are We Learning?*", Federal Reserve (Speech):
<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20180515a.htm>

Bank of Lithuania (2018), "*Lithuania's central bank to issue the world's first digital collector coin*", News:
<https://www.lb.lt/en/news/lithuania-s-central-bank-to-issue-the-world-s-first-digital-collector-coin>

BIS (2018), "*Central bank digital currencies*", CPMI Papers:
<https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>

Carney, M. (2018), "*The Future of Money*", Bank of England (Speech):
<https://www.bankofengland.co.uk/speech/2018/mark-carney-speech-to-the-inaugural-scottish-economics-conference>

Central bank of Ecuador (2014), Press Releases:

https://www.bce.fin.ec/images/respondiendo_medios/respuesta_bloomberg2.pdf

Central Bank of Uruguay (2017), "*The BCU presented a pilot plan for issuance of digital bills*", Press Releases:

http://www.bcu.gub.uy/Comunicaciones/Paginas/Billete_Digital_Piloto.aspx

CoinTelegraph (2018), "*Is CryptoRuble Back? Launch Set for Mid-2019, Says Russian Blockchain Association*":

<https://cointelegraph.com/news/is-cryptoruble-back-launch-set-for-mid-2019-says-russian-blockchain-association>

Federal News Radio (2018), "*Marshall Islands creates its own virtual money to pay bills*"

<https://federalnewsradio.com/government-news/2018/03/marshall-islands-creates-virtual-money-to-raise-hard-cash/>

Federal Reserve Bank of San Francisco blog (2017), "*Reports of the death of cash are greatly exaggerated*", <https://www.frbsf.org/our-district/about/sf-fed-blog/reports-death-of-cash-greatly-exaggerated/>

The Government of Hong-Kong Special Administrative Region, "Issuance of cryptocurrency", Press Releases:

<https://www.info.gov.hk/gia/general/201805/30/P2018053000387.htm?fontSize=1>

Kuroda, H (2018), "*Digital Innovations, Finance and Central Banking*", Bank of Japan (Speech):

https://www.boj.or.jp/en/announcements/press/koen_2017/ko171004a.htm/

Lowe, P (2017), "*Address to the 2017 Australian Payment Summit*", Reserve Bank of Australia (speech):

<http://www.rba.gov.au/speeches/2017/sp-gov-2017-12-13.html>

Maechler, A (2018), "*The financial markets in changing times - Changes today and tomorrow: the digital future*", Swiss National Bank, "Money Market Event":

https://www.snb.ch/en/mmr/speeches/id/ref_20180405_amr

Mersch, Y (2017), "*Digital Base Money: an assessment from the ECB's perspective*", European Central Bank (Speech):

<https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2017/html/sp170116.en.html>

Nicolaisen, J (2017), "*What Should the Future Form of Our Money Be?*", Norges Bank (Speech):

<https://www.norges-bank.no/en/Published/Speeches/2017/2017-04-25-dnva/>

Panetta, F (2018), "*21st century cash: Central banking, technological innovation and digital currencies*", Bank Of Italy (Speech):

<https://www.bancaditalia.it/media/notizia/fabio-panetta-speaks-on-21st-century-cash-central-banking-technological-innovation-and-digital-currencies>

PressTV (2018), "*Iran announce bid to create own digital currency*":

<http://www.presstv.com/Detail/2018/02/21/553160/Iran-announce-bid-to-create-own-digital-currency>

Reserve Bank of India (2018), "*Statement on Developmental and Regulatory Policies*", Press Releases:

https://rbi.org.in/scripts/BS_PressReleaseDisplay.aspx?prid=43574

Santiprabhob, V (2018), "*Thai economy - the current state and the way forward*", Bank of Thailand (Speech):

<https://www.bis.org/review/r180606g.htm>

UK parliament (2018), "*Digital currency inquiry launched*", Press Releases:

<https://www.parliament.uk/business/committees/committees-a-z/commons-select/treasury-committee/news-parliament-2017/digital-currencies-17-19/>

Yifei, F (2018), "*Some Considerations Concerning the Central Bank's Digital Currency*", Yicai (Speech):

