



אפיון ראשוני למערכת השקל הדיגיטלי



בנק ישראל - ועדת ההיגוי של בנק ישראל להנפקה אפשרית של שקל דיגיטלי

מרץ 2025

חברי ועדת ההיגוי: אנדרו אביר (יו"ר), לימור גולדשטיין,
ליאור ג'ורג'י, עודד סלומי, סיגל ריבון

צוות פרויקט השקל הדיגיטלי: יואב סופר (מנהל פרויקט),
צחי בן יוסף, אסף דוד מרגלית, ניר יעקבי, אמיר משה

עוזרי מחקר: אליוט אוסטר, ענוה סופר



לפרקי המסמך תרמו גם: יוני מירון (פרטיות), גיל פולק (אבטחת מידע)
תהליך האפיון נתמך על ידי סיוע של יועצים מחברת Consult Hyperion



תוכן העניינים

6.....	תקציר מנהלים
12.....	כיצד אתם יכולים להשפיע על האיפיון של השקל הדיגיטלי
14.....	מילון מונחים
19.....	1. מבוא
26.....	2. מהו השקל הדיגיטלי
28.....	3. האקוסיסטם של השקל הדיגיטלי
28.....	3.1. בנק ישראל
29.....	3.1.1. מנפיק השקל הדיגיטלי
29.....	3.1.2. מנהל מערכת השקל הדיגיטלי
29.....	3.1.3. מפעיל מערכת השקל הדיגיטלי
29.....	3.1.4. מפקח על מערכת השקל הדיגיטלי
29.....	3.1.5. בנקאי של הממשלה במערכת השקל הדיגיטלי
30.....	3.2. שירותים מרכזיים
30.....	3.2.1. מערכת לניהול מנגנון מזהה אלטרנטיבי
31.....	3.2.2. מערכת לניטור הונאות
32.....	3.3. משתתפים (PSPs, ASPs, FIs)
33.....	3.3.1. PSPs
	תיבה 1: פעולות ושירותים ש-PSP יהיה חייב להציע למשתמשי הקצה, ועמלות שיוכל לגבות בגין
36.....	
38.....	3.3.2. FIs
41.....	3.3.3. ASPs
41.....	3.4. משתמשי הקצה
42.....	3.4.1. בגירים, ותאגידים תושבי ישראל
42.....	תיבה 2: שק"ד סיטונאי, שק"ד קמעונאי ושק"ד רב-תכליתי
44.....	תיבה 3: החשיבות שבמגוון רחב של משתמשי קצה
45.....	3.4.2. קטינים
46.....	3.4.3. זרים



48.....	מסע המשתמש הבסיסי בשקל הדיגיטלי	4.
48.....	התחברות למערכת ויצירת ארנק ("Onboarding")	4.1.
49.....	אמצעי גישה	4.2.
52.....	טעינת הארנק	4.3.
52.....	טעינת הארנק כנגד חשבון אצל FI	4.3.1.
55.....	טעינת הארנק כנגד מזומן	4.3.2.
57.....	ביצוע פעולת תשלום מקוונת	4.4.
60.....	מידיות וסופיות	4.5.
61.....	תיבה 4: על המשמעות והחשיבות של מידיות וסופיות	
63.....	מסע המשתמש המתקדם בשקל הדיגיטלי	5.
63.....	אינטראופרברליות	5.1.
64.....	מערכות תשלומים מקומיות	5.1.1.
64.....	חשבונות תשלום ומערכת מס"ב	5.1.1.1.
66.....	כרטיסי חיוב	5.1.1.2.
67.....	צ'קים	5.1.1.3.
67.....	בנקאות פתוחה	5.1.1.4.
68.....	עם מערכות תשלומים בחו"ל	5.1.2.
68.....	תשלום בין השקל הדיגיטלי לבין מערכת תשלומים קיימת בחו"ל	5.1.2.1.
70.....	תשלום מ/אל השקל הדיגיטלי אל/ממערכת CBDC בחו"ל	5.1.2.2.
71.....	עם רשתות דיגיטליות של נכסים מפוקחים	5.1.3.
72.....	עם בסיסי נתונים ומערכות מידע לאומיות	5.1.4.
73.....	יישומי תשלום חדשניים	5.2.
74.....	תשלומים מותנים	5.2.1.
74.....	לוגיקה עסקית מבוססת זמן	5.2.1.1.
75.....	לוגיקה עסקית מבוססת מאפייני משתמש ושימוש	5.2.1.2.
75.....	לוגיקה עסקית מבוססת התניה חיצונית	5.2.1.3.
76.....	יכולות מתקדמות נוספות	5.2.2.
78.....	הוספת פונקציונאליות חדשה לכלל משתמשי המערכת	5.2.3.
78.....	תשלומים לא מקוונים (Offline)	5.3.



83.....	ארכיטקטורה ונושאים טכניים	6.
83.....	שכבת ה- backend	6.1.
86.....	מסר פעולה בשקל הדיגיטלי ותקשורת בין משתתפים	6.2.
89.....	ביצועי המערכת	6.3.
92.....	מדיניות, כללים ואסדרה	7.
92.....	פרטיות	7.1.
<i>תיבה 5: רמת הפרטיות בשקל הדיגיטלי - בין המזומן לאמצעי התשלום הדיגיטליים</i>		
94.....	<i>הקיימים</i>	
95.....	עלות השימוש בשקל הדיגיטלי	7.2.
96.....	הגנה צרכנית	7.3.
98.....	איסור הלבנת הון ומימון טרור	7.4.
99.....	אבטחת מידע במערכת השקל הדיגיטלי	7.5.
101.....	מגבלות החזקה למניעת פגיעה ביציבות המערכת הבנקאית	7.6.
105.....	תשלום ריבית למשתמשי קצה בשקל הדיגיטלי	7.7.
108.....	סיכום וצעדים להמשך	8.
110.....	ביבליוגרפיה	

תקציר מנהלים

בדומה למספר רב של בנקים מרכזיים בעולם, בנק ישראל בוחן מאז 2017 את האפשרות להנפיק מטבע דיגיטלי של הבנק המרכזי (Central Bank Digital Currency), או כמו שייקרא בישראל – שקל דיגיטלי (ובקיצור – שק"ד). בסוף שנת 2020 יצא לדרך "פרויקט השקל הדיגיטלי". מאחר ובאותה עת, כמו גם היום, **לא התקבלה החלטה בבנק ישראל האם להנפיק בסופו של דבר את השקל הדיגיטלי**, הפרויקט הוגדר כ"תכנית הפעולה", כך שבמידה ויווצרו תנאים בעתיד שיביאו לכך שלהערכת בנק ישראל התועלות מהנפקת שקל דיגיטלי עולות על העלויות והסיכונים הפוטנציאליים, בנק ישראל יהיה ערוך ומוכן להוציא תכנית זו לפועל. בתחילת 2023 הוצב יעד לפרויקט, על פיו בתום שנת 2024 הפרויקט יציג מסמך איפיון ראשוני (high level design). מסמך זה מתפרסם לציבור כעת, על מנת להציג לכל מחזיקי העניין את האיפיון שהתגבש עד כה ולקבל את התייחסותם. בתחילת המסמך, בסעיף "[כיצד אתם יכולים להשפיע על האפיון של השקל הדיגיטלי](#)", **מתואר האופן בו מחזיקי העניין מוזמנים להתייחס לאיפיון על היבטיו השונים**.

מסמך זה הוא איפיון ראשוני בלבד – הוא אינו מתאם את כל מה שנחוץ בכדי לאפשר הנפקה של שק"ד, וכדי להוציא את האיפיון מן הכח אל הפועל יהיה צורך בתהליכים משמעותיים בשיתוף עם גורמים רבים במגזר הציבורי והפרטי, כמו גם תהליך הסברה משמעותי לציבור הרחב. חשוב לציין שהמסמך מציג את השק"ד "האופטימלי", וייתכן שיהיה צורך לתעדף חלק מהיכולות והרכיבים המתוארים במסמך משיקולי זמן, עלויות, ניהול סיכונים ותועלות. פרק הסיכום של המסמך מציג בתמצות את תכנית העבודה של הפרויקט להמשך, תכנית שבסופה מתוכנן להיכתב מסמך שימליץ לנגיד בנק ישראל אם נכון להחליט על הנפקה של שקל דיגיטלי. מאחר והנפקה בהתאם לאיפיון המוצג במסמך מצריכה ככל הנראה שינויים בחקיקה, החלטה כזו, אם תתקבל, תצטרך להתקבל גם בשיתוף ותמיכה של הממשלה והכנסת.

על פי האיפיון, השק"ד צפוי להציע מגוון רחב של יתרונות למשתמשים. הוא יהיה זמין לכל הציבור, כולל לילדים, זרים (כולל תיירים), לכל סוגי העסקים, המוסדות הציבוריים והגופים הפיננסיים. בדומה למזומן, הוא יהיה אמצעי תשלום אוניברסלי – כל אחד יכול לשלם בו לכל אחד, וכל אחד יכול לקבל תשלום מכל אחד, אבל עם הנוחות והקידמה של אמצעי תשלום דיגיטלי. השימושים הבסיסיים בשק"ד עבור משתמשים פרטיים יהיו בחינם, וגם עבור בתי עסק עלויות השימוש צפויות להיות נמוכות באופן משמעותי מאמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים. התשלום בשק"ד הוא מיידי וסופי, והשק"ד יתמוך גם בתשלומים לא מקוונים, כך שגם במצבים של היעדר חיבור לרשת ניתן יהיה להשלים פעולות תשלום בצורה חלקה. רמת הפרטיות בשק"ד תהיה גבוהה לעומת אמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, ובדומה למזומן, הוא יוכל יציע גם אפשרות לתשלומים אנונימיים, בסכומים מוגבלים. הוא יתמוך בתרחישי תשלום מתקדמים שהמגזר הפרטי יוכל להציע

אותם לכלל המשתמשים – לא רק לגופים פיננסיים או לאלו הפועלים בעולמות של נכסים מבוזרים - על בסיס התשתית הבטוחה של בנק ישראל, ובסביבה תחרותית ופתוחה המונעת יצירה של "walled gardens".

"אתגר השקל הדיגיטלי" שהסתיים לאחרונה איפשר הצצה לחלק מהישומים המתקדמים שניתן יהיה להציע בשק"ד כגון "אספקה תמורת תשלום" ו"תשלום תמורת תשלום", תשלומים זעירים, תשלומים מפוצלים ותשלומי אצווה, ארנקי משנה וניהול סטטוס ארנקים, ועוד. בנוסף, השק"ד יפעל תוך אינטראופרוביליות עם מערכות אחרות, מה שיאפשר המרה נוחה בין השק"ד לאמצעי תשלום אחרים, לקשור בין פעולות תשלום בשק"ד לפעולות ברשתות אחרות של נכסים דיגיטליים, ויאפשר למשתמשים לקבל תשלום - או לשלם - בשקל הדיגיטלי גם אם הצד השני לפעולת התשלום אינו משתמש בו.

ככל שהכלכלה הופכת יותר דיגיטלית, הירידה בשימושיות של המזומן מחדדת את הצורך לשמר את הנגישות של הציבור לכסף שהוא התחייבות של הבנק המרכזי, כדי להבטיח את עיקרון "האחידות של הכסף", את היציבות הפיננסית והאמון של הציבור ב"כסף פרטי", ואת התחרות במערך התשלומים. הנפקה של שקל דיגיטלי נותנת בראש ובראשונה מענה לצורך זה. מעבר לכך, היא תענה על למספר מוטיבציות שזוהו על ידי בנק ישראל בעבר, ושהאיפיון המוצג במסמך תומך בהן:

- **תחרות.** השק"ד יאפשר למגוון רחב של משתתפי מערכת להציע שירותים בשקל הדיגיטלי ויתן אלטרנטיבה לאמצעי התשלום הקיימים והחדשים, מה שיגביר את התחרות, ויסיר את החשש מהתפתחות של תופעת "המנצח לוקח הכל" במערך התשלומים. אפשרות לתשלום ריבית מבנק ישראל למחזיקים בשק"ד תוכל להגביר את התחרות גם בשוק הפיקדונות.
- **חדשנות.** מערכת השק"ד תיבנה מהיסוד כמערכת חדשנית שמאפשרת תשלום מיידי וסופי, ותומכת ביישומי תשלום מתקדמים ובאינטראופרוביליות עם מערכות תשלום אחרות ורשתות נכסים דיגיטליים. שיתוף הפעולה בין המגזר הציבורי, שיניח את התשתית, לבין המגזר הפרטי, שיציע יישומים חדשניים, יבטיח חדשנות תוך שמירה על אבטחה ויציבות.
- **יתירות.** מערכת השק"ד תפעל כמערכת תשלומים נפרדת שלא תהיה תלויה במערכות תשלומים אחרות לצורך פעילותה, ותבטיח את היכולת לבצע תשלומים בעת חירום או תקלה במערכת אחרות. תמיכה בתשלומים לא מקוונים תבטיח את היכולת לבצע פעולות תשלום גם במקרה של תקלה במערכת, או במקרה של תקלה בתשתיות כגון חשמל ותקשורת.
- **תשלומים חוצי גבולות.** למטבעות דיגיטליים של בנקים מרכזיים פוטנציאל לייעל ולהגביר את התחרות בתשלומים חוצי גבולות, כפי שהודגם בפרוייקט Icebreaker אשר בנק ישראל היה אחד ממוביליו. בנוסף, ניתן יהיה לבצע בשקל הדיגיטלי תשלומים חוצי גבולות בשילוב עם מערכות התשלום הקיימות.
- **תשלום דיגיטלי תוך שמירה על פרטיות.** רמת הפרטיות של השק"ד תהיה גבוהה מזו של אמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, גם אם נמוכה מזו של המזומן. לבנק ישראל או לאף גורם מרכזי אחר

לא תהיה גישה למידע פרטני מזוהה של בעלי הארנקים או יכולת לזהות את פעולות התשלום שלהם. פעולת תשלום בשק"ד תוכל להיות גם בעלת מאפיינים אנונימיים, בתנאים שייקבעו.

- **מאבק ב"כלכלה השחורה".** על השק"ד יחולו כללי איסור הלבנת הון ומימון טרור. הוא יהיה נגיש לכל תושב (יחיד או תאגיד) בישראל, כולל באמצעות אמצעי גישה בסיסי ונגיש, שיוכל לשמש גם את אלו שנרתעים מאמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, ובכך יסייע להם להתמודד עם כללי צמצום השימוש במזומן ולאמץ את אמצעי התשלום הדיגיטליים.

לצד התועלות, חשוב לזכור שהשק"ד טומן בחובו סיכונים משמעותיים, כגון פגיעה בתיווך הפיננסי, סיכונים סייבר, סיכונים לפרטיות וסיכונים למוניטין של הבנק המרכזי. סיכונים אלו נלקחו בחשבון בתהליך האיפיון, והחלטות איפיון רבות נועדו לגדר ולתת מענה לסיכונים אלו.

להלן עיקרי האיפיון, המתואר בהרחבה בפרקי המסמך:

מהו השקל הדיגיטלי

השקל הדיגיטלי הוא מטבע דיגיטלי של הבנק המרכזי (CBDC) המהווה התחייבות של בנק ישראל כלפי המחזיקים בו, כולל אנשים פרטיים, בתי עסק, ארגונים שונים והממשלה. השק"ד יצטרף למזומן הפיזי ולכסף הדיגיטלי בחשבונות הבנקים בבנק ישראל שביחד מהווים את "הכסף הריבוני", יהווה הילך חוקי בישראל עם יחס המרה של 1:1 לכל צורה אחרת של שקל, ויפעל לצד מגוון אמצעי התשלום הקיימים כיום. השק"ד יוכל לשמש הן את הציבור הרחב (retail CBDC) והן את הגופים הפיננסיים (wholesale CBDC), כך שלמעשה ניתן לכנות אותו multipurpose CBDC.

האקוסיסטם של השקל הדיגיטלי

האקוסיסטם של השק"ד כולל ישויות שונות שימלאו תפקידים מגוונים. בנק ישראל, מעבר להיותו המנפיק הבלעדי של השק"ד, ישמש כמנהל המערכת שקובע את הכללים השונים. הבנק (או גורם מטעמו) ישמש גם כמפעיל המערכת שיהיה אחראי על פעולת התקינה של שכבת ה-backend. בכובע אחר, בנק ישראל ישמש גם כמפקח על מערכת השקל הדיגיטלי, זאת מכוח תפקידו המוגדר בחוק בנק ישראל: "להסדיר את מערכות התשלומים והסליקה במשק". לצד שכבת ה-backend יפעלו מספר שירותים מרכזיים נוספים, כגון מערכת לניהול מנגנון מזהה אלטרנטיבי, ומערכת לניטור הונאות שתסייע בזיהוי ומניעת הונאות באמצעות ניתוח נתונים בזמן אמת. מערכות אלו יעוצבו ויפעלו תוך שמירה על עקרונות הפרטיות של השק"ד.

השק"ד יפעל במודל דו נדבכי (two-tier). משתתפי המערכת מהגזר הפרטי כוללים ספקי שירותי תשלום (DS-PSP או בקיצור PSP), מוסדות המנהלים חשבונות תשלום (FIs), וספקי שירותים נוספים (ASPs). PSPs הם הגוף האחראי לחבר את משתמשי הקצה אל מערכת השקל הדיגיטלי ולאפשר להם לבצע פעולות. ללא התקשרות PSP, משתמש קצה לא יוכל לפעול במערכת השקל הדיגיטלי. מאחר והם לא יחזיקו בכספו של

הלקוח, הם אינם מייצרים את הסיכון הפיננסי הכרוך בכך, מה שיאפשר למגוון רחב של גופים לפעול בתחום. מוסדות המנהלים חשבונות תשלום יצטרכו לתמוך בטעינה ופריקה של ארנקי שק"ד כנגד החשבון המנוהל אצלם, או כנגד מזומן. ספקי שירותים נוספים יציעו שירותים כמו ניהול תקציב ויישומי תשלום מתקדמים.

מסע המשתמש הבסיסי בשקל הדיגיטלי

מסע המשתמש הבסיסי בשקל הדיגיטלי מתחיל בהתחברות למערכת ויצירת ארנק. המשתמש יוכל לקשר מספר ארנקים למזהה הייחודי שלו ולנהל אותם באמצעות PSP אחד או יותר. המערכת תתמוך במגוון אמצעי גישה כולל טלפונים חכמים, כרטיסים חכמים או טלפונים "טיפשים", נקודות מכירה (POS) וממשקים מבוססי ענן. ה-PSPs יפתחו ויציעו את אמצעי הגישה למשתמשי הקצה, תוך שמירה על סטנדרטים וכללים שיקבעו על ידי מנהל המערכת.

משתמש הקצה יוכל לטעון את הארנק הדיגיטלי בשתי דרכים עיקריות: כנגד חשבון אצל FI, או כנגד מזומן במכשירי ATM או בדלפקי שירות של FI. פעולת תשלום מקוונת בשקל הדיגיטלי תוכל להתבצע בין כל שני משתמשי קצה במערכת, תוך ביצוע בדיקות נדרשות על ידי ה-PSP, כגון: קיום יתרה מספקת, עמידה בכללי איסור הלבנת הון ומימון טרור; וניטור הונאות. המערכת תתמוך בתשלומים זעירים כמו גם בתשלומים בסכומים גבוהים מאוד. כל פעולת תשלום בשקל הדיגיטלי תהיה מיידית וסופית, והמערכת תהיה זמינה 24/7/365.

מסע המשתמש המתקדם בשקל הדיגיטלי

מעבר למסע המשתמש הבסיסי, השקל הדיגיטלי כולל אינטראופריליות עם מערכות תשלומים אחרות בישראל ובחו"ל, ועם מערכות של נכסים דיגיטליים מפוקחים. האינטראופריליות תאפשר לבצע תשלומים בין מערכות שונות בקלות וביעילות. בזכות תכונות שיובנו בליבת המערכת, כגון האפשרות לנעול ולשחרר כספים בהתקיים תנאים שונים ובהתבסס על מספר מנגנונים, משתתפי המערכת יוכלו להציע על גבי השק"ד תרחישי תשלום מתקדמים ומורכבים. השקל הדיגיטלי יאפשר גם ביצוע תשלומים לא מקוונים, ללא תלות בתקשורת עם ה-PSP או עם שכבת ה-backend. יכולת זו תהיה חשובה במיוחד באזורים ללא תקשורת ובמצבי חירום.