<http://www.yicai.com/news/5395409.html>

נספח: סקירה מורחבת על הנעשה בעולם בתחום ה-CBDC

המדינה	השלב שהמדינה נמצאת בו בתחום המטבע דיגיטלי	תאריך קבלת המידע	הפניה
אוסטרליה	הבנק המרכזי אינו מתכוון להנפיק מטבע דיגיטלי (e-AUD) בעתיד הנראה לעין, אך הוא החל במחקר במטרה לבחון את היתרונות והחסרונות הגלומים בכך.	01/2018	הפניה 1 הפניה 2
אורוגוואי	סיימה בהצלחה מחקר חלוץ (פיילוט) בפסו דיגיטלי. במחקר השתתפו 10,000 אזרחים, ו-20 מיליון פסו (כ-700,000\$) הומרו למטבעות דיגיטליים.	16/09/2018	³² הפניה 1 ³³ הפניה 2
איטליה	האיטלקים רואים ב-CBDC נושא חשוב למחקר, אך כרגע סבורים כי מעבר אליו ישפר את היעילות במשק במידה זניחה. עוד הם טוענים כי הנפקת CBDC תקרב את המשק ל"בנקאות צרה". יש לציין כי סביר להניח שבגוש האירו ה-ECB ינפיק את המטבע, ולא הבנק המרכזי במדינה מסוימת.	07/06/2018	הפניה 1
איי מרשל	איי מרשל קרובה מאוד להנפקת מטבע דיגיטלי (SOV) שיהווה הילך חוקי, לצד הדולר האמריקאי, וערכו יוצמד לדולר. המטבע לא יתאפיין באנונימיות כדי שאיי מרשל לא תהפוך למקלט מס. המדינה מעוניינת בעצמאות מוניטרית, אך קרן המטבע המליצה לה להימנע מהנפקת המטבע שכן המהלך עלול דווקא לפגוע ביציבותה הפיננסית.	16/09/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
איראן	הצהירה כי תחל במחקר ופיתוח במטרה להנפיק מטבע דיגיטלי בחסות המדינה. המוטיבציה למהלך נעוצה ברצון לעקוף סנקציות פיננסיות עתידיות.	21/02/2018	הפניה 1
אנגליה	פתחה במחקר רב-שנתי שנועד לבחון את השלכותיה של הנפקת ליש"ט דיגיטלית, והקימה צוות לבחינת הנושא. המוטיבציה העיקרית נעוצה בצורך לספק לציבור נכס חסר סיכון כמו המזומן אך נוח ומהיר כמו אמצעי תשלום אלקטרוני. לנוכח מורכבות הנושא בבנק המרכזי מעריכים כי הוא לא ינפיק CBDC בשנים הקרובות, אך ממשיכים במחקר מעמיק ומקיף.	25/02/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
אקוודור	בשנת 2015 הנפיקה המדינה מטבע דיגיטלי שאינו מבוסס על DLT, והצמידה אותו למטבע הרשמי – הדולר. המוטיבציה העיקרית נעוצה ברצון לחסוך בעלויות התפעול של הדולר הפיזי. אולם הציבור לא האמין במטבע והעדיף להמשיך להשתמש בדולר, ועל כן הפרויקט נכשל.	13/03/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
ארה"ב	מתעניינת באפשרות ליישם את טכנולוגיית הבלוקצ'יין בשווקים שונים יותר מאשר בהנפקת מטבע דיגיטלי שישלים או יחליף את הדולר (FedCoin). ה-Fed אינו רואה כרגע צורך בהנפקת מטבע דיגיטלי שכן הוא מעריך כי המערכת הבנקאית יעילה וחדשנית דיה, וכי הביקוש לכסף מזומן אינו פוחת, בניגוד למצב בשוודיה.	15/05/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
גוש האירו	בגוש האירו אין רואים כרגע צורך בהנפקת CBDC מכיוון שהשימוש במזומן אינו מצטמצם ומכיוון שהוא עתיד להפעיל השנה מערכת לתשלומים מהירים. זאת ועוד, הגוש אינו רואה בטכנולוגיית ה-DLT חלופה אמינה לניהול דף הרשומות. עם זאת ה-ECB חוקר כמה חלופות ל-CBDC ובוחן את השלכותיהן. המחקר מתמקד באפיון המטבע ובבחינת הצורך בהנפקתו, ואינו מתמקד בשלב זה בפן הטכנולוגי-יישומי.	12/09/2018	הפניה 1 הפניה 2

המשך בעמוד הבא

³² זהו קישור להודעה בספרדית; ניתן לתרגמה באמצעות google translate.
³³ זהו קישור למצגת בספרדית; ניתן לתרגמה באמצעות google translate.

המדינה	השלב שהמדינה נמצאת בו בתחום המטבע הדיגיטלי	תאריך קבלת המידע	הפניה
דובאי	החלה בשיתוף פעולה עם חברת PUNDI-X, חברת בלוקצ'יין פרטית, על מנת להנפיק מטבע דיגיטלי המאפשר לאזרחים לבצע עסקאות קמעונאיות ואף תשלום מיסים בצורה מקוונת על תשתית הבלוקצ'יין.	01/08/2018	הפניה 1 הפניה 2
דנמרק	הבנק המרכזי ניתח את הכלכלה הדנית והסיק שאין צורך במטבע דיגיטלי. ראשית וחשוב מכול, בדנמרק יש מערכת לתשלומים מיידיים מפיקדונות העו"ש, וזו מאפשרת לבצע עסקאות במהירות ובנוחות. שנית, לכל אזרח בדנמרק יש גישה לחשבון תשלומים. לבסוף, הבנק המרכזי אינו מעוניין להתחרות בבנקים המסחריים.	15/12/2017	הפניה 1
דרום אפריקה	סיימה בהצלחה את Khokha, פרויקט לבחינת מערכת מבוססת DLT לתשלומים סיטונאיים. במסגרת הסימולציה הצליחה המערכת לנהל נפח עסקאות יומי על תשתית DLT. דרום אפריקה מראה נכונות להמשיך לבדוק את הנושא.	05/06/2018	הפניה 1
דרום קוריאה	הקימה צוות לבחינת CBDC	10/01/2018	הפניה 1
הודו	הבנק המרכזי הקים צוות שמטרתו ללמוד ולספק הכוונה בנוגע להיתכנות CBDC. הבנק מתכוון להשתתף בפורומים הבין-לאומיים שה-BIS מקיים בתחום.	05/04/2018	הפניה 1
הונג קונג	בהונג קונג סבורים כי המדינה נהנית ממערכת תשלומים יעילה ו-CBDC לא ישפר את יעילותה באופן משמעותי. עם זאת הם הצהירו כי בכוונתם להמשיך לחקור את הנושא.	30/05/2018	הפניה 1
ונצואלה	ונצואלה הפכה למדינה הראשונה שמנפיקה מטבע דיגיטלי מבוזר בגיבוי הממשלה. הנשיא הכריז כי כל מטבע מגובה בחבית נפט מרזרבות הנפט של ונצואלה. המטבע מהווה משלים לבוליבר, המטבע הרשמי של המדינה, והוא אף משמש הילך חוקי במדינה. המוטיבציה העיקרית להנפקתו נעוצה ברצון להיאבק בסנקציות הפיננסיות שארה"ב מטילה על ונצואלה.	20/02/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
יפן	הבנק המרכזי חוקר את המטבע הדיגיטלי אך כרגע אינו רואה בו צורך שכן אין במדינה ביקוש למטבע שאינו פיזי. בנקים פרטיים יוזמים מטבע כדי ליצור תחרות למטבע שהנפיקה ענקית הקניות המקוונת עליבאבא.	04/10/2017	הפניה 1 הפניה 2
ליטא	הבנק של ליטא הצהיר כי ינפיק עוד השנה מטבע דיגיטלי מבוסס בלוקצ'יין או טכנולוגיה מקבילה, אך הוא טרם עשה זאת.	06/03/2018	הפניה 1
נורווגיה	החלה במחקר שמטרתו לבחון מהי צורתו האידיאלית של הכסף העתידי. הנורווגים צופים כי המזומן לא ייעלם בשנים הקרובות ומניחים כי פיקדונות הציבור בבנקים המסחריים יוסיפו להיות אמצעי התשלום הנפוץ במדינה.	01/2018	הפניה 1 הפניה 2
ניו זילנד	בדומה למצב ברוב המדינות המפותחות גם בניו זילנד טוענים שנדרש עוד מחקר על מנת להעריך נכונה את היתרונות והחסרונות הגלומים בהנפקת CBDC.	06/2018	הפניה 1
סין	סיימה בהצלחה סימולציה שבוחנת שימוש במטבע דיגיטלי מבוסס DLT בהעברות בין הבנק המרכזי לבין בנקים מסחריים. סגן הנגיד הסיני העריך כי אם ארצו תנפיק CBDC, הוא יהיה ריכוזי ולא מבוזר ובהתאם לכך לא יושתת על DLT.	25/01/2018	The הפניה 1 : People's Bank of China, "Annual Report, 2016", p.77. הפניה 2 הפניה 3 ³⁴