ארכיטקטורה ונושאים טכניים

האיפיון המוצג במסמך הוא "אדיש לטכנולוגיה". בפרט, הוא לא קובע אם השק"ד יתבסס על טכנולוגיה מבוצרת, ריכוזית, או אחרת. הארכיטקטורה הלוגית קובעת שבליבה של מערכת השקל הדיגיטלי נמצאים בסיס הנתונים הראשי ומנוע הסליקה. מנוע הסליקה מעדכן את היתרות בבסיס הנתונים הראשי ומבצע פעולות תשלום בין ארנקים. בסיס הנתונים הראשי כולל מידע מינימלי הנדרש לביצוע פעולות סליקה ואכיפת מדיניות, ללא שמירת מידע פרטני מזהה על משתמשי הקצה או מידע על עסקאות פרטניות. לצד בסיס

הנתונים הראשי יתקיימו בסיסי נתונים נוספים לצורך ניתוח תפעולי וסטטיסטי, תוך שמירה על עקרונות הפרטיות.

כל פעולה במערכת השקל הדיגיטלי מצריכה תקשורת בין הגורמים השונים באקוסיסטם. מסר התשלום יכלול פרטי מידע מינימליים הנדרשים לביצוע פעולת התשלום, אך מבנה המסר יעוצב בגמישות כך שניתן יהיה להוסיף לו פרטי מידע נוספים לפי הצורך.

מערכת השקל הדיגיטלי תהיה זמינה 24/7/365, עם רמת זמינות קרובה ככל האפשר ל-100%. משך הזמן עד להשלמה וקבלת סופיות של פעולת תשלום יהיה לא יותר ממספר שניות. דרישות הביצועים יהיו זהות עבור כל המשתתפים, כך שמשתמש הקצה ייהנה מביצועים אופטימליים ללא תלות בזווית המשתתף המשרת אותו. המערכת תעוצב כך שתהיה ברת הרחבה בהתאם לגידול בהיקפי השימוש.

מדיניות, כללים ואסדרה

מערכת השקל הדיגיטלי תעוצב מתוך ראייה של שמירה על **פרטיות** המשתמשים (Privacy by design). לבנק ישראל או לכל גורם ריכוזי אחר לא תהיה גישה למידע פרטני מזהה אודות פעילותם של משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי. רמת הפרטיות בשקל הדיגיטלי תהיה גבוהה מזו שבאמצעי התשלומים הדיגיטליים הקיימים אך נמוכה מזו שבמזמון. המשתתפים לא יוכלו לעשות שימוש מסחרי במידע שיצטרב אצלם אודות המשתמשים ופעילותם במערכת השקל הדיגיטלי, אלא אם המשתמשים יתנו להם הסכמה ברורה ומודעת לכך. ניתן יהיה לבצע פעולות תשלום אנונימיות, מקוונות או בלתי מקוונות, מתחת לספים שייקבעו לכך ובהתאם לכללי ניהול סיכונים רלוונטיים.

עלות השימוש בשקל הדיגיטלי לפעולות בסיסיות צריכה להיות נמוכה עד זניחה. משתמשים פרטיים לא ישלמו עמלות עבור פעולות אלו. PSP יוכל לגבות עמלה על קבלת תשלום מבית עסק, וישלם עמלה צולבת ל-PSP של המשלם. בנק ישראל יישא בעצמו בעלויות הניהול וההפעלה של המערכת.

המשתמשים בשקל הדיגיטלי יזכו **להגנה צרכנית** בדומה לזו הנהוגה באמצעי תשלום דיגיטליים אחרים. PSPs יהיו אחראים למניעת הונאות ולפיצוי הלקוחות במקרה של הונאה, בהתאם לכללים בחוק שירותי תשלום. עם זאת, פעולות תשלום לא מקוונות ופעולות אנונימיות לא יהיו זכאיות להגנה צרכנית.

מערכת השקל הדיגיטלי חייבת לעמוד בכללי **איסור הלבנת הון ומימון טרור**, תוך שימוש בטכנולוגיות ושיטות מתקדמות להבטחת אמינותה ומניעת עבריינות כלכלית. PSPs יישאו באחריות העיקרית לניהול סיכונים, כולל תהליכי "הכר את הלקוח", ניטור פעולות תשלום ודיווח על פעילויות חשודות. המערכת תתוכנן לעמוד בתקני איסור הלבנת הון בינלאומיים, עם מנגנונים לשיתוף מידע בין PSPs לצורך עמידה בדרישות רגולציה.

מערכת השקל הדיגיטלי תעוצב ותיבנה בהתאם לסטנדרטים גבוהים של **אבטחת מידע**, כדי להבטיח את שלמות המידע, פרטיות המשתמשים והגנה מפני איומים. מנהל המערכת יגדיר מדיניות ונהלים לניהול

אבטחת המערכת, בעוד שהמשתתפים יידרשו לעמוד בסטנדרטים מחמירים ולבצע ביקורות עצמאיות. המערכת תוגדר כתשתית לאומית קריטית ותתאים לסטנדרטים של הרשות הלאומית להגנת הסייבר.

כדי לגדר סיכונים לנזילות המערכת הבנקאית והשפעות לרעה על היצע האשראי ומחירו, ייתכנו **מגבלות החזקה** על יתרות משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי, ובעת חשש למשבר גם מגבלות טעינה. מגבלות אלו ייקבעו תוך התחשבות בהשפעות על חוויית המשתמש והצורך בגמישות לשינויים בהתאם לאימוץ הציבור, והשפעות ארוכות טווח. סימולציות ראשוניות של מודל שבא לחשב את מגבלות החזקה שיידרשו לפי סוגי משתמשים שונים מציעות סדרי גודל של המגבלות שנדרש יהיה להציב. תוצאות המודל על פי נתוני שנת 2024 מראות שגובה מגבלות ההחזקה שיידרשו יאפשר למשתמשי הקצה - פרטיים, כמו גם עסקים החל מקטנים ועד גדולים מאוד, לפעול במגוון רחב של תרחישי שימוש, גם כאלו המצריכים פעולות תשלום בסכומים שאינם יום-יומיים (כולל אפילו מרבית תשלומי השכר במשק, ופעולות תשלום נפוצות בין עסקים), מבלי שמגבלת ההחזקה תהווה מגבלה אפקטיבית לפעילות. יש להתייחס לממצאים אלו בזירות המתבקשת.

במערכת השקל הדיגיטלי תתאפשר פונקציונליות **לתשלום ריבית** על היתרה המוחזקת, מה שיכול להגביר את התמסורת המוניטרית ואת התחרות בשוק הפיקדונות. ההחלטה על תשלום ריבית וגובהה תהיה נתונה בידי בנק ישראל בהתאם לתנאים המוניטריים והמקרו-כלכליים, תוך התחשבות בסיכונים ובמורכבויות הנלוות.

המסמך הוא איפיון ראשוני, וגם אם הייתה מתקבלת החלטה כעת, הוא אינו מתאר את כל הנחוץ בכדי לאפשר הנפקה של שקל דיגיטלי בשלב זה. עם תום האיפיון הראשוני, פרויקט השקל הדיגיטלי עובר שלב, ובשנים 2025-2026 הפרויקט יתמקד בנושאים הבאים:

- ניתוח כלכלי מעמיק של העלות והתועלת, ההזדמנויות והסיכונים מהנפקה של שקל דיגיטלי.
- לימוד והעמקת ההיכרות עם הטכנולוגיות הזמינות ליישום האיפיון.
- התאמת האיפיון בהתאם למשוב שיתקבל למסמך זה, להעדפות הציבור כפי שיעלו ממחקרים שהפרויקט עורך, ולתוצאות הניתוח הטכנולוגי והכלכלי.
- היערכות לתהליך חקיקה. תישקל האפשרות לחקיקה מקבילה שתבטיח את מעמד ומכובדות המזומן.
- תכנון המסגרת הרגולטורית בה יפעל השקל הדיגיטלי.
- בחינה מעמיקה של המשמעויות של wholesale CBDC, והיכולת של השקל הדיגיטלי לתפקד כשקל"ד רב תכליתי (multi-purpose CBDC).
- הכנת מפת דרכים להנפקה אפשרית של שקל דיגיטלי
- כתיבת מסמך שימליץ לנגיד בנק ישראל האם נכון להחליט להנפיק שקל דיגיטלי. מסמך זה יכתב לקראת סוף שנת 2026.

כיצד אתם יכולים להשפיע על האיפיון של השקל הדיגיטלי

מסמך איפיון זה מתפרסם לציבור על מנת להציג לכל מחזיקי העניין את האיפיון המתגבש של מערכת השקל הדיגיטלי ולקבל את התייחסותם, באופנים הבאים:

1. שאלון התייחסויות. החל מפרק 3 של המסמך, בתום כל סעיף מופיעות שאלה אחת או מספר שאלות לגבי אותו סעיף, באמצעותן צוות הפרויקט מבקש לקבל את חוות הדעת של הקוראים אודות החלטות האפיון המוצגות במסמך.

המענה לשאלות יתבצע בטופס אינטרנטי ייעודי, אליו ניתן לגשת בכתובת

<https://forms.gle/4oe8nzKVjhgPLZTT6>

(בתחילת השאלון ניתן לבחור אם לענות לשאלון בעברית או אנגלית).

להלן מספר דגשים לתשומת לב הקוראים:

א. השאלות מנוסחות באופן מקצועי ומתייחסות לנושאים רלוונטיים לתעשיית התשלומים, התעשייה הפיננסית, גופים המשתמשים בשירותי תשלום (כגון חברות קמעונאיות, בתי עסק, ארגוני צרכנים ועוד). **עם זאת, כל הקוראים, ללא יוצא מן הכלל, לרבות אנשי אקדמיה, החברה האזרחית וכלל הציבור, רשאים ומוזמנים לענות על השאלון.**

ב. השאלון אינו טכנולוגי. השאלות ברובן עוסקות בסוגיות עסקיות, בלוגיקה העסקית המתוארת במסמך, ובהיבטים רגולטוריים. התייחסויות טכנולוגיות ניתן יהיה להציע בקבלת מידע מחברות ומומחים טכנולוגיים, כמתואר בסעיף 2 להלן.

ג. השאלון אינו אנונימי. בתחילת המענה על השאלון יש לציין אם המשיב הנו אדם פרטי העונה בשם עצמו או ארגון, ולציין את שם המשיב ואת כתובת הדוא"ל שלו. מידע זה ישמש את צוות הפרויקט כדי לנתח את התשובות לשאלון בצורה נכונה, ויאפשר גם פניה לקבלת הבהרות או מידע נוסף במידת הצורך. בנק ישראל לא יפרסם את זהותם של המשיבים ועמדות או תשובות המזהות עם משיבים ספציפיים.

ד. בנק ישראל עשוי לפרסם ניתוחים אגרגטיביים של המענים לשאלון, אולם אינו מתחייב לעשות זאת.

ה. ניתן לבחור את השאלות לגביהן יינתן המענה ואין חובה לענות על כל השאלון. ניתן לבחור לענות בסדר רציף בהתאם למסמך, או לחילופין לבחור נושאים מסוימים בשאלון (בהתאם לתפריט הבחירה) ולהתייחס רק אליהם. מכל סעיף בשאלון ניתן "לקפוץ" לכל סעיף אחר או לדף סיום השאלון.

- ו. השאלות מהשאלון שולבו בגוף המסמך, על מנת להקל על ההתייחסות אליהן בהקשר בו הן נכתבו, למרות שהמענה יתבצע בטופס ייעודי. חשוב לציין, שבנוסף לשאלות שנשאלו, בטופס עצמו **ניתן להוסיף הערות נוספות לכל סעיף**. לאחר רשימת השאלות של כל סעיף מופיעה בשאלון אפשרות תגובה תחת הכותרת "הערות נוספות לסעיף זה".
- ז. המענה לכל שאלה **מוגבל לכדי 1500 תווים** (כ-250 מילים).
- ח. השאלון יהיה פתוח למענה **עד לתאריך 30.4.2025**.
- ט. **הבהרות וסייגים** - יובהר כי בנק ישראל יהיה רשאי לעשות כל שימוש בכל מידע שיוגש במסגרת המענה לשאלון, בכפוף לנאמר בסעיף ג' לעיל, ואינו מתחייב לקבל איזו מהעמדות שיוגשו, ככל ותוגשנה. כמו כן, אין לראות בפנייה זו משום התחייבות של בנק ישראל כלפי גורם כלשהו.

2. **קבלת מידע מחברות ומומחים טכנולוגיים**. בעוד מספר שבועות, בנק ישראל יפרסם סדרה של בקשות לקבל מידע (RFI) לגבי אפשרויות היישום הטכנולוגי של שירותים ויכולות מרכזיים במערכת השקל הדיגיטלי, כפי שהם מפורטים באפיון. חברות טכנולוגיות ומומחים טכנולוגיים יוכלו להתייחס לאופן היישום הטכנולוגי המומלץ של אחד או יותר מהרכיבים שלגביהם יתבקש המידע. המענה הראשוני יהיה בכתב, ובהמשך בנק ישראל יסקול אם ובאיזה אופן יהיה מקום להמשיך את השיח חלק מהמשיבים או כולם, על פי שיקוליו.
- מידע מפורט לגבי הרכיבים אודותם יתפרסמו בקשות המידע, אופן המענה והתנאים בהם הוא יתבצע יפורסם בהמשך.
- יודגש, שאין מניעה שמי שמתכוונים להשיב לבקשות המידע הטכנולוגיות, ישיבו גם לשאלון המתואר בסעיף 1.

“The Beginning of Wisdom is the Definition of Terms” ~ Socrates

ישויות במערכת השק"ד

1. **משתמשי קצה** – כל מי שיכולים להחזיק יתרה ויכולים לבצע ביניהם פעולות תשלום בשקל הדיגיטלי: אנשים פרטיים וארגונים (בתי עסק, עמותות, משרדי ממשלה) וכד'. משתתפים במערכת עשויים, אף הם, להחזיק ארנק/ים ולפעול כמשתמשי קצה. משתמש קצה הוא הבעלים של השקלים הדיגיטליים המצויים בארנקו.

2. **משתמש קצה עקיף** – גורם שקיבל רשות ממשתמש הקצה שהוא בעל הארנק לעשות שימוש בשקלים הדיגיטליים שלו. המשתמש העקיף יפעל בארנק נפרד המקושר למזהה של המשתמש הישיר, שאליו ישויכו תנועות שנעשו על ידו ובשליטתו. המשתמש העקיף יצטרף רק באישור המשתמש הישיר, ופרטיו ישמרו אצל ה-PSP הנותן שירות לארנק העקיף (דוגמאות: ילדים מתחת לגיל שבו ניתן להחזיק ארנק באופן ישיר, סניפים או אורגנים של עסק, וכולי).

3. **משתתף** – ארגון שממלא תפקיד במערכת השקל הדיגיטלי ומחויב לכללי המערכת.

עד כה הוגדרו למערכת השקל הדיגיטלי סוגי המשתתפים הבאים:

- ספק שירותי תשלום בשקל הדיגיטלי (DS-PSP);
- מנהל חשבון תשלום (FI);
- נותן שירותים נוספים (ASP).

4. **מנהל המערכת** – הגוף אשר מגדיר את חוקי הסכמה ואחראי על ניהולה התקין, בין היתר על ידי פיקוח על המשתתפים השונים בפעילותם ביחס לכללי הסכמה, יישוב סכסוכים בין משתתפים, וכד'. בנק ישראל צפוי למלא תפקיד זה.

5. **מפעיל המערכת** – מפעיל התשתית הטכנולוגית בהתאם לכללי מערכת ולתנאי ההתקשרות מול מנהל המערכת. מפעיל המערכת יהיה הגורם הטכנולוגי המרכזי אשר מולו יתנהלו עיקר ההתקשרויות הטכנולוגיות של הגורמים השונים. בנק ישראל, או גורם שימונה על ידו, צפוי למלא תפקיד זה.

6. **מנהל חשבון תשלום (Funding Institution, FI)** – גופים פיננסיים, בעלי רישיון מרגולטור פיננסי, המנהלים חשבונות תשלום לציבור מחוץ למערכת השקל הדיגיטלי, ויאפשרו ללקוחותיהם להמיר כסף מהיתרה בחשבון אצלם לשק"ד - פעולת טעינה (funding) ולהיפך, פעולת פריקה (defunding). למשל - בנקים מסחריים, בנק הדואר, אגודות פיקדון ואשראי, גופים למתן שירותים

בנקס פיננסי, וכדומה. חלק מהגופים האלה יתמכו גם בפעולת המרה של מזומן לשק"ד ולהיפך, עבור כלל משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי. יתכנו מודלים שונים לפעילות של FI, כתלות בשאלה אם ל-FI יש חשבון ב-RTGS, והאם הוא נשען על יתרת השקל הדיגיטלי שלו או של FI אחר לצורך ביצוע פעולת הטעינה והפריקה של משתמשי הקצה.

7. **ספק שירותי תשלום בשקל הדיגיטלי (בקיצור - ספק תשלום; DS-PSP, Digital Shekel)**

(Payment Services Provider, or PSP) - הגוף האחראי לספק את המעטפת הטכנולוגית והעסקית הנדרשת לצורך חיבור משתמשי קצה אל מערכת השקל הדיגיטלי (ביצוע הליך הכר את הלקוח, אספקה ושחזור של אמצעי גישה אל המערכת, שירות לקוחות, ועוד), ולמתן אפשרות למשתמשי הקצה לבצע פעולות. ללא התקשרות עם ספק שירותי תשלום, משתמש קצה לא יוכל לפעול במערכת השקל הדיגיטלי.

8. **נותן שירותים נוספים (ASP-Additional Services Provider)** - גוף מסוג זה יוכל לספק

שירותים נוספים אופציונאליים למשתמשי הקצה כגון: ניהול תקציב, שירותי אנליזה לבתי עסק, ביטוח תשלומים, יישומי תשלום מתקדמים (כגון - תשלומים מותנים) וכד'.

9. **ספק שירותי תשלום של ברירת מחדל** - ספק שירותי תשלום שחייב לספק שירותי תשלום בסיסיים

בשק"ד לכל מי שזכאי לארנק שקל דיגיטלי. אין הכרח שיתקיים גוף מסוג זה.

מונחים עסקיים

1. **מטבע דיגיטלי קמעונאי של הבנק המרכזי (rCBDC)** - מטבע דיגיטלי אשר מונפק על ידי הבנק

המרכזי, מהווה התחייבות ישירה שלו ומיועד לשימוש הציבור הרחב.

2. **מודל דו נדבכי (Two tier)** - מודל תפעול למערכת rCBDC ולפיו גישת משתמשי הקצה אל

המערכת תבוסס על התקשרות עם ספקי שירותי תשלום אשר יספקו את המעטפת הטכנולוגית, השירותית והעסקית הנדרשת לצורך חיבור זה.

3. **כסף חכם** - כסף דיגיטלי, שמעבר להיותו רשומה בבסיס נתונים פשוט כמו כסף "קלאסי", הוא

מנוהל במערכת המאפשרת לקיים תרחישי שימוש מתקדמים, כדוגמת חוזים חכמים, Defi, תשלומים מותנים, ועוד.

4. **מטבע דיגיטלי סיטונאי של הבנק המרכזי (wCBDC)** - שדרוג של מערכת ה-RTGS לכסף חכם

שניתן יהיה לפעול בו 24/7/365. בעל יכולת תכנות וקישוריות מובנת למערכות נוספות (DLT ואחרות). לפי BIS, wCBDCs מיועדים לשימוש בעסקאות בין בנקים מרכזיים, בנקים מסחריים ומוסדות פיננסיים אחרים, כלומר ימלאו תפקיד דומה לזה שממלאים רזרבות או חשבונות סליקה

המוחזקים כיום בבנקים מרכזיים. עם זאת, הם יכולים לאפשר למוסדות פיננסיים גישה לפונקציות חדשות המופעלות על ידי טוקניזציה, כגון קומפוזביליות ותכנותיות.¹

5. **פעולת תשלום** – פעולת העברה של שקל דיגיטלי מארנק אחד לארנק/ים אחר/ים.
6. **טעינה/פריקה** – המרה של צורות אחרות של שקל חדש (למשל, פיקדון ב-FI, וכן מזומן) כנגד שק"ד. התוצאה של פעולת טעינה היא שהיתרה בארנק השקל הדיגיטלי של משתמש הקצה גדלה, והיתרה שלו אצל ה-FI (או יתרת המזומן שלו) קטנה. פעולת פריקה היא הפעולה ההפוכה לפעולת טעינה.
7. **הנפקה/פדיון** – יצירה/מחיקה של שקלים דיגיטליים חדשים/קיימים ע"י בנק ישראל, שמביאה לשינוי כמות השק"ד במחזור.
8. **Waterfall / מנגנון מפל** – תהליך במסגרתו מתבצעת באופן אוטומטי פריקה של שקלים דיגיטליים מארנק השקל הדיגיטלי, במידה והיתרה בארנק עולה על הסכום המקסימלי להחזקה, אשר יוגדר במסגרת מגבלת ההחזקה (אם תוגדר) או בהתאם להעדפות משתמש הקצה. מאפשר למשתמש לקבל תשלומים לארנק השקל הדיגיטלי גם אם קבלת התשלום מעלה את היתרה אל מעבר למגבלת ההחזקה. ארנק שאינו מקושר ל-FI לא יוכל לבצע שימוש במנגנון זה.
9. **Reverse Waterfall / מנגנון מפל הפוך** – תהליך במסגרתו מתבצעת באופן אוטומטי טעינה של ארנק השקל הדיגיטלי אם אין בארנק יתרה מספקת לביצוע פעולה, או אם היתרה בארנק ירדה מתחת לסף מסוים שהגדיר המשתמש. מנגנון זה יכול לאפשר ביצוע פעולות תשלום בסכומים גבוהים ממגבלת ההחזקה.
10. **תשלום מותנה** – תשלום המתבצע (באופן אוטומטי או יזום) רק אם התממשו תנאי או מספר תנאים מוגדרים מראש. אלו יכולים להיות תנאים ידועים למערכת כגון זמן ומאפייני שימוש או תנאים חיצוניים כגון מסירת תמורה בעד התשלום. קיימים מנגנונים טכנולוגיים ועסקיים שונים לניהול הליך עסקה מותנית. בחלק מהמנגנונים נדרשת גם נעילה של יתרה מסוימת בעת קשירת העסקה, ושחרורה אל הגורם המוטב בהתקיים התנאי או הטריגר.
11. **תשלום לא-מקוון (Offline)** – תשלום במצב בו שני הצדדים, המשלם והמוטב, לא מחוברים ל-backend של מערכת השק"ד, והתשלום עובר במסר אלקטרוני בין אמצעי הגישה שלהם.
12. **פעולת תשלום סינכרונית** – פעולת תשלום בה קיימת מעורבות של שני ממשקי המשתמשים (המשלם והמוטב) בזמן ביצוע הטרנסאקציה. למשל, ממשק המשתמש של המוטב שולח בקשה לתשלום, והמשלם מאשר את הבקשה באמצעות הממשק שלו.

¹ קומפוזיביליות היא היכולת לאגד מספר פעולות כך שיבוצעו בעקבות פקודת פעולה אחת.
[Di Iorio, A., Kosse, A., & Mattei, I. \(2024\). Embracing diversity, advancing together-results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto.](https://www.bis.org/publ/other/digitalcurrency/digitalcurrency2023.htm)

13. **פעולת תשלום אסינכרונית** – פעולת תשלום בה מעורב רק ממשק המשתמש של הצד המשלם בזמן ביצוע הטרנסאקציה. אין צורך בפעולה כלשהיא מצד המוטב כדי שהתשלום יתבצע. עם זאת, המוטב יכול לקבל הודעה על השלמת הפעולה.

מונחים טכנולוגיים

1. **אמצעי גישה למערכת השקל הדיגיטלי** – החומרה ו/או התוכנה אשר תאפשר למשתמשי הקצה לבצע פעולות תשלום ולנהל את יתרות השקל הדיגיטלי. אמצעי גישה כולל רכיב אבטחה (secured "SC" - container), ועל פי רוב גם ממשק משתמש.
2. **מזהה ייחודי** – מזהה חד-חד ערכי אשר מונפק בעבור כל משתמש קצה שנרשם למערכת השקל הדיגיטלי ושאליו משויכים הארנקים של אותו משתמש קצה. המזהה הייחודי נטול מאפיינים מזהים של משתמש הקצה, ולא ניתן לזהות את המשתמש באמצעותו.
3. **Alias** – כינוי קל לזכירה או שליפה, כגון שם, מספר טלפון או כתובת דוא"ל של משתמש הקצה המקושר לארנקו. הכינוי מאפשר לבצע העברות בין משתמשי קצה מבלי צורך לציין את המזהה, שעשוי להיות מורכב מרצף מסובך של אותיות ומספרים.
4. **ארנק שקל דיגיטלי** – תא במסד הנתונים של השקל הדיגיטלי, בו מיוצגות יתרות של שקל דיגיטלי (בלבד) אשר הוטענו אליו. הארנק משמש כדי לבצע פעולות טעינה, פריקה ותשלום במערכת השקל הדיגיטלי. לא תיתכן יתרת חובה בארנק. הארנק מקושר למזהה ייחודי של המשתמש והגישה של המשתמש אל הארנק תהיה באמצעות ספק שירותי תשלום. משתמש יכול להחזיק מספר ארנקי שקל דיגיטלי אשר יקושרו למזהה הייחודי שלו. הוא יכול לשייך ארנק או מספר ארנקים למספר ספקי שירותי תשלום, או לשייך מספר ארנקים לספק שירותי תשלום אחד.
5. **ארנק שקל דיגיטלי לא מקוון** – רכיב חומרה שבו מיוצגות יתרות של שקל דיגיטלי אשר הוטענו אליו, והוא משמש כדי לבצע פעולות טעינה, פריקה ותשלום במערכת השקל הדיגיטלי באופן לא מקוון. לא תיתכן יתרת חובה בארנק. בניגוד לארנק שק"ד מקוון, כל ארנק לא מקוון יכול להיות משויך ל-PSP אחד בלבד.
6. **שכבת ה-Backend** – רכיבי המערכת הנדרשים למנהל המערכת לצורך ביצוע תפקידיו במערכת השקל הדיגיטלי, כולל מסדי הנתונים הנדרשים ו/או גזרים מפעולות אלה (ובהם בסיס הנתונים הראשי המכיל את היתרות בכל ארנקי הקצה). בפרט, ה-backend יכול לאלץ את "מנוע" הסליקה – הרכיב שמאפשר העברה של שקלים דיגיטליים במסגרת פעולת תשלום בין שני ארנקים, ואת בסיס.

7. **מנוע ההנפקה של שק"ד לא מקוון** – רכיב בשכבת ה-Backend שמתקשר דרך ה-PSP לארנק השקל הדיגיטלי הלא מקוון של המשתמש ומנפיק לתוכו שק"ד לא מקוון, ובמקביל "פודה" שק"ד מהארנק המקוון של המשתמש.
8. **מערכת על בסיס חשבון (Account based)** – ארכיטקטורה של רישום ההתחייבויות למשתמשי הקצה כיתרות בחשבונות, ופעולות תשלום כחובה בחשבון המשלם וזכות בחשבון המוטב באותו סכום.
9. **מערכת על בסיס טוקן (Token based)** – ארכיטקטורה של רישום ההתחייבויות למשתמשי הקצה ע"י קבצי מחשב (טוקנים) בערכים שונים, עם מיפוי המקשר בין הטוקנים לבעליהם.

קיצורים וראשי תיבות

- שק"ד – שקל דיגיטלי
- AML – מניעת הלבנת הון - Anti-Money Laundering
- ATM – כספומט - Automated Teller Machine
- CBDC – מטבע דיגיטלי של בנק מרכזי - Central Bank Digital Currency
- CDD – בדיקת נאותות לקוח - Customer Due-Diligence
- CFT – מניעת מימון טרור - Combating the Financing of Terrorism
- DvP – אספקה כנגד תשלום - Delivery Vs Payment
- ECB – הבנק האירופאי המרכזי - European Central Bank
- EMV – התקן בינלאומי לכרטיסי תשלום חכמים ולמסופי תשלום התומכים בהם - Europay, Mastercard, Visa
- IoT – אינטרנט של "הדברים" - Internet of Things
- KPIs – מדדי ביצוע מרכזיים - Key Performance Indicator
- KRIs – מדד סיכון מרכזי - Key Risk Indicator
- KYC – הכר את הלקוח - Know Your Customer
- NFC – תקשורת טווח אפס - Near-Field Communication
- PET – טכנולוגיות משפרות פרטיות - Privacy-Enhancing Technologies
- PII – מידע מזהה אישי - Personally Identifiable Information
- PvP – תשלום כנגד תשלום - Payment Vs Payment
- RPO – יעד נקודת התאוששות - Recovery Point Objective
- RTO – יעד זמן התאוששות - Recovery Time Objective
- **קיצורי משתמשים** – פרטי P, עסק B, ממשלתי ציבורי G, מוסד פיננסי F.

1. מבוא

בדומה למספר רב של בנקים מרכזיים בעולם, בנק ישראל בוחן מזה מספר שנים את האפשרות להנפיק מטבע דיגיטלי של הבנק המרכזי (Central Bank Digital Currency), או כמו שייקרא בישראל – שקל דיגיטלי (ובקיצור – שק"ד). בשנת 2018 פורסם דוח הצוות הבין חטיבתי ללימוד ובחינה של מטבעות דיגיטליים בהנפקת בנקים מרכזיים.² בסוף שנת 2020 מינה נגיד בנק ישראל את ועדת ההיגוי להנפקה אפשרית של השקל הדיגיטלי, בראשות המשנה לנגיד, ו"פרויקט השקל הדיגיטלי" יצא לדרך. מאחר ובאותה עת, כמו גם היום, **לא התקבלה החלטה בבנק ישראל האם להנפיק בסופו של דבר את השקל הדיגיטלי**, הפרויקט הוגדר כ"תכנית הפעולה", כך שבמידה ויווצרו תנאים בעתיד שיביאו לכך שלהערכת בנק ישראל התועלות מהנפקת שקל דיגיטלי עולות על העלויות והסיכונים הפוטנציאליים, בנק ישראל יהיה ערוך ומוכן להוציא תכנית זו לפועל.

בתחילת הדרך הפרויקט עסק בעיקר בלימוד עצמי – של סוגיות טכנולוגיות, של נושאים עסקיים, ושל ההשלכות האפשריות של הנפקה של שקל דיגיטלי על המערכת הפיננסית, מערך התשלומים, והמשק כולו. במהלך ארבע השנים האחרונות שותף מידע רב עם הציבור אודות התקדמות הפרויקט באתר האינטרנט של בנק ישראל.³ בשלהי שנת 2022 הפרויקט החל מתמקד בעיצוב ראשוני של השקל הדיגיטלי, שיצא מ"טיוטת המודל" שהוצגה במסמך שפרסמה ועדת ההיגוי לציבור בשנת 2021.⁴ במקביל, המשיך הבנק לבצע ניסויים טכנולוגיים, חלקם בכוחות עצמו, וחלקם בשיתוף פעולה עם ה-BIS ובנקים מרכזיים אחרים. בתחילת 2023 הציבה ועדת ההיגוי יעד לפרויקט, על פיו בתום שנת 2024 הפרויקט יציג מסמך איפיון ראשוני (high level design). מסמך זה נידון בוועדת ההיגוי בחודש דצמבר 2024, ומתפרסם לציבור כעת.

השקל הדיגיטלי, ככל וכאשר יונפק, יהיה אמצעי תשלום דיגיטלי שיוכל לשמש את כלל הציבור: תושבי ישראל – ילדים, מבוגרים, עסקים, גופים ציבוריים, מוסדות פיננסיים, כל ישות משפטית אחרת – וגם מי שאינם תושבי ישראל. בשונה מהמגוון הרחב של סוגים של כסף דיגיטלי ושל אמצעי תשלום דיגיטליים הקיימים כבר כיום – חשבונות בנק, אפליקציות תשלום, וכרטיסי חיוב, ובדומה למזומן, השקל הדיגיטלי יהיה התחייבות של בנק ישראל כלפי המחזיק בו, ולא של גורם פרטי-מסחרי. השאלה הראשונה שעלינו לשאול בבואנו לשקול הנפקה של שקל דיגיטלי היא – למה? מה הערך המוסף של השקל הדיגיטלי על פני מגוון אמצעי התשלום הקיימים כיום?

² [בנק ישראל \(2018\). הצוות ללימוד ובחינה של מטבעות דיגיטליים בהנפקת בנקים מרכזיים – דוח מסכם.](#)

³ [בנק ישראל – השקל הדיגיטלי.](#)

⁴ [בנק ישראל \(2021\). שקל דיגיטלי של בנק ישראל תועלות אפשריות, טיוטת מודל וסוגיות לבחינה.](#)

האנושות עוברת מהפיכה דיגיטלית. מוצרים ושירותים רבים שבעבר נצרכו אך ורק בצורה פיזית או אנלוגית, מסופקים כיום בצורה דיגיטלית. מגזרים שונים בכלכלה נעלמים, או עורכים התאמות כדי להישאר רלוונטיים. בנקים מרכזיים סיפקו במשך מאות שנים את אמצעי התשלום שהיה הנפוץ ושמיש ביותר - הכסף המזומן - בצורה פיזית, בדמות שטרות ומעות, וכך עושה גם בנק ישראל מאז הוקם לפני 70 שנה. גם בעידן הדיגיטלי, לכסף המזומן יש חשיבות גבוהה עבור חלקים גדולים באוכלוסייה (למשל, בעלי רמת אוריינות דיגיטלית נמוכה או מוגבלות שמקשה על שימוש באמצעי תשלום דיגיטליים); ובמצבי עולם שונים, למשל בתרחישים קיצוניים של מצב חירום בטחוני או אסון טבע. לבנק ישראל אין שום כוונה להפסיק להנפיק את המזומן. עם זאת, ככל שהכלכלה הופכת ליותר דיגיטלית והאמצעים הדיגיטליים הופכים נפוצים יותר, נוחים יותר ובטוחים יותר, השימושיות של המזומן הולכת ופוחתת, ואמצעי תשלום המבוססים על כסף שאינו התחייבות של הבנק המרכזי ("כסף פרטי") הולכים ותופסים את מקומו. בנקים מרכזיים רבים, ובנק ישראל בתוכם, שואלים את עצמם את השאלה - האם יעלמו מהנוף בכל הקשור להצעת אמצעי תשלום לשימוש כלל הציבור, כפי שהולכים ונעלמים ספקי מוצרים ושירותים רבים? או האם עליהם לבצע התאמות כדי להישאר רלוונטיים, כפי שנעשה בתחומים אחרים בכלכלה?

ירידה בשימושיות של המזומן, עד כדי כמעט היעלמותו, משמעה הותרת הזירה של אמצעי התשלום הזמינים לציבור הרחב אך ורק למגזר הפרטי. לכך עשויות להיות שלוש השלכות עיקריות:

- פגיעה בעיקרון "האחידות של הכסף". ההיסטוריה הכלכלית מלמדת שבמצבים בהם אך ורק מוסדות פרטיים הנפיקו כסף לשימוש הציבורי, היו מתרחשים אירועים בהם כסף שהונפק על ידי מוסד אחד לא היה שווה ערך לכסף שהונפק על ידי מוסד אחר (למשל בארה"ב במאה ה-19).⁵ בכך נפגעת יכולתו של הכסף לשמש באחד מתפקידיו המרכזיים - להוות יחידת מידה כלכלית (unit of account). קיומו של כסף של הבנק המרכזי כעוגן מוניטרי, שכל סוגי הכסף האחרים הם ברי המרה אליו בקלות, במהירות, ובעלות זניחה, מבטיחה שכל סוגי הכסף יהיו שווים בערכם.
- פגיעה ביציבות הפיננסית. הכסף של הבנק המרכזי הוא הנכס הבטוח ביותר בכלכלה. בשונה מכסף פרטי, החזקתו אינה כרוכה בסיכון אשראי. אחת הסיבות לכך שהציבור אדיש לסיכון זה בהחזקת כסף פרטי, היא העובדה שבכל אירוע של משיכת מזומן הציבור נוכח לדעת שעיקרון האחידות של הכסף נשמר, ושכספו בבנק הוא תמיד בר המרה לכסף חסר הסיכון של הבנק המרכזי. היעדר היכולת לבצע המרה כזו ולהשתמש, לפי בחירה, גם בכסף של הבנק המרכזי עשויה לערער את בטחונו של הציבור בכסף הפרטי.⁶

⁵ [Elwell, C. K. \(2011\). Brief history of the gold standard \(GS\) in the United States.](#)

⁶ להרחבה:

[Panetta, F. \(2021\). Central bank digital currencies: a monetary anchor for digital innovation. Speech at the Elcano Royal Institute, Madrid.](#)

- פגיעה בתחרות. הכסף המזומן מפעיל לחץ תחרותי על אמצעי התשלום הפרטיים. הירידה ברלוונטיות שלו עלולה להביא למצב בשוק התשלומים יהיה פחות תחרותי, בעיקר במצב בו המגזר העסקי פועל בשוק זה באופן ריכוזי יחסית.

חשוב להדגיש, שאין תמימות דעים לגבי העוצמה של ההשלכות שפורטו לעיל, ומידת תקפותן עשויה להשתנות עם הזמן ובין מדינה למדינה. עיקרון האחידות של הכסף יכול להישמר גם אם סוגי הכסף הפרטי הם ברי המרה זה מול זה דרך החשבונות של הגופים הפיננסיים בבנק המרכזי (בישראל, דרך מערכת זה"ב). ניתן לטעון שהכסף הדיגיטלי של הבנק המרכזי מבטיח את עיקרון האחידות, גם אם הוא רק סיטונאי – כלומר, זמין רק לגופים הפיננסיים ולא לכלל הציבור הרחב. האמון של הציבור במערכת הבנקאית מובטח, במידה רבה, בזכות הפיקוח האיכותי שמפעיל עליה הפיקוח על הבנקים בבנק ישראל. גם את הפגיעה בתחרות אפשר למתן באמצעות רגולציה מתאימה. עם זאת, לא מדובר בניסוי בתנאי מעבדה, וייתכן בהחלט שיהיה קשה לעמוד על ההשלכות של הירידה ברלוונטיות של הכסף של הבנק המרכזי בזמן אמת.

מעבר לצורך לשמר את הנגישות של הציבור לכסף של הבנק המרכזי בעידן הדיגיטלי, ועדת ההיגוי מיפתה במסמך שפרסמה בשנת 2021 שש מוטיבציות אפשריות להנפקה של שקל דיגיטלי, בהתייחס לתנאים הרלוונטיים של מדינת ישראל. להלן נסקור מוטיבציות אלה, ונתייחס בקצרה לאופן בו האיפיון המוצג במסמך זה תומך בהן:

(1) **יצירת אלטרנטיבה יעילה ובטוחה לאמצעי התשלום הקיימים והחדשים בעידן הדיגיטלי.** לשקל

הדיגיטלי יש פוטנציאל להגביר את התחרות במערך התשלומים, ולהסיר את החשש מהתפתחות תופעת "המנצח לוקח הכל" בחלק כזה או אחר של מערך התשלומים, בין אם על ידי גוף קיים, או על ידי גופים שיציעו כסף פרטי על גבי טכנולוגיות חדשות. היות שהשק"ד מהווה התחייבות של בנק ישראל, מגוון רחב של משתתפי מערכת מהמגזר הפרטי יוכלו להציע את שירותי התשלום בו,⁷ מבלי שהם נושאים בסיכון הפיננסי של החזקת הכסף. לכן, הם יהיו פטורים מהרגולציה המחמירה בתחום זה. ספקי שירותי התשלום יוכלו להציע חדשנות בביצוע התשלומים, מבלי שתהיה הרעה (ואף להיפך) בביטחון של הציבור לכספו. תשלום ריבית מבנק ישראל למחזיקים בשק"ד עשוי להגביר את התחרות גם בשוק הפיקדונות, כמתואר בסעיף 7.7 למסמך.