המשך בעמוד הבא

³⁴ קישור לריאיון בסינית, ניתן לתרגמו באמצעות google translate.

המדינה	השלב שהמדינה נמצאת בו בתחום המטבע הדיגיטלי	תאריך קבלת המידע	הפניה
סינגפור	החלה בפרויקט שמטרתו לבחון את ההיתכנות של CBDC ולהעריך את ההשלכות של CBDC מבוסס DLT. בשלב זה הפרויקט מתמקד באפיון תשתיות מבוססות בלוקצ'יין במערכת הבנקאית. הסינגפורים אינם רואים כרגע צורך בהנפקת CBDC.	17/01/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
פינלנד	נמצאת בשלבי מחקר התחלתיים. הפינים רואים צורך לבחון כיצד ישפיע מטבע דיגיטלי על השוק הפרטי, היציבות הפיננסית וכו'. הבנק המרכזי מניח שלא ייעשה שימוש ב-DLT, וטוען כי סביר להניח שכיום יעיל יותר לנהל את הרישום באמצעות גוף מרכזי.	05/2017	הפניה 1
קנדה	בוחנת במקביל הן את ההשלכות של הנפקת CBDC והן את ההיתכנות של מערכת תשלומים סיטונאית מבוססת DLT (Project Jasper). הבנק המרכזי סבור כי עליו להמשיך לחקור את השלכות ההנפקה ואת החלופות השונות ל-CBDC, וכי ה-DLT אינה בשלה דיה כדי לשמש תשתית למערכת התשלומים.	04/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
רוסיה	מעוניינת להנפיק מטבע אלקטרוני במקביל לרובל. ההחלפה לרובל תבצע דרך הרשויות הרוסיות באופן חופשי ובלתי מוגבל. במידה שהאזרח לא יוכל להסביר את מקור הכסף, הוא יידרש לשלם מס ששיעורו 13%.	13/03/2018	הפניה 1
שוודיה	נחשבת לחלוצה בתחום המחקר אך טרם הגיעה לשלב היישום. הפרויקט השוודי, e-Krona Project, נחלק לשלושה שלבים: בסוף השלב הראשון גובשה הצעה כללית למבנה המטבע והמערכת כולה. באוקטובר 2018 פרסם הבנק דוח שני שבו המלצה לבחון בפתרונות טכניים להטמעת e-Krona.	1/05/2018	הפניה 1 הפניה 2 הפניה 3
שווייץ	הבנק המרכזי סבור כי CBDC אינו נחוץ לכלכלה השווייצרית: מטבע דיגיטלי בהנפקת הבנק השווייצרי אינו הכרחי למערכת יעילה של כלכלה נטולת מזומן, וייתכן שהמגזר הפרטי יוכל לספק את הביקוש.	5/04/2018	הפניה 1
תאילנד	הנגיד התאילנדי הצהיר על Project Inthanon – פרויקט עתידי בשיתוף בנקים מסחריים שתכליתו לבחון העברות בין-בנקאיות באמצעות CBDC סיטונאי.	05/06/2018	הפניה 1
BIS	חיבר דוח שמציג עמדה זהירה בנוגע ל-CBDC. למרות זהירותם המחברים קוראים לבנקים מרכזיים בעולם לחקור את ה-CBDC לעומק ולעמוד על השלכותיו על היציבות הפיננסית והמדיניות המוניטרית.	12/03/2018	הפניה 1
IMF	בכינוס השנתי שהארגון קיים באוקטובר 2018 הועלה לדיון נושא המטבעות הדיגיטליים בהנפקת בנקים מרכזיים. נוסף לכך גובשה תוכנית מחקר אפשרית, הכוללת התייחסות ל-CBDC.	11/10/2018	הפניה 1