(2) **יצירת תשתית חדשנית שתבטיח את התאמת מערך התשלומים לצרכים של הכלכלה הדיגיטלית**

העיתידית. מערכת התשלומים של השק"ד תהיה מערכת חדשנית אשר תיבנה מן המסד ועד הטפחות. פעולת תשלום בהיתבצעו באופן מיידי וסופי. פרק 6 של המסמך מתאר את היכולות הנרחבות שבזכותן המערכת תוכל לתמוך בישומי תשלום מתקדמים, תוך אינטראופרוביליות עם מערכות תשלום אחרות

⁷ כמתואר בפרק 3 של מסמך זה.

כמו גם עם רשתות אחרות של נכסים דיגיטליים המתפתחות כיום ושיתפתחו בעתיד. באתגר השקל הדיגיטלי,⁸ אשר בא לסיומו לאחרונה, הודגמו מספר תרחישי שימוש חדשניים, ע"י חברות פרטיות, שמערכת השק"ד תוכל לתמוך בהם. שיתוף הפעולה בין המגזר הציבורי, שיניח את התשתית בצורה שוויונית לכלל המשתתפים ויניח את זמינותה ובטיחותה, לבין המשתתפים מהמגזר הפרטי, שיוכלו להציע את היישומים החדשניים, הוא מתכון להצלחת המערכת להציע חדשנות וקידמה תוך שמירה על סטנדרטים גבוהים של אבטחה ויציבות.

(3) **הבטחת היתירות של מערך התשלומים ותפקודו התקין בעת חירום או תקלה.** מערכת השק"ד תפעל כמערכת תשלומים נוספת שלא תהיה תלויה במערכות תשלומים אחרות לצורך פעילותה.⁹ מנוע הסליקה המרכזי יהיה באחריות בנק ישראל ובניהולו. התקשורת בין המשתתפים לבין עצמם, ובינם לבין בנק ישראל, לא תהיה תלויה במערכות תשלומים קיימות. תמיכה בתשלומים לא מקוונים תבטיח את היכולת לבצע פעולות תשלום גם במקרה של תקלה במערכת, או במקרה של תקלה בתשתיות לאומיות, כגון חשמל ותקשורת.

(4) **יצירת תשתית יעילה וזולה לתשלומים חוצי גבולות.** למטבעות דיגיטליים של בנקים מרכזיים פוטנציאל לייעל ולהגביר את התחרות בתשלומים חוצי גבולות, כפי שהודגם בפרויקט Icebreaker¹⁰ אשר בנק ישראל היה אחד ממוביליו. עם זאת, עד כה לא מסתמנת יוזמה בינלאומית לחיבוריות של מערכות CBDC, כפי שהודגמה בפרויקט. בסעיף 5.1.2 של מסמך זה מתואר כיצד האיפיון תומך בכך שלכל הפחות ניתן יהיה לבצע בשקל הדיגיטלי תשלומים חוצי גבולות בשילוב עם מערכות התשלום הקיימות, וכיצד האיפיון יבטיח שככל שיתקיימו הסדרים בינלאומיים לחיבור בין מערכות CBDC השקל הדיגיטלי יוכל להשתלב בהם.

(5) **שמירת האפשרות של הציבור לעשות שימוש באמצעי תשלום דיגיטלי תוך שמירה על רמה מסוימת של פרטיות.** [המודל הדו נדבכי](#) מבטיח שבעוד שארנקי השק"ד של משתמי הקצה ייוצגו על בסיס הנתונים הראשי שיונהל בבנק ישראל, לבנק ישראל ולאף גורם מרכזי אחר – ממשלתי או פרטי – לא תהיה גישה למידע פרטני מזוהה של בעלי הארנקים. מידע זה יהיה בידי ספקי שירותי התשלום בלבד. ככל שיתבקש מידע כזה, הוא יהיה בר השגה מספקי שירותי התשלום רק לפי דין (למשל, מכוח חוק או צו שיפוטי) – כנהוג כיום. לבנק ישראל לא יהיה מסד נתונים שיאפשר הצמדה של זהות לבעלות על ארנק שק"ד.

פעולת תשלום בשק"ד תוכל להיות גם בעלת מאפיינים אנונימיים. לכל משתמש יתאפשר, עד לסכומים שיקבעו בעתיד, לבצע פעולות, בין אם מקוונות או לא מקוונות, כך שאף גורם אחר לא יהיה חשוף

⁸ [בנק ישראל – אתגר השקל הדיגיטלי.](#)

⁹ המערכת תלויה במערכות אחרות לצורך פריקה וטעינה של הארנקים, אך לא לצורך פעולות תשלום, ככל שאלו מתחילות ומסתיימות במערכת השק"ד ואינן כרוכות באינטראקציות עם מערכות אחרות.

¹⁰ [Bank for International Settlements, Bank of Israel, Norges Bank, Sveriges Riksbank, & BIS Innovation Hub Nordic Centre. \(2023\). Project Icebreaker: Breaking new paths in cross-border retail CBDC payments.](#)

לצדדים של פעולת התשלום או מטרתה. סעיף 7 מתאר מספר מאפיינים נוספים שבזכותם רמת הפרטיות של השק"ד תהיה גבוהה מזו של אמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, גם אם נמוכה מזו של המזומן.

(6) **תמיכה במדיניות הממשלה לצמצום השימוש במזומן ולמאבק ב"כלכלה השחורה"**. בהיותו אמצעי תשלום דיגיטלי, יחולו על השק"ד כללי איסור הלבנת הון ומימון טרור. כמתואר לעיל, רשויות האכיפה, ובכללן המשטרה ורשויות המס, יוכלו לצפות במידע אודות הפעילות של המשתמשים בשק"ד, רק לפי הוראות הדין. בנק ישראל יבטיח שהשק"ד יהיה נגיש לכל תושב (יחיד או תאגיד) בישראל, ויעשה זאת גם באמצעות קביעת סטנדרט [לאמצעי גישה](#) בסיסי ונגיש, שיוכל לשמש גם את אלו שנרתעים מאמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, ובכך יסייע לאותם חלקים באוכלוסייה להתמודד עם כללי צמצום השימוש במזומן ולאמץ את אמצעי התשלום הדיגיטליים.

אלו, אם כן, הן המוטיבציות של בנק ישראל להנפקה אפשרית של שקל דיגיטלי. נשאלת השאלה, מה לגבי הציבור הרחב? מדוע שמשקי הבית ובתי העסק, שכבר כיום עומדות בפניהן מגוון אפשרויות לבצע פעולות תשלום, ושהם מביעים אמון ביציבות המערכת הבנקאית ואינם חוששים מסיכון האשראי הגלום בכסף הפרטי, ירצו להשתמש בשקל הדיגיטלי?

השק"ד צפוי להציע מגוון רחב של יתרונות לכל פלחי האוכלוסייה. כאמור, הוא יהיה זמין לכל הציבור, כולל לילדים, לזרים, לכל סוגי העסקים, המוסדות הציבוריים והגופים הפיננסיים. בדומה למזומן, הוא יהיה אמצעי תשלום אוניברסלי – כל אחד יכול לשלם בו לכל אחד, וכל אחד יכול לקבל תשלום מכל אחד, אבל עם הנוחות והקידמה של אמצעי תשלום דיגיטלי. כמו במזומן, התשלום בשק"ד הוא מיידי וסופי, תכונה שאינה מוצעת היום בתשלומים קמעונאיים קטנים.¹¹ השק"ד יתמוך בתשלומים לא מקוונים, כך שגם במצבים של היעדר חיבור לרשת ניתן יהיה להשלים פעולות תשלום בצורה חלקה. רמת הפרטיות בו תהיה גבוהה לעומת אמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים, ובדומה למזומן, הוא יציע גם אפשרות לתשלומים אנונימיים, אך בסכומים מוגבלים, תוך שמירה על רגולציה למניעת הלבנת הון ומימון טרור. השק"ד יתמוך בתרחישי תשלום מתקדמים – שבחלקם קיימים כבר היום, אך השק"ד יאפשר להציע אותם באופן אוניברסלי ועל בסיס התשתית הבטוחה של בנק ישראל – ובחלקם אינם קיימים היום. כך, השק"ד יאפשר לכל משתמש קצה – פרטי, עסקי, ממשלתי, או פיננסי, ליהנות מיישומים מתקדמים שבחלקם זמינים כיום רק לגופים פיננסיים או רק בעולמות של נכסים מבוזרים, כגון אספקה תמורת תשלום ותשלום תמורת תשלום, תשלומים זעירים, תשלומים מפוצלים ותשלומי אצווה, ארנקי משנה וניהול סטטוס ארנקים, ועוד. כל אלו מתוארים בסעיף 5.2 וחלקם כאמור הודגמו בהצלחה ב"אתגר השקל הדיגיטלי". השק"ד יפעל תוך אינטראופרוביליות עם מערכות תשלומים אחרות, ויאפשר

¹¹ להרחבה, והבחנה בין השק"ד לבין המערכות הקיימות המיימנות מידיות וסופיות, ראה [תיבה 4](#).

למשתמשים לקבל או לשלם בשקל הדיגיטלי גם אם הצד השני לפעולת התשלום אינו משתמש בשקל דיגיטלי.

השק"ד צפוי לפעול במסגרת מה שמכונה "[מודל דו נדבכי \(Two Tier\)](#)". בעוד שמבחינה פיננסית השק"ד מהווה התחייבות של בנק ישראל כלפי משתמש הקצה שמחזיק בו, הגישה של המשתמשים אל המערכת תתאפשר באמצעות המשתתפים מהמגזר הפרטי, ובפרט [ספקי שירותי תשלום](#). גופים אלו, בניגוד לבנק המרכזי, מסוגלים לנהל את הממשקים הנדרשים מול משתמשי הקצה, לערוך את הבדיקות הנדרשות במסגרת כללי איסור הלבנת הון, לתת את השירותים הצרכניים הנדרשים, ולפתח יכולות מתקדמות וממשקי משתמש חדשניים בסביבה תחרותית. היכולת של גופים אלו לעשות שימוש מסחרי במידע שייאגר אצלם תהיה מוגבלת, ותותנה בהסכמה מפורשת של המשתמש. עם זאת, מעבר לשירותים הבסיסיים בשקל הדיגיטלי, ספקי שירותי התשלום [ונותני שירותים נוספים](#) יוכלו להציע מגוון רחב של שירותי תשלום מתקדמים, כמו גם לקשור את שירותי התשלום – הבסיסיים והמתקדמים – לתחומי פעילות אחרים שבהם הם עוסקים – שירותים פיננסיים, פעילות קמעונאית, מסחר דיגיטלי, ועוד. פעילויות אלו יאפשרו למשתתפי המערכת לבנות מודל עסקי בר קיימא לפעילות שלהם בשקל הדיגיטלי, ודרך השקל הדיגיטלי יהווה מנוף ליצירת פעילות כלכלית חדשה.

חשוב לציין שלצד התועלות הרבות, השקל הדיגיטלי טומן בחובו גם סיכונים משמעותיים, בפרט אם לא יעוצב בקפידה. הסיכון העיקרי הוא הסיכון לפגיעה בתיווך הפיננסי (bank disintermediation) כתוצאה מהמרה של חלק ניכר מפיקדונות הציבור בבנקים לשקל הדיגיטלי. עיצוב לא מוקפד של המערכת עלול להניב גם סיכונים סייבר, סיכונים לפרטיות, וסיכונים למוניטין של הבנק המרכזי. סיכונים אלו נלקחו בחשבון לאורך כל תהליך האיפיון, והרבה מהחלטות האיפיון הבאות לידי ביטוי במסמך משקפות את הצורך לגדר ולתת מענה לסיכונים אלו.

מסמך זה מציג כאמור איפיון ראשוני של השקל הדיגיטלי, והוא תוצר של למעלה משנתיים של עבודה של צוות הפרויקט, בהנחיית ועדת ההיגוי. במסגרת תהליך האיפיון נבחנו ונחקרו כעשרים תחומי שונים ומגוונים:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| • עקרונות ליצירת מכובדות | • אינטראופרביליות |
| • עקרונות לניהול המערכת | • אבטחת מידע |
| • פרטיות | • מאפייני המידע במערכת |
| • מבנה העלויות ביצירת עסקה | • מגבלות החזקה |
| • הגדרת בסיס המשתמשים | • תשלומים חוצי גבולות |
| • ארכיטקטורה לוגית | • ביצועי המערכת |
| • אמצעי גישה ותשלום | • תשלומים מתקדמים |
| • מיידיות וסופיות | • תשלומים בלתי מקוונים |

- הגנה צרכנית
- איסור הלבנת הון ומימון טרור
- ספקי שירותי התשלום ותפקידם

בכל תחום, לאחר סיום הבחינה, הביא צוות הפרויקט לאישור ועדת ההיגוי את ההחלטות העיצוביות ואת הדרישות הנובעות מהן. לאחר שאושרו על ידי ועדת ההיגוי, תועדו מאות החלטות ודרישות, שבאות לידי ביטוי במסמך זה. פרק 2 מגדיר בקצרה מהו השקל הדיגיטלי. פרק 3 עוסק באקוסיסטם של השקל הדיגיטלי, ובתפקידי הישויות השונות הפועלות בו. פרק 4 מציג את מסע המשתמש הבסיסי - הצטרפות לשקל הדיגיטלי, טעינת הארנק ופעולת תשלום מקוונת בסיסי. פרק 5 מציג את מסע המשתמש המתקדם - אינטראופריליות עם מערכות אחרות, יישומי תשלום מתקדמים, ותשלומים בלתי מקוונים. פרק 6 מציג את הארכיטקטורה הלוגית ומספר נושאים טכניים. יודגש, שהאיפיון עד כה הוא "אדיש לטכנולוגיה", ונמנע ככל האפשר מלהיות מוכוון לטכנולוגיה כזו או אחרת. פרק 7 מציג מגוון רחב של סוגיות של מדיניות, כללים ואסדרה. כאמור, המסמך הוא איפיון ראשוני, וגם אם הייתה מתקבלת החלטה כעת, המסמך אינו מתאר את כל הנחוץ בכדי לאפשר הנפקה של שקל דיגיטלי בשלב זה. בפרק 8 מפורטים הצעדים המתוכננים להמשך.

חשוב לציין, שהמסמך מציג את השקל הדיגיטלי "האופטימלי", בראיה של ועדת ההיגוי וצוות הפרויקט. השקל המתואר במסמך תומך במגוון רחב ביותר של תרחישי שימוש, על ידי מגוון רחב של משתתפי מערכת, ולטובת מגוון רחב של סוגים של משתמשי קצה. על פי רוב, מערכות תשלום אינן נבנות ביום אחד. ייתכן שיהיה צורך לתעדף חלק מהיכולות והרכיבים המתוארים במסמך, משיקולי זמן, עלויות, ניהול סיכונים, וכדומה. תיעדוף זה יכול לבוא לידי ביטוי כהחלטה להנפיק את השקל הדיגיטלי רק עם חלק מהמאפיינים ולהוסיף מאפיינים נוספים בעתיד, או לחילופין, כהחלטה להגביל את השקל הדיגיטלי כך שרק חלק מהמאפיינים המתוארים יתקיימו.

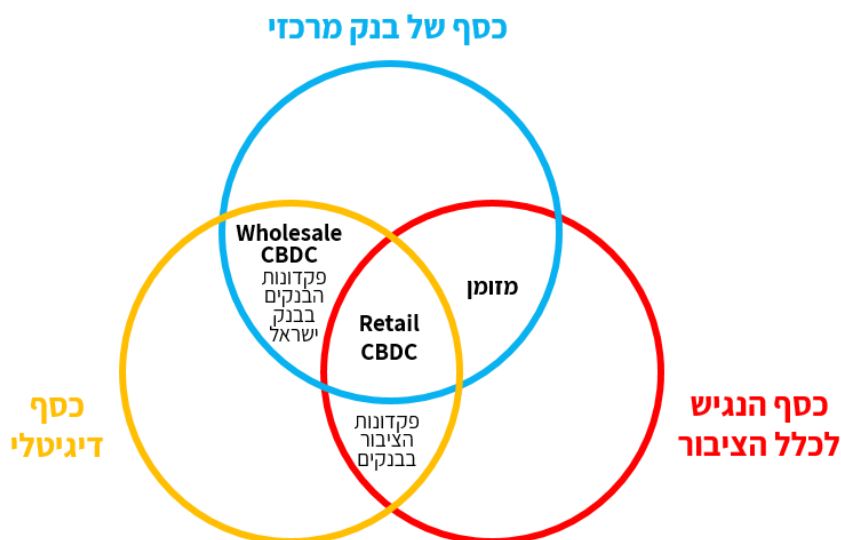
מסמך זה מתפרסם על מנת להציג לכל מחזיקי העניין והשותפים הפוטנציאליים את האיפיון שהתגבש עד כה, ולקבל את התייחסותם לגביו. **בתחילת המסמך, בסעיף "כיצד אתם יכולים להשפיע על האיפיון של השקל הדיגיטלי", מתואר האופן בו מחזיקי העניין מוזמנים להתייחס לאיפיון על היבטיו השונים.**

2. מהו השקל הדיגיטלי

השקל הדיגיטלי (שק"ד) הוא מטבע דיגיטלי של הבנק המרכזי (CBDC) המהווה התחייבות של בנק ישראל כלפי המחזיקים בו, כולל אנשים פרטיים, בתי עסק, ארגונים שונים והממשלה. השק"ד יצטרף למזומן הפיזי ולכסף הדיגיטלי בחשבונות הבנקים בבנק ישראל שביחד מהווים את הכסף הריבוני, ויהווה הילך חוקי בישראל עם יחס המרה של 1:1 לכל צורה אחרת של שקל.

השקל הדיגיטלי (שק"ד) - מטבע דיגיטלי של הבנק המרכזי (Central Bank Digital Currency – CBDC) - הוא אמצעי תשלום דיגיטלי המהווה התחייבות של הבנק המרכזי כלפי המחזיק בו - אנשים פרטיים, בתי עסק וארגונים שונים, הממשלה על זרועותיה, ועוד. השק"ד יצטרף לסוגים נוספים של כסף שהוא התחייבות של בנק ישראל - המזומן הפיזי, והכסף הדיגיטלי המצוי בחשבונות של בנקים¹² בבנק ישראל - ביחד אלו מהווים את בסיס הכסף, או "הכסף הריבוני". השק"ד יתווסף למגוון אמצעי התשלום הקיימים היום - מזומן, ואמצעי התשלום המבוססים על "כסף פרטי" - העברות בנקאיות, כרטיסי חיוב, אפליקציות תשלום, המחאות, ועוד. השק"ד יהווה הילך חוקי בישראל, ובכך מעמדו יהיה זהה לשטרות והמעות המהווים את ההילך החוקי בכסף פיזי. בדומה למזומן ולכל מערכת תשלומים אחרת העושה שימוש בכסף של הבנק המרכזי, התשלום בשקל הדיגיטלי יהיה מיידי, ויוגדר באופן משפטי כתשלום סופי. השקל הדיגיטלי יהיה בר המרה ביחס של 1:1 לכל צורה אחרת של שקל - בין אם הוא התחייבות של בנק ישראל (מזומן, או חשבונות הבנקים בבנק ישראל) או התחייבות של גוף פיננסי עסקי (למשל, יתרת עו"ש בחשבון בנק).

איור 1: השקל הדיגיטלי ושאר סוגי הכסף במשק



¹² גם הממשלה מנהלת חשבונות בבנק ישראל, ולאחרונה החל בנק ישראל לאפשר לחברות תשלומים גישה למערכת זה"ב ולהחזיק בה חשבונות תשלום תוך יומיים.

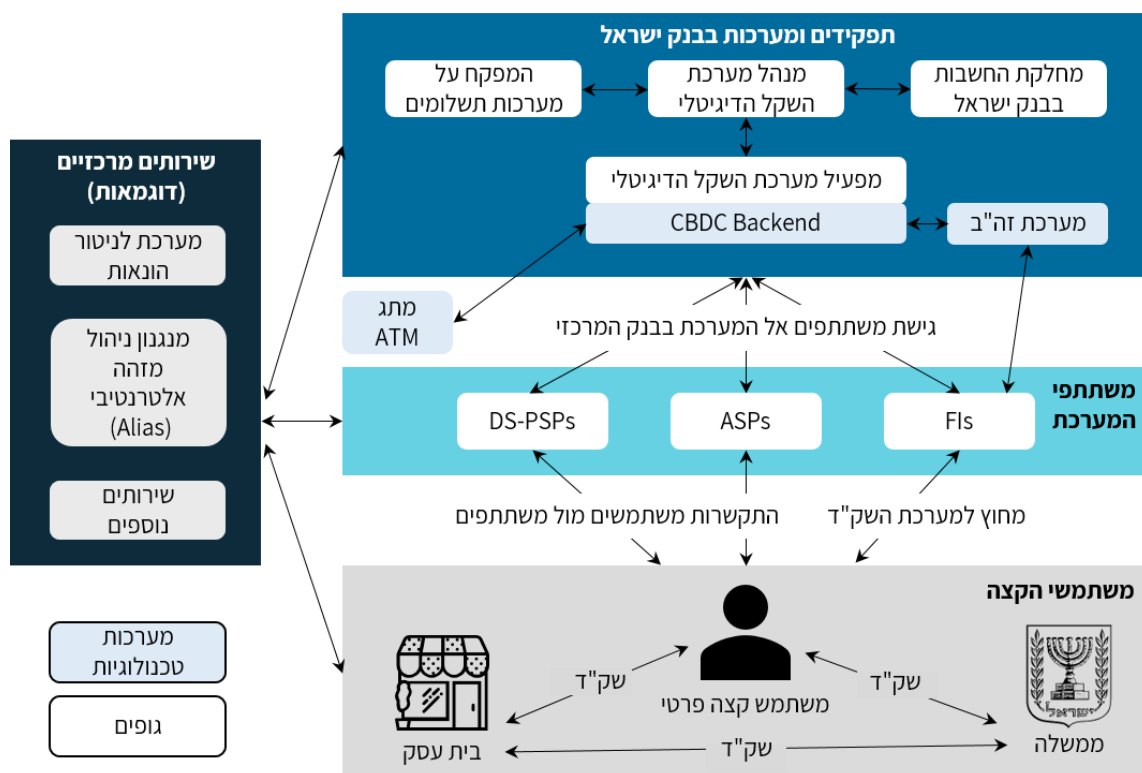
מקובל להבחין בין מטע דיגיטלי של הבנק המרכזי הנועד לשמש את הציבור הרחב בדגש על אנשים פרטיים ובתי עסק ([Retail CBDC](#)) לעומת כזה שיוכלו להשתמש בו רק בנקים, ולעיתים גופים פיננסיים נוספים ([Wholesale CBDC](#)). מסמך זה מציע שהשקל הדיגיטלי יוכל לשמש את הן את הציבור הרחב והן את הגופים הפיננסיים – הרחבה בנושא מצויה ב**בתיבה 2**.

3. האקוסיסטם של השקל הדיגיטלי

בשקל הדיגיטלי יפעלו ישויות שונות שימלאו תפקידים שונים, שכולם ביחד מרכיבים את האקוסיסטם של מערכת השקל הדיגיטלי.

בפרק זה נפרט את סוגי הישויות, תפקידיהן, והאופן בו יפעלו במערכת השקל הדיגיטלי.

איור 2: האקוסיסטם של השקל הדיגיטלי



3.1 בנק ישראל

בנק ישראל יהיה המנפיק של השקל הדיגיטלי, יקבע את כללי מערכת השקל הדיגיטלי, ישמש כמנהל המערכת ויפקח עליה.

מפעיל המערכת יכול שיהיה בנק ישראל עצמו או גורם שיתפעל אותה מטעמו.

3.1.1. מנפיק השקל הדיגיטלי

בנק ישראל הוא מנפיק השקל הדיגיטלי. הסמכות להנפיק או לפדות (או באנלוגיה למזומן הפיזי, "לשרוף") שקלים דיגיטליים תהא נתונה אך ורק בידי בנק ישראל, או בידי גורם שבנק ישראל יסמין לכך. מכוח תפקיד זה, בנק ישראל יצטרך לנהל בכל עת את יתרת השקלים הדיגיטליים שבמחזור, ויתחזק כלים שיאפשרו לו לעקוב אחר יתרה זו.

3.1.2. מנהל מערכת השקל הדיגיטלי

בנק ישראל משמש גם כמנהל מערכת השקל הדיגיטלי. ככזה, הוא יקבע את כללי המערכת ("כללי הסכמה"), יקבע עקרונות לפעולת המערכת (חביונות המשתתפים, זמני תגובה - SLA, עקרונות בסיסיים לפעילות של המשתתפים מול משתמשי הקצה, [אמצעי גישה](#), דרישות טכניות וכדומה), את כללי ניהול הסיכונים שיחייבו את המשתתפים, ואת החביונות של מפעיל המערכת. כמנהל המערכת בנק ישראל יגדיר מנגנונים ליישוב מחלוקות בין משתתפי המערכת לבין עצמם ובינם לבין מפעיל המערכת, ויאכוף את הכללים ואת המנגנונים הללו.

3.1.3. מפעיל מערכת השקל הדיגיטלי

מפעיל המערכת יכול שיהיה בנק ישראל עצמו, או גורם שבנק ישראל ימנה כדי לתפעל אותה (למשל, ספק טכנולוגי). מפעיל המערכת אחראי על פעולתה של [שכבת ה-Backend](#) (ראה סעיף 6). הוא ידאג להפעלתה התקינה של המערכת בכללותה, וינטר באופן שוטף את ביצועיה על פי מדדים שיקבעו על ידי מנהל המערכת.

3.1.4. מפקח על מערכת השקל הדיגיטלי

בנק ישראל ישמש גם כמפקח על מערכת השקל הדיגיטלי, זאת מכוח תפקידו המוגדר בחוק בנק ישראל: "להסדיר את מערכות התשלומים והסליקה במשק". הפיקוח על מערכת השקל הדיגיטלי יתבצע על ידי אגף הפיקוח על מערכות תשלומים בבנק ישראל.

3.1.5. בנקאי של הממשלה במערכת השקל הדיגיטלי

תפקיד נוסף של בנק ישראל, המוגדר בחוק בנק ישראל, הוא לשמש כבנקאי של הממשלה. תפקיד זה מבוצע על ידי יחידת שירותי בנקאות באגף החשבות של בנק ישראל. על מנת שהממשלה, על זרועותיה השונות, תוכל לבצע ולקבל תשלומים בשקל הדיגיטלי, יחידה זו תצטרך לשמש גם כ-[FI](#) (ראה סעיף 3.3.2) וגם כ-[PSP](#) (ראה סעיף 3.3.1) של הממשלה.



שאלות - תפקידי בנק ישראל במערכת השק"ד:

- פרק זה עוסק בחלוקת התפקידים בין הבנק המרכזי וגורמים נוספים במערכת השק"ד – האם החלוקה הפונקציונלית המוצגת בין הגורמים השונים תשרת בצורה טובה את צרכי המערכת? האם יש ישויות נוספות או סוגים נוספים של גופים שצריכים להיכלל באקוסיסטם?

3.2. שירותים מרכזיים

לצידה של שכבת ה-backend יפעלו מספר שירותים מרכזיים, שנותנים מענה לצרכים שונים של מערכת השקל הדיגיטלי. חלקם עשויים להיות מנוהלים על ידי בנק ישראל, וחלקם על ידי גורמים אחרים - ציבוריים או פרטיים.

להלן יתוארו שניים מהשירותים המרכזיים שיידרשו.

3.2.1. מערכת לניהול מנגנון מזהה אלטרנטיבי

שירות תשלום באמצעות מזהה אלטרנטיבי ([Alias](#)) הוא אמצעי חשוב, הצפוי להגביר את הנוחות בביצוע פעולות תשלום ולמנוע טעויות. בשקל הדיגיטלי, חשוב שה-Alias יונפק על ידי מנגנון מרכזי, ולא יהיה תלוי בזהות ה-PSP אשר מנהל את הארנק של משתמש הקצה. המנגנון ידע לקשר בין הזהות של [משתמש קצה](#) (אדם פרטי - על פי מספר זהות, תאגיד - על פי ח"פ, וכדומה) לבין [מזהה ייחודי](#). על מנת להבטיח את עקרונות הפרטיות של השקל הדיגיטלי, מערכת זו תפעל מחוץ לבנק ישראל,¹³ באופן שלא יאפשר לבנק לקשר בין הארנק והפעילות בו לבין הזהות של משתמש הקצה או ה-Alias שלו. עם זאת, בנק ישראל יגדיר את המבנה של ה-Alias, שיונפק בהתאם לעקרונות שגיבש בנק ישראל להעברת כספים בין חשבונות ללא צורך בשימוש במספר חשבון מלא של המוטב.¹⁴ מערכת זו תוכל גם לסייע ל-PSP בזיהוי המשתמש בעת תהליך ההצטרפות לשקל הדיגיטלי.¹⁵

שאלות - מערכת לניהול מנגנון מזהה:

- האם קיומה של מערכת המאפשרת למשתמשי הקצה ליזום פעולות במערכת השקל הדיגיטלי על בסיס שימוש במזהה אלטרנטיבי מוכר ופשוט - כגון מספר נייד או כתובת דוא"ל - חשובה לדעתך? האם קיימות חלופות נוספות להשגת חוויית משתמש טובה ויכולת מעבר חלקה בין ספקי שירותי תשלום מבלי לפגוע בעקרונות הפרטיות של השק"ד?

¹³ למשל, אפשר שהיא תפעל כחלק ממערכת ההזדהות הלאומית המופעלת על ידי מערך הדיגיטל.

¹⁴ [בנק ישראל \(2023\) - גובשו העקרונות להעברת כסף מיידית בין חשבונות באמצעות פרט מזהה כגון מספר טלפון נייד או כתובת דוא"ל.](#)

¹⁵ ראה סעיף 4.

3. האם חשוב שמערכת כזו תפעל מחוץ לבנק ישראל? אם כן, איפה נכון שתנוהל?

3.2.2. מערכת לניטור הונאות

מערכת מרכזית לניטור הונאות תוקם ותפעל במקביל למנוע הסליקה, ותשמש כסיוע ל-PSPs בזיהוי אירועי שימוש לרעה ומניעתם, בנוסף למערכות שיפעילו ה-PSPs (ראה סעיף 7.3) באופן עצמאי. אופייה ותפקידה של מערכת זו יקבע על-ידי מנהל המערכת (במסגרת כללי הסכימה, או בחקיקה). מנהל המערכת הוא שיקים את המערכת. האופן בו תוקם ותופעל יקבע בהמשך, כאשר הקו המנחה הינו כי לבנק ישראל לא תהיה נגישות למידע המתקבל בה.

תפקידה של המערכת יהיה לסייע ל-PSPs, בניהול סיכונים הונאה והפחתתם, בכך שתספק ל-PSPs אינדיקציה בזמן אמת לגבי רמת הסיכון בכל פעולת תשלום שתתבקש לתת עמדה לגביה. המערכת תנתח מגוון רחב של נתונים (אך בכל מקרה לא מידע מזהה (PII) של המשתמשים בשק"ד, כגון דפוסי פעילות, היסטוריית עסקאות, מאפיינים גיאוגרפיים, גיל הארנק, "רשת" הארנקים שמולם פועל הארנק המשלם וכדומה. באמצעות שימוש בטכנולוגיות מתקדמות של בינה מלאכותית ולמידת מכונה, המערכת תזהה אנומליות ודפוסי התנהגות חשודים, ותספק ל-PSP "ציון סיכון" לכל עסקה ספציפית. יודגש כי האחריות למניעת שימוש לרעה נותרת אצל ה-PSPs, וכי מערכת זו תסייע להם בכך שתאפשר להם לקבל אינדיקציה גם ממידע שאינו מצוי אצלם.

חשוב להדגיש כי האינדיקציה שתספק המערכת המרכזית תהווה נדבך נוסף בתהליך ניהול הסיכונים של ה-PSPs, אך לא אמורה להוות הגורם המכריע בהחלטותיהם. הם יוכלו לשלב את המידע המתקבל ממערכת זו עם מערכות הניטור הפנימיות שלהם ושיקול דעתם המקצועי.

כאשר PSP יקבל בקשה לביצוע פעולת תשלום ממשתמש, הוא יוכל לנתב בקשה למערכת המרכזית לקבלת אינדיקציה לגבי רמת הסיכון של העסקה. האינדיקציה, בשילוב המידע הפנימי שלו אודות הלקוח שלו, יאפשרו לו לקבל החלטה מושכלת לגבי פעולת התשלום: לאשר אותה, לסרב לה, או לדרוש אימות נוסף מהמשתמש המשלם. שילוב זה יאפשר גישה מקיפה ויעילה יותר למניעת הונאות, תוך שמירה על גמישות תפעולית ואחריות ספק השירותים.

המערכת המרכזית תפעל באופן דינמי ומתמשך, ותלמד ותשתפר באופן מתמיד מכל הפעולות המתבצעות במערכת השקל הדיגיטלי. הדבר יאפשר זיהוי טוב יותר של דפוסי הונאה חדשים לאורך זמן. בנוסף לניתוח

בזמן אמת, המערכת תבצע ניתוח הונאות גם לאחר ביצוע הפעולות, בהתבסס על תמונה מלאה של פעילות בין כלל ספקי שירותי התשלום במערכת השק"ד, ותפיק סטטיסטיקות של סיכוני שימוש לרעה.

שאלות - מערכת לניטור הונאות:

4. מערכת מרכזית לניטור הונאות יכולה מחד לצמצם את היקף ההונאות במערכת השקל הדיגיטלי ומאידך, לאתגר היבטים מסוימים במודל הפרטיות של השק"ד. האם חשוב לדעתך שתקום מערכת מרכזית לניטור הונאות, או שניתן לקיים את ניטור ההונאות באופן מבוזר על ידי כל משתתף במערכת (כפי שנהוג במערכות הקיימות היום)?
5. האם חשוב שמערכת כזו תפעל מחוץ לבנק ישראל? אילו מודלים אפשריים קיימים להפעלה של מערכת כזו?

3.3. משתתפים (PSPs, ASPs, Fls)

במערכת השקל הדיגיטלי יפעלו מספר סוגים של "משתתפי מערכת". מנהל המערכת יגדיר ויאמץ כללים לחיבור המשתתפים, וכן יקבעו תהליכי רישוי לכל משתתף.

1. "ספקי שירותי תשלום בשקל הדיגיטלי" - (להלן "ספקי שירותי תשלום", DS-PSD או בקיצור PSP) הם גורם חיוני במערכת - ללא התקשרות עם ספק שירותי תשלום, [משתמשי קצה](#) לא יוכל לפעול בשקל הדיגיטלי.
2. **מוסדות המנהלים חשבון תשלום** - (Funding Institution, FI). הם גופים פיננסיים המנהלים חשבונות תשלום לציבור מחוץ למערכת השקל הדיגיטלי. ההשתתפות שלהם במערכת השק"ד נדרשת על מנת להבטיח את יכולת ההמרה בין שק"ד לסוגים אחרים של כסף - כסף ביתרה בחשבון, או כסף מזומן.
3. **ספקי שירותים נוספים** - (ASP - Additional Services Provider) יוכלו לספק למשתמשי הקצה שירותים אופציונאליים, להציע שירותים מתקדמים, לתמוך בישומי תשלום ספציפיים, וכדומה.

גופים שונים יוכלו לבחור איך להשתתף באקוסיסטם של השקל הדיגיטלי - כמשתתף מסוג PSP בלבד, כמשתתף מסוג FI בלבד (בהנחה והם מנהלים חשבונות תשלום לציבור), כמשתתף הפועל הן כ-FI והן כ-ASP וכיוצ"ב. מנהל המערכת יגדיר ויאמץ כללים לחיבור של משתתפים למערכת, ומבחינה טכנולוגית, המערכת תתמוך ביכולת לחבר כל אחד מהמשתתפים ולהקנות לו את ההרשאות המתאימות



לביצוע פעולות שונות, בהתאם לסוג המשתתף.¹⁶ המסגרת הרגולטורית (חקיקה, רגולציה כללית מערכת וכד') תגדיר בסופו של דבר את התנאים לפעילות של כל סוג של משתתף (למשל, החקיקה או האסדרה יוכלו לקבוע שבנקים מסחריים מגודל מסוים חייבים לשמש גם כ-PSP). בקכל מקרה, המדרג הרגולטורי צפוי להיות כזה שעל FIs תחול הרגולציה המחמירה ביותר - משום שהם מחזיקים בכספו של הציבור. רגולציה מחמירה זו חלה עליהם כבר כיום, ללא קשר לפעילותם העתידית במערכת השקל הדיגיטלי. הרגולציה על PSPs צפויה להיות מקלה יותר - בעוד שיחולו עליהם כללים מעולמות של "הכר את הלקוח", איסור הלבנת הון ומימון טרור,¹⁷ הגנה צרכנית,¹⁸ אבטחת מידע וסייבר,¹⁹ הרי שהם לא יחזיקו בכספו של הלקוח, ולכן אינם מייצרים את הסיכון הפיננסי הכרוך בכך. הרגולציה הנמוכה ביותר במדרג תחול על ה-ASPs. גופים אלו צפויים להיות פטורים (ברוב המקרים) מחובות "הכר את הלקוח" מכיוון שאינם אלו שמצרפים את משתמש הקצה למערכת. בכל מקרה, כל משתתף במערכת יצטרך לקבל רישיון, יהיה מפקח על ידי המפקח שייקבע, ויצטרך לעמוד בתנאי הגישה שיגדיר מנהל המערכת.

שאלות – משתתפי המערכת:

6. האם המבנה של שלושה סוגי משתתפי מערכת (PSP, FI, ASP) נותן מענה נכון לצורכי המערכת והמשתמשים? האם ההפרדה בין הסוגים נכונה? האם נדרשים סוגי משתתפים נוספים?
7. מה צריכות להיות הדרישות הרגולטוריות ממשתתפי המערכת השונים?

3.3.1 PSPs

למשתמשי הקצה אין אפשרות להתחבר למערכת השק"ד בממשק ישיר אלא דרך התקשרות עם PSP, שיבצע עבורם את תהליך הזיהוי ופתיחת ארנק שק"ד.

במערכת השק"ד יוגדרו שלושה סלי פעולות ש-PSP יהיה חייב לספק: סל בסיסי, מתקדם, ומסחרי.

ה-PSPs יוכלו לתת שירות לכלל הציבור או להתמחות במגזרי משתמשים מסוימים. יקבעו כללים לסיווג סביר למתן שירות.

ל-PSPs יהיו מספר מקורות הכנסה אפשריים.

¹⁶ למשל, במערכת מבוססת APIs כדוגמת זו שנבחנה ב"אתגר השקל הדיגיטלי", ל-PSP יהיו הרשאות ל-APIs הנדרשים לצורך פתיחה וסגירה של ארנק ולצורך ביצוע פעולות תשלום, בעוד של-ASP יהיו את ההרשאות ל-APIs הדרושים לשחרר כספים נעולים ביישומי תשלום מתקדמים. זוהי רק דוגמה שאינה ממצה.

¹⁷ פרק 7.4.

¹⁸ פרק 7.3.

¹⁹ פרק 7.5.

PSP הוא משתתף חיוני מנקודת הראות של כל משתמש קצה, שכן אין אפשרות להתחבר למערכת השק"ד ללא התקשרות עם משתתף זה. השק"ד יפעל במסגרת של [מודל דו נדבכי](#) (two tier model) - בעוד שהשק"ד מהווה התחייבות של בנק ישראל כלפי משתמש הקצה המחזיק בו, למשתמשי הקצה לא יהיה ממשק ישיר מול בנק ישראל, אלא רק מול ה-PSPs - ספקי שירותי התשלום. יודגש, שבשום שלב ה-PSPs אינם מחזיקים בכספו של משתמש הקצה (קונפיגורציה זו נבחנה ב"פרוייקט סלע").²⁰ שקל דיגיטלי בידי משתמש הקצה הוא תמיד התחייבות פיננסית של בנק ישראל כלפי המשתמש, ולא של ה-PSP.

מערכת השק"ד תתמוך גם במודל של PSP כמשתתף עקיף - גוף שמעניק למשתתפי הקצה את כל השירותים ש-PSP מעניק, אולם אינו מחובר ישירות באופן טכנולוגי למערכת, ומעניק את השירותים על בסיס החיבור הטכנולוגי של PSP אחר.

ה-PSPs יבצעו עבור משתמשי הקצה את כל הפעולות הנדרשות - הטכנולוגיות, העסקיות, והרגולטוריות. הם יבצעו את תהליך הצירוף של משתמש הקצה למערכת לאחר תהליך "הכר את הלקוח", יגישו למשתמש הקצה את [אמצעי הגישה](#) (אפליקציה, אתר אינטרנט, POS, כרטיס חכם וכדומה, בהתאם לסטנדרטים אותם יגדיר מנהל המערכת, ראה סעיף 4.2), יעבירו למערכת את פקודות התשלום בשם משתמשי הקצה, יתמכו בפעולות [טעינה/פריקה לארנק](#), יתנו את שירות הלקוחות, וכיו"ב.

ל-PSPs יהיו מספר מקורות הכנסה אפשריים.²¹ אחד ממקורות אלה יהיה גביית עמלות על פי כללים שייקבעו, ולשם כך המערכת תתמוך מבחינה טכנולוגית ביכולת שלהם לגבות עמלות ממשתמשי הקצה באופן אוטומטי כחלק מתהליך ביצוע פעולת התשלום. משתמשי קצה פרטיים לא ישלמו עמלות על פעולות תשלום בסיסיות (אלו יהיו חלק מהסל הבסיסי בחינם, כמתואר בתיבה 1), לכן יהיה צורך בהתקנת מנגנון של תשלום עמלה צולבת בכל עסקה של תשלום לבית עסק; ה-PSP של בית העסק המוטב יעביר חלק מעמלת בית העסק ל-PSP של המשלם, וגם בכך המערכת תצטרך לתמוך מבחינה טכנולוגית.²²

על מנת להגדיל את היכולת של PSPs לפתח מודל עסקי בר קיימא, הם לא יהיו חייבים לצרף כל משתמש קצה שיפנה אליהם, אלא יהיו רשאים להתמחות במקטעים מסויימים של משתמשים. ההתמחות תאפשר ל-PSPs להתמקד בפיתוח פתרונות המתאימים למגזר בו הם מתמחים, לבסס את המודל העסקי עם סבסוד צולב של פעילויות מתחומים אחרים שהם פועלים בהם, ולצמצם את העלות והמורכבות בעמידה בחובות

²⁰ [Bank for International Settlements, Bank of Israel, & Hong Kong Monetary Authority. \(2023\). An accessible and secure retail CBDC ecosystem: Project Sela.](#)

²¹ ראה בהמשך סעיף זה הרחבה לגבי סלי הפעולות ש-PSP יחוייב לספק בחינם ובתשלום, ופעולות נוספות בגין יוכל לגבות תשלום. ראה גם סעיף 7.2. "עלות השימוש בשקל הדיגיטלי".

²² למשל, על ידי מנגנון טכנולוגי שייזום תשלום אוטומטי מבית העסק אל ה-PSP שלו וממנו אל ה-PSP של המשלם כתוצאה מכל פעולת תשלום של משתמש קצה לבית עסק.

"הכר את הלקוח". בראש ובראשונה, PSPs יוכלו להחליט אם הם בוחרים לשרת את מגזר המשתמשים הפרטיים, מגזר העסקים והארגונים, או שניהם. בחירה זו תירשם במאגרי המידע בשכבת ה-backend משום שהיא תהיה חיונית למשל לצורך תפעול מנגנונים של גביית עמלות. כמו כן, ה-PSPs יוכלו להתמחות בתתי מגזרים. למשל, בתוך מגזר המשתמשים הפרטיים, PSP יוכל לבחור להתמחות בחברי מועדון צרכנות מסוים, בקבוצת גיל מסוימת, וכדומה. בתוך מגזר העסקים והארגונים PSP יוכל לבחור לשרת אך ורק עסקים מענף מסוים (למשל עסקים מתחום ההסעדה או ההיסעים), וכדומה.

אחד התחומים שבהם ההתמחות עשויה לבוא לידי ביטוי היא סוגי [אמצעי הגישה](#) שה-PSP יספק למשתמשי הקצה שהם לקוחותיו. כך, ייתכן שמי שמשרת רק משתמשים פרטיים לא יצטרך להציע אפשרות לקבלת תשלום באמצעות POS, לעומת PSP שמשרת רק עסקים, אשר לא יהיה חייב להציע אפליקציה לטלפון נייד. השקל הדיגיטלי יפעל על פי עיקרון של אוניברסליות, על פיו כל משתמש קצה יכול לשלם ולקבל תשלום מכל משתמש קצה אחר, ללא תלות בזהות ה-PSP של אותו משתמש, או בסוג אמצעי הגישה שהמשתמש נעזר בה.²³

הסירוב לשרת לקוח חייב להיות תואם את הוראות הרגולציה ולא יאפשר סירוב שאינו ענייני, ובפרט אפליה על רקע דת, גזע, מין וכדומה. כל משתמש קצה הזכאי להתחבר למערכת השקל הדיגיטלי²⁴ יוכל לעשות זאת. כתוצאה מממן האפשרות להתמחות, עלול, בתנאים מסויימים, להיווצר מצב בו חלק ממשתמשי הקצה ימצאו שאין אף PSP שמזמן לשרת אותם. בנק ישראל יעקוב אחר שיעורי ההשתתפות של הציבור, על גווני השונים, במערכת השק"ד ואודות מידת ההכללה של מערכת השקל הדיגיטלי את הקהלים השונים של משתמשי הקצה **תושבי ישראל**. במידה והשוק יתפתח כך שיהיה חשש שקהלים מסויימים יודרו ממערכת השקל הדיגיטלי, ייבחנו אפשרויות עבור "PSP של ברירת מחדל", שיהיה מחויב להעניק את סל שירותי החובה לכל משתמש קצה תושב ישראל שיהיה מעוניין בכך.

במערכת השק"ד יוגדרו שלושה סלי פעולות ש-PSP יהיה חייב לספק: סל בסיסי, מתקדם, ומסחרי (ל-PSP שמשרת בתי עסק). סל הפעולות הבסיסי יהיה זמין למשתמשי הקצה הפרטיים (או שאינם עונים על ההגדרה של "משתמש מסחרי"), בחינם. סל הפעולות המתקדם יהיה זמין לאותה קבוצת משתמשים, ויכלול גם שירותים ש-PSP יהיה חייב להציע אולם יהיה רשאי לגבות עבורם תשלום. סל הפעולות המסחרי יכלול שירותים המתאימים לבתי עסק אשר מקבלים תקבולים באופן שוטף בשק"ד, ו-PSP יוכל לגבות עבורם תשלום.²⁵

²³ להרחבה ראה סעיף 4.2 "אמצעי גישה".

²⁴ ראה סעיף 3.4.1 על "משתמשי הקצה".

²⁵ להרחבה ראה סעיף 0 "עלות השימוש בשקל הדיגיטלי".

בנוסף, צפוי ש-PSPs יציעו ללקוחותיהם מגוון של שירותים מתקדמים ואחרים, שאינם חלק מסלי הפעולות שיגדיר מנהל המערכת, ובגין שירותים אלה הם יוכלו לגבות תשלום.

תנאי שיציב מנהל המערכת יהיה שהשירותים המתקדמים והיחודיים שיציע ה-PSP ללקוחותיו בלבד על גבי טכנולוגיית הגישה שהוא יספק להם, לא יפגעו בעיקרון האוניברסליות למול לקוחות של PSP אחר. לדוגמא, אם סל פעולות החובה לא יכלול שירות של תשלום נידחה, וה-PSP יבחר לספק אותו, לקוחותיו יוכלו לשלם באמצעות שירות זה לכל משתמש קצה בשק"ד, גם אם המשתמש הוא לקוח של PSP אחר או שהוא נעזר באמצעי גישה שאינו זהה לזה שמספק ה-PSP הראשון ללקוחותיו שלו. עיקרון האוניברסליות יישמר גם בכל הקשור לביצועי המערכת; מנהל המערכת יציב דרישות ל-PSPs מבחינת הביצועים הנדרשים בפעולות הבסיסיות, והחובה לעמוד בדרישות אלה תהיה ללא קשר לזהות ה-PSP של הצד השני של עסקת התשלום. בנוסף, הדרישות יבטיחו שהביצועים לא יהיו גורם מבדל בין ה-PSPs, והתחרות ביניהם תתמקד בשירותים מתקדמים נוספים.

תיבה 1: פעולות ושירותים ש-PSP יהיה חייב להציע למשתמשי הקצה, ועמלות

שיוכל לגבות בגין

בעיצוב האקוסיסטם והכללים של מערכת השק"ד, מתקיים מתח מובנה בין מאפייניו כמוצר ציבורי של בנק ישראל, לבין הצורך לאפשר למשתתפים לקיים מודל עסקי רווחי. כמוצר ציבורי, יש לשאוף שעלויות השימוש בו יהיו זניחות (בדומה למזומן), אך כדי להשיג חדשנות מתמדת ושירות איכותי למשתמש, צריך לעודד ריבוי משתתפים במערכת, מה שיקרה רק אם יהיה מודל עסקי שייצר רווחיות. בחוויית השימוש באמצעי תשלום דיגיטליים בישראל, משתמשי קצה פרטיים מורגלים בדרך כלל לא לשלם עמלות משתנות בגין פעולת תשלום, ולעיתים הם משלמים עמלה קבועה יחסית נמוכה (למשל, דמי שימוש חודשיים בכרטיס חיוב). לעומתם, משתמשים עסקיים, ובפרט משתמשים מסחריים, המקבלים תשלומים מלקוחות קמעונאיים, מורגלים לשלם עמלה בגין כל פעולה (למשל, עמלת בית עסק בכרטיסי תשלום). המתח המתואר לעיל, מחד, והרגלי השימוש של הישראלים, מאידך, מצריכים להגדיר את סל שירותי החובה ש-PSP יציע ללקוחותיו. בטבלה 1 להלן מוצגת חלוקה של סל זה לשלוש רמות: בסיסי (בחינם), מתקדם (בתשלום), ומסחרי (בתשלום). הסל הבסיסי והמתקדם ישמשו משתמשים פרטיים ועסקים שאינם מקבלים שירותים תשלומים קמעוניים, והסל המסחרי לעסקים שמקבלים תשלומים קמעונאיים (בתי עסק).



טבלה 1: סל שירותי חובה ש-PSP יציע ללקוחותיו:

רובד הסל	ניהול משתמש	ניהול נזילות	ניהול תשלומים		
למשתמש שאינו מסחרי	בסיס - בחינם	הצטרפות למערכת השק"ד	טעינת ארנק בשק"ד	ייזום, אישור וביצוע תשלום	
		קבלת אמצעי גישה	המרת שק"ד למזומן	בדיקות א.ה.ה.	
					ממשק משתמש, היסטוריית פעולות
					שירות לקוחות
	מתקדם - בתשלום	תשלומים מחו"ל	מפל / מפל הפוך	תשלומים אוטומטיים	למשתמש מסחרי – על כל רבדי הסל ניתן לגבות תשלום
מסחרי - בתשלום	ממשק משתמש עסקי		תשלומי מקבץ		

כפי שניתן לראות, מגוון שירותים שיאפשרו שימוש ב"שק"ד יינתנו בחינם, בעוד שבעבור שירותים מתוחכמים יותר, אותם PSP יהיה גם חייב להציע, הוא יהיה רשאי לגבות עבורם תשלום.

ייתכן אף ששירות מסוים יופיע ביותר מרובד אחד, בהתאם לרמת השירות: למשל, ייתכן ש-PSPs יורשו להציע רמה בסיסית של הגנה צרכנית בחינם עד לסף מסוים של עסקאות או יתרה, ומעבר לרמה זו, מאחר והחשיפה של ה-PSP לשיפוי פוטנציאלי בגין הונאות או שימוש לרעה גדל, יותר לו לגבות תשלום בגין ההגנה הצרכנית. משתמש עסקי שיפעל באופן מסחרי על גבי השקל הדיגיטלי, יקבל שירותים המותאמים לפעילות זו ובגינם PSP יהיה רשאי לגבות תשלום.

יודגש שהטבלה מייצגת רק דוגמאות, וכללי המערכת שיוגבשו יכללו מגוון רחב של שירותים בכל אחד מהסלים השונים. בנוסף לסל פעולות החובה, PSPs יוכלו כמובן להציע גם שירותים רבים נוספים בתשלום, כגון תשלומים מתקדמים, מנגנוני ניהול תקציב, ועוד.



שאלות – PSPs:

8. האם נכון לאפשר ל-PSP להתמחות אך ורק במקטעים מסוימים של משתמשי קצה, כך שהוא לא יהיה חייב לשרת כל לקוח שיפנה אליו? כיצד התמחות כאמור תפחית את חסמי הכניסה ל-PSPs?
9. האם יש צורך ב-PSP של ברירת מחדל? באיזה תנאים צריך להחליט אם להפעיל אותו? אילו מודלים אפשריים קיימים להפעלה של ישות כזו? האם הוא עלול לפגוע במודל העסקי של PSP?
10. האם סל שירותי החובה נותן מענה מספק לפעולות הבסיסיות? מה חסר בו?
11. האם משתתפים יוכלו לפתח מודל עסקי שיכסה על העלות של פעולות החובה שעליהם לספק ללא תשלום?
12. האם סביר שכל ה-PSPs יעמדו באותן דרישות ביצועים, בלי קשר לגודלם, נתח השוק שלהם, וכיו"ב?
13. האם יש מודל עסקי בר קיימא לפעילות של מספר גדול של PSPs בשק"ד שיתמכו בתחרות בשוק התשלומים?

Fls 3.3.2

מוסדות פיננסיים המנהלים חשבונות תשלום יחויבו, החל מרף מסוים, להשתתף במערכת השקל הדיגיטלי כ-FI, ולאפשר ללקוחותיהם לטעון ולפרוק את ארנקי השק"ד שלהם כנגד החשבון המנוהל אצלם.

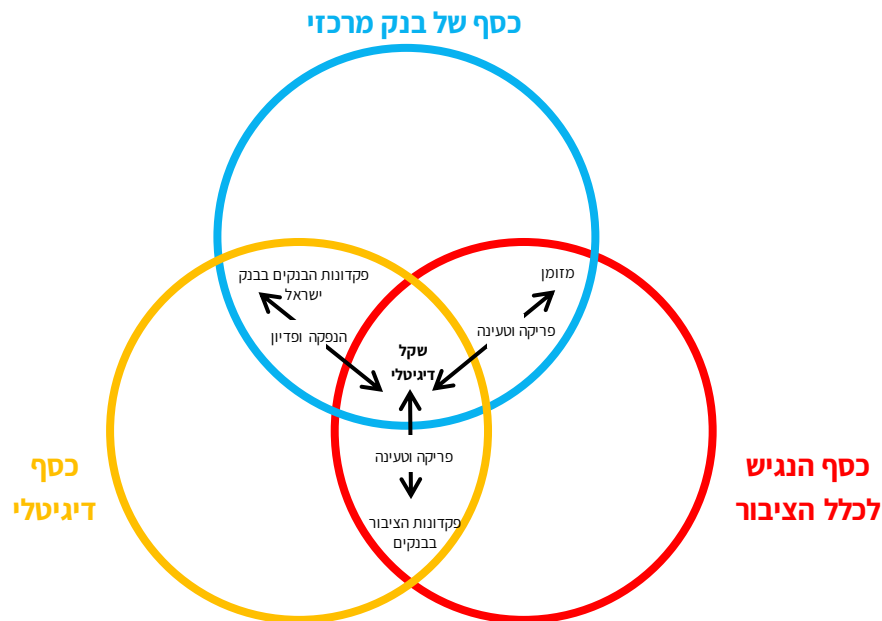
גוף המנהל חשבונות תשלום ללקוחותיו יוכל לשמש כ-FI גם אם אין לו חשבון במערכת זה"ב או שאין לו ארנק שק"ד, באמצעות התקשורת עם FI אחר.

Fls ימלאו תפקיד בפתרון אוניברסלי להמרת מזומן לשקלים דיגיטליים ולהיפך.

כאמור בסעיף 2 לעיל, השקל הדיגיטלי יצטרף לצורות ביטוי נוספות של כסף שכבר קיימים טרם השקתו - המזומן (שטרות ומעות), שביחד עם השקל הדיגיטלי ופקדונות העו"ש של הבנקים בבנק ישראל מהווים את "בסיס הכסף" (או "הכסף הריבוני"), והכסף הדיגיטלי המופקד בחשבונות של בנקים וחברות תשלומים (המכונה "כסף פרטי"). על מנת לשמור על עיקרון "האחידות של הכסף" - ולהבטיח ששקל פרטי מכל סוג תמיד יהיה שווה בערכו לשקל ריבוני מכל סוג, חשוב שלמשתמשי הקצה תהיה בכל עת היכולת להמיר בצורה נוחה ויעילה בין הסוגים השונים של הכסף. מוסדות פיננסיים המנהלים חשבונות תשלום ([Funding Institution, FI](#)) ישתתפו במערכת השקל הדיגיטלי כדי לאפשר למשתמשי קצה להמיר כסף פרטי ומזומן לשקל דיגיטלי. המרה של ביטוי אחר של שקל, לשקל דיגיטלי, היא פעולת "[טעינה](#)", והפעולה ההפוכה היא פעולת "[פריקה](#)".²⁶

²⁶ לפירוט לגבי אופן הטעינה והפריקה מנקודת מבטו של משתמש הקצה ראה סעיף 4 "טעינת הארנק".

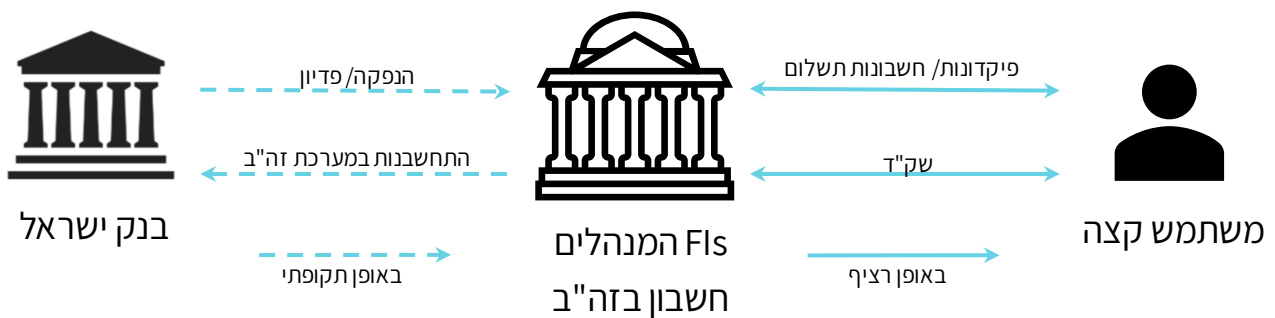
איור 3: פעולות ההמרה בין סוגים שונים של כסף



ככלל, FI יכול להיות כל תאגיד מפקח שמאפשר ללקוחותיו לנהל אצלו חשבון המשמש למטרות תשלום. הדוגמא המובהקת ביותר היא בנק מסחרי, המנהל חשבונות עו"ש. דוגמאות אחרות הן בנק הדואר, אגודת אשראי, חברות בעלות רישיון למתן שירותים בנקס פיננסי הנותנות שירותי חשבון תשלום, וכדומה. תאגיד אשר ישמש כ-FI יהיה מחויב לאפשר ללקוחותיו לטעון את ארנק השק"ד שלהם מהחשבון שהוא מנהל עבורם אצלו, ולפרוק את הארנק אל החשבון, באופן שיתואר להלן. המסגרת המאסדרת תקבע ספיים או מאפיינים על פיהם ייקבע מיהם אותם מנהלי חשבונות תשלום כאמור שיהיו שחייבים לשמש כ-FI במערכת – למשל, על פי קריטריונים של מספר לקוחות, פלח שוק, וכיו"ב.

טעינה ופריקה על ידי לקוחותיו של FI המחזיק חשבון בבנק ישראל, המנוהל במערכת זה"ב (מערכת ה-RTGS של בנק ישראל), תתבצע כנגד ארנק שקל דיגיטלי אותו יחזיק כל FI. טעינת ארנק השק"ד של ה-FI תבוא לידי ביטוי בחיוב חשבוננו של ה-FI במערכת זה"ב באותו סכום, ופריקה של הארנק תתבטא בזיכוי של חשבון זה (איור 4). טעינה ופריקה של ארנק השק"ד של ה-FI, במקרה זה, הן למעשה פעולות של [הנפקה ופדיון](#) של שק"ד על ידי בנק ישראל. מערכת השק"ד תתמוך בחיבוריות למערכת זה"ב, כמו גם בניהול נזילות אוטומטי של ה-FI; כך למשל, יקבע תהליך של הנפקה אוטומטית אל ארנק השק"ד כאשר היתרה בארנק יורדת מתחת לסף מסוים שה-FI הגדיר, לחילופין, הגדלה אוטומטית של היתרה לקראת תום שעות הפעילות של מערכת זה"ב (כדי לוודא שיתרת השק"ד בארנק של ה-FI תספיק לצרכי הטעינה של הלקוחות כאשר מערכת זה"ב סגורה), וכדומה.

איור 4: הנפקה ופדיון של שק"ד כנגד יתרה במערכת זה"ב, וטעינה ופריקה כנגד יתרה ב-FI



גוף המנהל חשבונות ללקוחותיו יוכל לשמש כ-FI גם אם אין לו חשבון במערכת זה"ב,²⁷ או שאין לו ארנק שק"ד.²⁸ במקרה כזה, ה-FI יצטרך לקבל שירות מ-FI אחר, ולהסתמך על ארנק השק"ד ו/או החשבון במערכת זה"ב של ה-FI האחר. פעולת טעינה או פריקה של הלקוח תבוא לידי ביטוי בחיוב או זיכוי חשבונו של ה-FI שמשרת את הלקוח, אצל ה-FI האחר. כללי הסכימה יגדירו את התנאים לפיהם FI שמחובר ישירות למערכת השק"ד ולמערכת זה"ב יצטרך להציע את הפונקציונליות הנדרשת לגופים פיננסיים אחרים כך שאלו יוכלו לתפקד גם הם כ-FI ולאפשר ללקוחותיהם לטעון ולפרוק את ארנקי השק"ד שלהם.

FIs ימלאו תפקיד בפתרון אוניברסלי להמרת מזומן לשקלים דיגיטליים ולהיפך - טעינה ופריקה של ארנק השק"ד כנגד מזומן. הרחבה בנושא זה מופיעה בסעיף 4.3.2.

שאלות - FIs:

14. האם נכון לחייב את כלל המוסדות הפיננסיים אשר מנהלים חשבונות תשלום לציבור להשתתף במערכת השקל הדיגיטלי כ-FIs התומכים בהמרה של שק"ד מול יתרה בחשבון התשלום ו/או כנגד מזומן? אם לא, לפי אילו קריטריונים יש לקבוע מי חייב?
15. האם יש לחייב גופים שמחוברים למערכת זה"ב לאפשר לגופים אחרים לפעול כ-FI על בסיס החיבור שלהם? מהם הכללים הנדרשים?

²⁷ בשנים האחרונות בנק ישראל מאפשר חיבור של גופים שונים שאינם בנקים למערכת זה"ב. לא כל הגופים בהכרח מעוניינים בחיבור כזה או עומדים בתנאים הנדרשים כדי להתחבר.

²⁸ אחזקת ארנק שק"ד לא אמורה להוות נטל טכנולוגי משמעותי. עם זאת, גוף המנהל חשבונות תשלום עשוי להעדיף שלא להחזיק ארנק כזה, משיקולי ניהול נזילות, או שמדיניות מגבלות ההחזקה עלולה עשויה למנוע ממנו להחזיק יתרה שתהיה מספקת לצרכי הטעינה של לקוחותיו.

3.3.3 ASPs

ASPs יציעו שירותים נוספים על גבי מערכת השקל הדיגיטלי ל ASP תהיה גישה רק לחלק מהפונקציונליות הזמינות ל-PSP. ASP לא יכול ליזום פעולת תשלום בארנק משתמש הקצה. PSP יכול לשמש גם כ-ASP.

היכולת להציע שירותים בשקל הדיגיטלי תינתן גם לגופים שאינם מעוניינים לפעול כ-PSP. נותני שירותים נוספים ([ASP – Additional Services Provider](#)) יוכלו לספק שירותים שונים כגון ניהול תקציב, שירותי אנליזה וניהול תקציב, ישומי תשלום מתקדמים (כגון תשלומים מותנים, וכדומה), ועוד, ולגבות בגינם תשלום. לצורך ביצוע פעולות אלו, ל-ASP תהיה גישה ישירה לבצע פעולות [בשכבת ה-Backend](#) למשל, לקרוא את היתרה בארנק של משתמש קצה, לשחרר כסף שנעל בארנק של משתמש אחד לטובת משתמש אחר באם התקיים התנאי לביצוע התשלום המותנה, וכדומה. גישה זו תהיה מותנית במתן הרשאה, בין אם חד פעמית, זמנית או מתמשכת, של משתמש הקצה לאותו ASP. בעוד שכל הפונקציונליות שיהיו זמינות ל-ASP יהיו זמינות גם ל-PSP (כלומר, PSP יוכל לתפקד גם כ-ASP), ל-ASP תהיה גישה רק לחלק מהפונקציונליות הזמינות ל-PSP. למשל, ASP לא יוכל לצרף משתמש קצה למערכת השק"ד, ובכל מקרה, לא יוכל ליזום פעולת תשלום בארנק משתמש הקצה, אלא באמצעות ה-PSP.

שאלות – ASPs:

16. אילו סוגי שירותים יוכל משתתף מסוג ASP להציע למשתתפי הקצה בשקל הדיגיטלי?

3.4. משתמשי הקצה

מערכת השק"ד תתמוך במגוון רחב של משתמשי קצה. לסוגים שונים של משתמשים יקבעו כללים שונים.

השק"ד יהיה מטבע רב תכליתי שייתן מענה הן למשתמשים קמעונאיים כגון משקי בית ועסקים, הן לגופים ממשלתיים, והן למשתמשים סיטונאיים כגון גופים פיננסיים.

משתמש קצה בשקל הדיגיטלי לא חייב להחזיק בחשבון בנק, והיכולת לבצע כל פעולה בשקל הדיגיטלי - למעט פעולת טעינה מחשבון - אינה תלויה בקיומו של חשבון כזה. PSP יבצע למשתמש קצה הליך "הכר את הלקוח".

מערכת השקל הדיגיטלי נועדה לשרת את [משתמשי הקצה](#) – אנשים פרטיים וארגונים (עסקים, עמותות, הממשלה לזרועותיה) וכדומה, שיכולים להחזיק יתרה בארנקי שקל דיגיטלי ולבצע ביניהם פעולות תשלום. משתמש קצה בשקל הדיגיטלי לא חייב להחזיק בחשבון בנק או חשבון אצל FI כלשהו.

שאלות - משתמשי קצה:

17. אילו מורכבויות עסקיות וטכנולוגיות עשויות לנבוע מכך שבשק"ד יוכלו לפעול מגוון רחב של משתמשי קצה - פרטיים, עסקים קטנים וגדולים, גופים פיננסיים, וכדומה?

3.4.1. בגירים, ותאגידים תושבי ישראל

כל ישות ישראלית - אדם שהוא תושב ישראל,²⁹ חברה המאוגדת בישראל, עמותה, וכד', זכאים להיות משתמש קצה ולהחזיק [ארנק שקל דיגיטלי](#). התנאי ההכרחי לכך הוא היכולת לעבור הליך של "הכר את הלקוח" על ידי PSP. גם הממשלה על זרועותיה השונות תהיה משתמש קצה ותחזיק בארנק/י שקל דיגיטלי. [משתתפים](#) במערכת עשויים אף הם להחזיק ארנק ולפעול כמשתמש קצה - למשל, כאמור בסעיף 3.3.1. גופים המשמשים כ-FI יהיו חייבים להחזיק ארנק³⁰ על מנת לתמוך ביכולת של לקוחותיהם לטעון ולפרוק את ארנקיהם. משכך, הם יוכלו גם לפעול כמשתמשי קצה ולבצע פעולות עבור עצמם, פעולות בינם לבין FI ומוסדות פיננסיים אחרים ובינם לבין בנק ישראל, כולל סליקה סופית (הנעשית כיום במערכת זה"ב). כתוצאה מכך, השקל הדיגיטלי יענה גם להגדרה המקובלת של wholesale CBDC.

תיבה 2: שק"ד סיטונאי, שק"ד קמעונאי ושק"ד רב-תכליתי

בספרות ובפרקטיקה של CBDC נוהגים להבחין בין שני סוגים של CBDC, סיטונאי (wCBDC) לעומת קמעונאי (rCBDC). למעשה, wCBDC קיים בישראל ובמדינות רבות מזה שנים רבות³¹ בדמות הכסף בחשבונות עו"ש של גופים מורשים במערכת RTGS (הנקראת בבנק ישראל, מערכת זה"ב). לעומת זאת, העיסוק באפשרות של הנפקת rCBDC - מטבע דיגיטלי קמעונאי של הבנק המרכזי לשימוש כלל הציבור הוא חדש יחסית. בנקים מרכזיים החלו לדון בו באמצע העשור הקודם, במידה מסויימת על רקע הופעתם של "נכסים קריפטוגרפיים". נכסים אלה התאפיינו ביכולות שבחלקן לא היו קיימות במרבית אמצעי התשלום שהיו מוצעים על ידי המערכת הפיננסית המסורתית, כגון זמינות 24/7, מיידיות וסופיות, וגם היכולת לבצע "תשלומים חכמים" המתבססים על יכולות של הנכסים האלה והרשתות עליהן הם פועלים. בעוד שבהגדרתו הבסיסית, כל מה שנדרש כדי

²⁹ לגבי קטינים ראה בהמשך סעיף 3.4.2.

³⁰ או לפעול באמצעות ארנק של FI אחר.

³¹ "There [Panetta, F. \(2022\). Demystifying wholesale central bank digital currency. ECB Speeches, 26](#) is a widespread misconception that wholesale CBDC does not yet exist. In fact, central bank money has been available in digital form for wholesale transactions between banks for decades. This misconception is fuelled by the commonly held assumption that wholesale CBDC needs to be operated using DLT. But wholesale CBDC is not synonymous with DLT, as it can be based on any digital technology."



שנכס פיננסי יאופיין כ-CBDC זה שהוא יהווה התחייבות דיגיטלית נזילה של הבנק המרכזי, מבלי קשר לטכנולוגיה עליה הוא מתבסס, בשיח המקצועי, המונח CBDC התקשר לא רק למטבע דיגיטלי קלאסי כמו זה שבחשבונות הבנק, אלא בעיקר למערכת תשלומים המתאפיינת בטכנולוגיות שפותחו בעולמות הנכסים הקריפטוגרפיים. rCBDC, בהיותו כסף של בנק מרכזי לשימוש כלל הציבור, הוא למעשה המקביל של המזומן הפיזי במרחב הדיגיטלי. מכאן, הרעיון של שימוש בטכנולוגיות של כסף חכם כמקביל של ה-RTGS, זכה למיתוג "wholesale CBDC". עד כה, אין בקהילה המקצועית הסכמה לגבי הגדרה ברורה של wCBDC, מאפייניו והטכנולוגיה עליה הוא אמור להתבסס, למעט האמירה שהוא מהווה התחייבות דיגיטלית נזילה של הבנק המרכזי, ושבסיס המשתמשים שלו מוגבל לגופים פיננסיים (ללא אמירה ברורה לגבי זהות אותם גופים).³²

מאחר ו-wCBDC הינו בבסיסו שיפור טכנולוגי של אמצעי שקיים, הרי שהקמה שלו תהיה פשוטה, זולה, וככל הנראה גם מהירה לביצוע מאשר הקמה של rCBDC אשר מעלה סוגיות טכנולוגיות, איפיוניות, כלכליות, מוניטריות, משפטיות, ואף חברתיות, שרבות מהן נידונות ולחלקן מוצעים מענים במסמך זה. מאחר וגופים פיננסיים, ובראשם הבנקים המסחריים, יידרשו להחזיק ארנקי שקל דיגיטלי ולבצע באמצעותם לכל הפחות פריקה וטעינה של שק"ד עבור לקוחותיהם, מכח תפקידם כ-FI במערכת השק"ד, הרי שהם יוכלו גם לפעול באמצעות הארנקים האלה בפעולות בתשלום בינם ובין עצמם ובין בנק ישראל, ואף לסלוק פעולות תשלום הנובעות ממערכות תשלומים אחרות, תוך שהם נהנים מהסופיות של הסליקה בכסף של בנק ישראל המתקיימת כיום במערכת זה"ב. המשמעות היא, שבעוד שבין rCBDC ל-wCBDC קיימת הפרדה סמנטית הנובעת בעיקר מהסיבות ההיסטוריות שתוארו לעיל, הרי ש-rCBDC יכול, אם יאופיין כנדרש, לתפקד גם כ-wCBDC. השק"ד יהיה מטבע דיגיטלי רב תכליתי (multipurpose CBDC) שייתן מענה הן לצרכים הקמעונאיים של משתמשי קצה כגון משקי בית ועסקים, ובהקשר זה בפרט יוכל לתרום לתחרות במגזר הקמעונאי, והן לצרכים הסיטונאיים של גופים פיננסיים. כמובן שמשתמשים מסוגים שונים יהיו חשופים לכללים שונים ומגבלות שונות, וייתכנו הבדלים רבים בין המשתמשים והשימושים הקמעונאיים לבין אלו הסיטונאיים. לשם דוגמא, משתמשי קצה פרטיים עשויים להיות מוגבלים בסכומים שמותר להם להחזיק בשק"ד (ראה פרק 7.6) מחד. מאידך, הם ייהנו מפרטיות - ובפרט מול הבנק המרכזי - בכל הנוגע ליתרה בארנק והפעולות שבוצעו בו (ראה פרק 7). לעומת זאת, בנקים מסחריים או משרדי ממשלה לא אמורים להיות מוגבלים ביתרת הכסף שמותר להם להחזיק בבנק המרכזי, ולבנק המרכזי יש שקיפות מלאה אודות הפעילות שלהם, כפי שקיים כיום בזה"ב. הבדלים אלה יוגדרו ברמת המשתמש והארנק, אולם המערכת תהיה אותה מערכת. הכסף, זה שמשמש לרכישה במכולת וזה שמשמש לסליקת עסקאות פיננסיות מורכבות, יהיה אותו

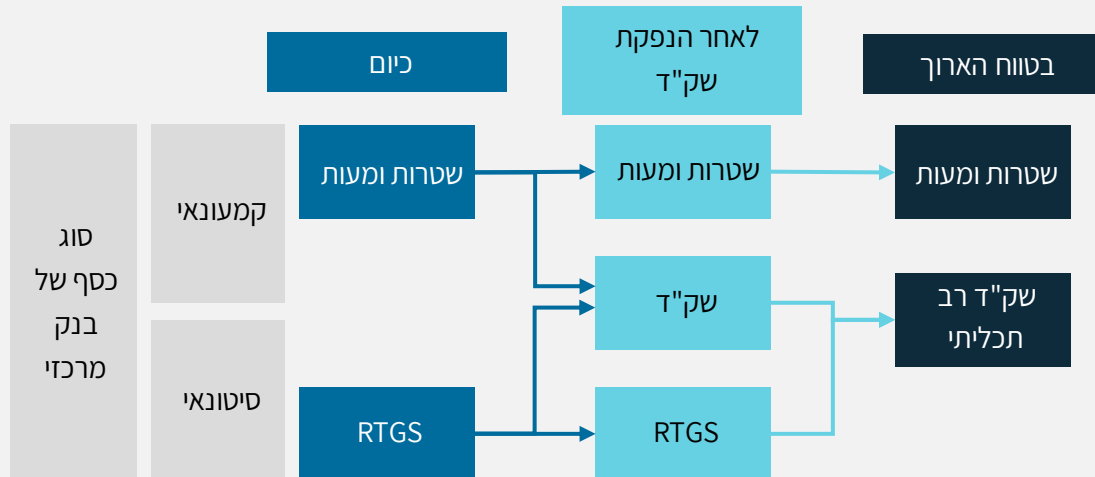
³² ה-BIS הציע לאחרונה את האבחנה הבאה:

"Wholesale CBDCs would serve a similar role as today's reserves or settlement balances held at central banks. However, wholesale CBDCs could allow financial institutions to access new functionalities enabled by tokenisation, such as composability and programmability".

ראה ה"ש 1.

כסף. מאפיין זה יחסוך את הצורך להתמודד עם אתגרים בניהול נזילות שעשויים להיווצר כתוצאה מרישום של הכסף של הבנק המרכזי במספר מערכות נפרדות.

איור 5: סוגי הכסף של הבנק המרכזי לפני ואחרי הנפקה של שקל דיגיטלי



תיבה 3: החשיבות שבמגוון רחב של משתמשי קצה

כשם שהשימוש בשקל במזומן הוא אפשרי ומותר לכל אחד - כל אדם פרטי או תאגיד, בישראל ובעולם, הרי שבמצב אופטימלי, גם השק"ד צריך להיות זמין לכל משתמש ולאפשר כל שימוש חוקי. עם זאת, יכולות להיות סיבות שונות לצורך להגביל את היכולת של אנשים או תאגידים שונים מלהשתמש בשק"ד. למשל, שיקולים של יציבות המערכת הבנקאית עשויים לייצר צורך להגביל את ההחזקה בשק"ד, כמתואר בסעיף 7.6. שיקולי איסור הלבנת הון ומימון טרור מצריכים להבטיח שהמשתמשים בשק"ד יהיו מזוהים ושהשימוש בו הוא לצרכים לגיטימיים בלבד.³³

מעבר לשיקולים אלו, הרי שככל שלשקל הדיגיטלי יהיו יותר משתמשים ומסוגים שונים, אפקט הרשת יבטיח יותר שימושיות ותועלת רבה יותר למשתמשים. למשל, ככל שיותר בתי עסק יכבדו את השק"ד כך יהיה כדאי

³³ בנוסף, שיקולים מוניטריים עשויים לייצר צורך להגביל את ההחזקה בשק"ד, על ידי תושבי חוץ. מצד אחד יכול לעמוד החשש לברייחת הון, אולם הוא אינו רלוונטי בישראל בה מתקיימות ממילא תנועות הון חופשיות, ובייחוד לאור היכולת להגביל את יתרת השק"ד שמשתמש יכול להחזיק. מצד שני, בנייר מדיניות של קבוצת מדינות ה-G7 עלה החשש שמתן גישה לאזרחי מדינה אחת ל-CBDC של מדינה אחרת עשוי לייצר תנועות מט"ח לא רצויות. גם שיקול זה נראה רלוונטי לישראל במידה מועטה בלבד, משום שהשקל אינו מטבע נפוץ במסחר הבינלאומי ולא סביר שאזרחים זרים שאין להם זיקה לכלכלת ישראל ירצו להשתמש בו באופן נפוץ.

[Sunak, R., & Bailey, A. \(2021\). Public Policy Principles for Retail Central Bank Digital Currencies \(CBDCs\). G7 UK.](#)



יותר למשתמשים פרטיים להחזיק בו ולעשות בו שימוש. הנטייה של בתי עסק לכבד את השק"ד תגדל אם יתאפשר להם להשתמש בכסף לא רק כאמצעי לתקבול מלקוחותיהם, אלא גם כאמצעי תשלום לספקיהם, או לצורך תשלום משכורות לעובדיהם. עובדים או ספקים שיקבלו שכר או תמורה בשק"ד ירצו לשלם בו ויגדילו את הכדאיות של בתי עסק לכבד אותו, וחוזר חלילה. נוכחותם של העסקים בקרב המשתמשים בשק"ד גם תגדיל את ההיתכנות של פיתוח תרחישי שימוש חדשניים ומגוונים, משום שקשה יותר (ופחות כדאי כלכלית) לפתח יישומים חדשניים רק עבור מגזר משקי הבית, בייחוד במשק קטן כמו ישראל.

הממשלה, על זרועותיה השונות, אשר הנה המשלמת ומקבלת התשלומים הגדולה במשק, תמלא תפקיד משמעותי ביצירת אפקט הרשת שיבטיח אימוץ נרחב של השקל הדיגיטלי, אם היא תאפשר לציבור לשלם לה בשק"ד (מיסים, אגרות, קנסות וכדומה) או לקבל ממנה תקבולים בשק"ד (קצבאות, סובסידיות, מענקים, שכר וכדומה). כמו כן, הממשלה תוכל להנפיק ולפדות אג"ח, ולשלם ריבית - בשק"ד. אפשרויות התכנות של תשלומים דיגיטליים יכולות לתמוך בפיתוח שוק של תשלומים מותנים כנגד היתרים ממשלתיים או מסחר בבעלות על נכסים המחייבים רישום דיגיטלי סטטוטורי (מרשם נכסי המקרקעין בטאבו, כלי רכב במשרד התחבורה וכדומה).

האיפיון של השקל הדיגיטלי לוקח בחשבון מגוון רחב ביותר של משתמשים ושימושים. עם זאת, ייתכן ויהיה צורך בתיעודף של המשתמשים והשימושים מבחינת סדר הפיתוח וההשקה, ויהיה צורך לדחות את פיתוחם של חלקם בשלב ראשון כדי להגיע להשקה מהירה, בטוחה ויציבה (כמוסבר במבוא למסמך זה). עם הזמן, יתווספו יותר משתמשים ושימושים בשק"ד, מסוגים ואוכלוסיות שונות. התנאי המגביל העיקרי להצטרפות כמשתמש קצה במערכת השק"ד יהיה היכולת של משתמש הקצה לעבור בהצלחה הליך של "הכר את הלקוח" על ידי PSP שיסכים לשרת אותו.

3.4.2. קטינים

ייתכנו שני מודלים לפעילות של קטינים בשקל הדיגיטלי. המודל הראשון הוא של קטין שמחזיק בעצמו בארנק שקל דיגיטלי, והיתרה המצויה בארנק זה היא קניינו. הקטין עבר הליך "הכר את הלקוח" וה-PSP צירף אותו למערכת. המסגרת המאסדרת תגדיר מהו הגיל שמעליו הקטין יהיה רשאי להחזיק בארנק ללא צורך בהסכמת הורה או אפוטרופוס, וטווח הגילאים שבו קטין רשאי להחזיק ארנק עם הסכמה כזו. בראי השקל הדיגיטלי כתחליף למזומן, נכון יהיה שטווחי גילאים אלה יהיו נמוכים מאלו הנהוגים כיום בחשבונות בנק.³⁴ המערכת

³⁴ הוראת נוהל בנקאי תקין 416 לגבי חשבונות קטינים, קובעת שכל קטין שמלאו לו 14 שנים זכאי לפתוח חשבון בנק בתנאי שהוריו או האפוטרופוס שלו נתנו את הסכמתם בכתב. קטין שמלאו לו 15 שנים, והוא מקבל באופן קבוע שכר שמועבר לחשבון הבנק שלו, רשאי לפתוח חשבון בנק גם ללא הסכמת הוריו או האפוטרופוס שלו. כל קטין שמלאו לו 16 שנים רשאי לפתוח חשבון בנק ללא צורך בהסכמת הוריו או האפוטרופוס שלו.

תאופין כך שתתמוך ביכולת לזהות קטין, לצרף אותו למערכת, וביכולת לקלוט ולתעד הסכמה או ביטול הסכמה של הורה או אופטרופוס בגילאים הרלוונטיים.

המודל השני הוא של קטין הפועל בארנק אשר הוקצה לו על ידי ההורה,³⁵ [כמשתמש קצה עקיף](#). הארנק יהא בבעלות הורה הקטין, אולם ההורה יאפשר לקטין לפעול בו. ההורה יבקש מה-PSP לקבל [אמצעי גישה](#) גם עבורו, ההורה, וגם עבור הקטין. על ההורה יהיה לדווח ל-PSP מיהו משתמש הקצה העקיף, על מנת שזה יוכל לנהל בהתאם את הסיכונים השונים (מניעת הונאות, איסור הלבנת הון וכד') לפי פרופיל השימוש הצפוי בארנק.

שאלות – קטינים:

18. האם נכון לאפשר לילדים להחזיק ארנק באופן עצמאי? האם המודלים המתוארים לפעילות כזו עונים על הצורך? אילו מורכבויות הם עשויים לייצר?

3.4.3. זרים

ישויות זרות - תאגידים ואנשים פרטיים, יהיו רשאים, אך לא זכאים בהכרח, להחזיק בארנק שקל דיגיטלי. התנאי להצטרפות של זר כמשתמש קצה במערכת השק"ד הוא שימצא PSP שיסכים לבצע הליך של "הכר את הלקוח" ולצרף את המשתמש למערכת. על מנת לאפשר זאת המערכת תצטרך לתמוך בזיהוי ורישום של זרים במסגרת תהליך ההצטרפות. זרים – פרטיים ותאגידים - ולא יהוו שיקול בהחלטה אם להציע פתרון של [ספק שירותי תשלום של ברירת מחדל](#) ראה סעיף 3.3.1, ואם יוצע כזה, ישויות זרות לא תהינה זכאיות ליהנות משירותיו. כל הכללים וההגבלות שיחולו על משתמשי קצה ישראלים יחולו גם על משתמשי קצה זרים, וייתכן שיחולו כללים והגבלות נוספים.

מקרה פרטי של זרים, שדורש התייחסות שונה, הוא תיירים המבקרים בישראל. עבורם ייתכן שיחולו כללי "הכר את הלקוח" מקלים ביחס לזרים אחרים, שיאפשרו להם להחזיק ארנק שקל דיגיטלי ולפעול בו, תחת מגבלות יחודיות עבורם, בהקשר של תקופת הביקור שלהם. לצורך כך, המערכת תוכל לקלוט מידע רלוונטי המאפשר לזהות אותם כתיירים.

³⁵ להרחבה בנושא ריבוי ארנקים למשתמש קצה ראה סעיף 4 "ארנק משתמש קצה".



מקרה פרטי נוסף הוא של עובדים זרים. ככל שמדובר בעובדים זרים השוהים בארץ כחוק ותחת רישיון, הם נחשבים בהקשר של השקל הדיגיטלי לתושבים. בתנאים שיוגדרו, גם מבקשי מקלט ושוהים בלתי חוקיים יוכלו להחזיק ארנק שקל דיגיטלי ולהשתמש בו, בהינתן היכולת לזהותם ולבצע הליך "הכר את הלקוח".

שאלות – זרים:

19. האם נכון לאפשר לזרים לפעול בשקל הדיגיטלי? האם יש מורכבויות נוספות שעולות מכך שלא תוארו?

4. מסע המשתמש הבסיסי בשקל הדיגיטלי

משתמש קצה יוכל לבצע מגוון של פעולות בשקל הדיגיטלי, באמצעות משתתפי המערכת המשרתים אותו.

חלק מהפעולות מתבססות על פונקציונליות שמסופקת על ידי שכבת ה-backend, וחלק על פונקציונליות שמסופקת על ידי המשתתפים, ובראש ובראשונה על ידי ה-PSP.

שאלות - מסע המשתמש הבסיסי:

20. האם יש פונקציונליות בסיסית נוספת שנדרשת במערכת השקל הדיגיטלי ולא תוארה בסעיף זה?

4.1. התחברות למערכת ויצירת ארנק ("Onboarding")

בתהליך ההתחברות למערכת השקל ופתיחת ארנק ייווצר מזהה ייחודי למשתמש הקצה, ויונפק למשתמש Alias. משתמש יוכל לקשר למזהה הייחודי שלו מספר ארנקים.

על-מנת לפעול במערכת השקל הדיגיטלי, על משתמש הקצה להתחבר אליה, ונדרש שיוקמו/ עבורו ארנקים.³⁶ כאשר המשתמש יבקש להתחבר למערכת, הוא יפנה אל המערכת לניהול Alias, אשר תבקש להנפיק עבורו מזהה ייחודי בבסיס הנתונים הראשי³⁷ של שכבת ה-backend, אליו יקושרו ארנקים שיוקמו עבור המשתמש. המערכת תנפיק למשתמש את ה-Alias, וכדי להשלים את החיבור למערכת השקל הדיגיטלי משתמש הקצה יפנה אל PSP (מבחינה עסקית, ייתכן שהתהליך יתחיל בפניה של משתמש הקצה אל ה-PSP, שיסייע למשתמש לבצע את התהליך מול המערכת לניהול Alias), אשר יבצע את הליך "הכר את הלקוח", ויאשר את העברת הארנקים של המשתמש למצב פעיל.

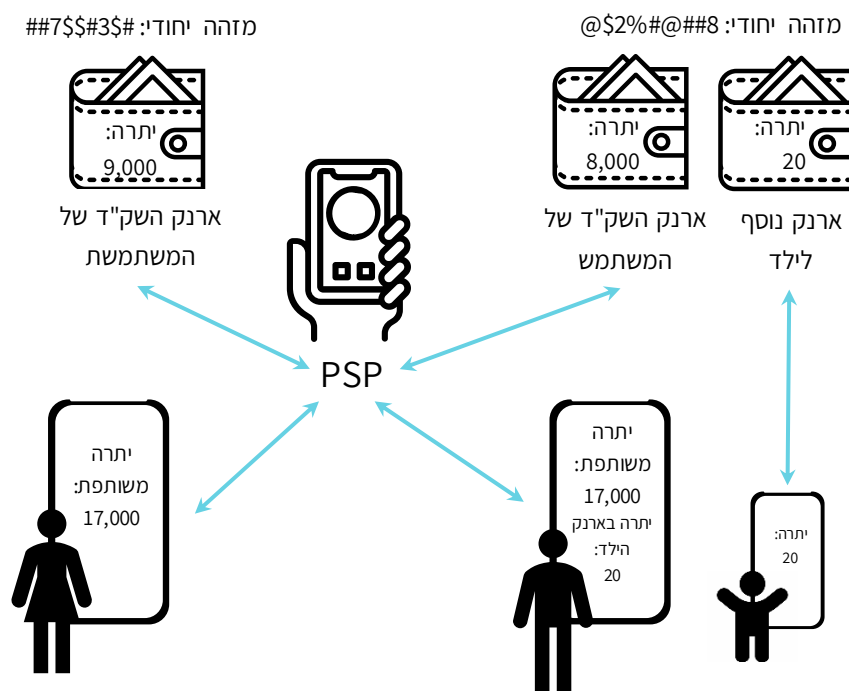
משתמש יוכל לקשר למזהה הייחודי שלו מספר ארנקים. אלו יכולים להיות ארנקים שרק הוא יפעל בהם (במקרה כזה, יצטרך להגדיר ארנק ברירת מחדל לקבלת תשלומים, שאליו יפנה ה-Alias של המשתמש), או ארנקים שהוא יאפשר למשתמש קצה עקיף (ילד במקרה של משפחה, יחידת משנה במקרה של ארגון/חברה, וכדומה) לפעול בהם (ואז אפשר שלכל ארנק יהיה Alias אחר). במקרה כזה, על המשתמש הראשי יהיה לדווח

³⁶ מבחינה טכנולוגית תיאורטית, לכל מזהה ניתן לחבר מספר בלתי מוגבל של ארנקים. ייתכן שיהיו מגבלות על מספר הארנקים שניתן לקשר למזהה מסיבות רגולטוריות או משיקולים של ביצועי המערכת.

³⁷ ראה סעיף 6.

ל-PSP מיהו משתמש הקצה העקיף, על מנת שזה יוכל לנהל בהתאם את הסיכונים השונים (מניעת הונאות, איסור הלבנת הון וכד') לפי פרופיל השימוש הצפוי בארנק. משתמש יוכל, אך לא יהיה חייב, לקשר את כל הארנקים שלו לאותו PSP – הוא יוכל לקשר כל ארנק ל-PSP אחר, יוכל לקשר ארנק אחד ליותר מ-PSP אחד, ויוכל להעביר ארנק עם היתרה המצויה בו ל-PSP אחר בקלות. לכל ארנק יהיה אפשר לקשר אך ורק מזהה ייחודי אחד. PSP יוכלו להציע פונקציונליות של ארנקים משותפים, למשל על ידי הצגה משותפת של היתרה הכוללת בארנקים של בני זוג, וכדומה (איור).

איור 6: ארכיטקטורה אפשרית לפונקציונליות של ארנק משותף לבני זוג וארנק נוסף לילד



שאלות - התחברות למערכת שק"ד:

21. אילו אתגרים עשויים לנבוע מחיבור מספר בלתי מוגבל של ארנקים למזהה יחיד? האם צריך להגביל את מספר הארנקים שניתן לפתוח לכל מזהה?
22. האם חשוב לאפשר למשתמש קצה לאפשר גישה (מידע ופעולות) אל הארנק/ים שלו באמצעות יותר מ-PSP אחד? אילו אתגרים עשויים לנבוע מכך?

4.2. אמצעי גישה

מערכת השק"ד תתמוך באמצעי גישה מגוונים לטעינה ולפריקה של הארנק ולביצוע פעולות תשלום.

**כל פעולות התשלום המקוונות במערכת השק"ד יעובדו באותו אופן, ללא תלות בסוג אמצעי הגישה.
אמצעי הגישה יאפשרו, ככל שניתן, למשתמשי הקצה לעשות שימוש באביזרים שכבר קיימים אצלם,
כך שהם לא יצטרכו להצטייד בחומרה חדשה.
מנהל המערכת יגדיר כללים וסטנדרטים לאמצעי גישה חדשים שיוצגו על ידי ה-PSPs, ותקן לאמצעי
גישה בסיסי ונגיש.**

כדי לפעול בארנק שהוקם עבורו, המשתמש יקבל מה-PSP [אמצעי גישה](#) אחד או יותר – רכיב חומרה ו/או תוכנה שכולל רכיב אבטחה, ועל פי רוב גם ממשק משתמש. רכיב האבטחה יאחסן את המפתחות הפרטיים המאפשרים לבצע פעולות בארנק של משתמש הקצה. המערכת תתמוך במספר סוגים של רכיבי אבטחה: (1) רכיב אבטחה המותקן ביחידת הקצה (edge) – כלומר, באותו אביזר עם ממשק המשתמש (למשל בטלפון חכם); (2) רכיב אבטחה הנמצא בענן; (3) רכיב אבטחה היברידי המהווה שילוב בין השניים. ממשק המשתמש יאפשר למשתמש הקצה לצפות ביתרה, לקבל ולבצע תשלומים, ועוד. מערכת השקל הדיגיטלי תתמוך באמצעי גישה לפחות מארבעת הסוגים הבאים:

- א. טלפונים חכמים, שיתנו מענה לרוב משתמשי הקצה שהם אנשים פרטיים.
- ב. כרטיס חכם, טלפון "טיפש", או אביזר ייעודי אחר שיתנו מענה לחלקים בציבור שאינם יכולים או מעוניינים להשתמש בטלפון חכם.
- ג. נקודת מכירה (POS) שייתן מענה לתשלום בבתי עסק.
- ד. ממשק מבוסס ענן (cloud API), שייתן מענה למסחר אלקטרוני, תשלומי ממשלה, תשלומים בין עסקים, וכדומה.

שכבת ה-backend תהיה אדישה לסוג אמצעי הגישה שבה משתמש הקצה עושה שימוש, כלומר, כל פעולות התשלום המקוונות במערכת השק"ד יעובדו באותו אופן, ללא תלות בסוג אמצעי הגישה. ככלל, ניתן יהיה לבצע פעולות תשלום בשקל הדיגיטלי בין כל שני אמצעי גישה, מכל סוג, בעסקאות [סינכרוניות](#) ו-[אסינכרוניות](#). ככל ש-PSP ירצה להציע אמצעי גישה שבהם יהיה קשה לקיים עיקרון זה בעסקאות סינכרוניות (לדוגמה, PSP ירצה להציע אמצעי גישה בדמות צמיד חכם שאינו מתממשק עם POS מסויימים), מנהל המערכת יתערב, יסייע במציאת פתרון, ויוכל להחליט לפטור אמצעי גישה מעמידה בעיקרון זה אם יראה לנכון.

אמצעי הגישה יאפשרו, ככל שניתן, למשתמשי הקצה לעשות שימוש באביזרי תשלום שכבר קיימים אצלם, כך שהם לא יצטרכו להצטייד בחומרה חדשה. הדבר חשוב בפרט בהקשר של נקודות מכירה (POS), בהן ייתן דגש על כך שנקודות המכירה הקיימות יתמכו גם בחיבור למערכת השקל הדיגיטלי. לצורך כך, ייתכן ותידרש תאימות עם פרוטוקול ה-EMV. דבר זה גם יבטיח שאמצעי הגישה של השקל הדיגיטלי יהיה מחובר אל המערכות הנוספות של בתי העסק, כגון מערכות ניהול חשבונות, מלאי, וכדומה.

ככלל, ה-PSPs יהיו אלו שיפתחו את אמצעי הגישה (בעצמם, או שירכשו אותם מספקים שיפתחו אותם) ויציעו אותם למשתמשי הקצה. מנהל המערכת יגדיר כללים וסטנדרטים לאמצעי הגישה שיוצעו על ידי ה-PSPs. כמו כן, הוא יגדיר תקן לאמצעי גישה בסיסי ונגיש,³⁸ שיוכל לתת מענה לצרכים של בעלי מוגבלויות, אנשים שהאוריינות הדיגיטלית שלהם אינה מספקת כדי להשתמש באמצעי גישה כגון טלפון חכם, וכדומה. כל PSP שמשרת את מגזר המשתמשים הפרטיים יהיה חייב לספק למשתמשיו גם את אמצעי הגישה הזה. במידת הצורך, יישקל סבסוד של אמצעי זה על ידי בנק ישראל או רשויות המדינה.

איור 7: אמצעי גישה במערכת השקל הדיגיטלי



³⁸ הבנק המרכזי של קנדה טבע בהקשר זה את המונח Universally Accessible Device (UAD), להרחבה: [Miedema, J., Minwalla, C., Warren, M., & Shah, D.\(2020\). Designing a CBDC for universal access \(No. 2020-10\). Bank of Canada.](#)

שאלות - אמצעי גישה:

23. אילו אתגרים עשויים לנבוע מהדרישה שאמצעי הגישה יאפשרו למשתמשי הקצה לעשות שימוש באביזרי תשלום שכבר קיימים אצלם, כך שהם לא יצטרכו להצטייד בחומרה חדשה?
24. כיצד נדרש לעצב את אמצעי הגישה לשקל הדיגיטלי כדי שהוא יהיה נגיש לכלל הציבור - אנשים בכל הגילים, מי שאינם דוברי עברית, אלו שאין להם חשבון בנק או בעלי מוגבלויות, ואחרים?
25. האם יש לחייב כל PSP להציע אמצעי גישה ושירות שייתן מענה לכלל חלקי הציבור שתוארו בשאלה הקודמת? האם נכון להטיל חובה זו גם על PSP שמשרת רק עסקים?

4.3. טעינת הארנק

משתמש הקצה יוכל לטעון או לפרוק את הארנק כנגד כסף פרטי בחשבון תשלום אותו הוא מנהל אצל FI, או כנגד מזומן

משהועבר הארנק למצב פעיל וחובר אליו [אמצעי גישה](#), המשתמש יכול להתחיל לפעול בו. בשלב ראשון, הוא יכול לקבל אליו תשלומים, או לטעון אותו. אם המשתמש יבקש לטעון את הארנק, יוכל לעשות זאת בשתי דרכים עיקריות.

שאלות - טעינת ארנק:

26. האם ישנם מנגנונים נוספים של טעינה ופריקה של ארנק שצריך לאפשר בשקל הדיגיטלי, מעבר לטעינה ופריקה כנגד חשבון המתנהל אצל FI וכנגד מזומן כמתואר בסעיף?

4.3.1. טעינת הארנק כנגד חשבון אצל FI

משתמש קצה יוכל לחבר חשבון אצל FI אל ארנק השק"ד שלו, כדי לבצע פעולות טעינה ופריקה של הארנק כנגד חיוב או זיכוי של החשבון אצל ה-FI.
חיבור הארנק ל-FI יאפשר גם ליהנות מממנגנון של "מפל" או "מפל הפוך".

משתמש הקצה יכול לטעון את הארנק כנגד כסף פרטי בחשבון אותו הוא מנהל אצל FI – בדומה לאופן בו הוא יכול כיום למשוך מזומן מחשבון זה. לשם כך, הוא ימסור ל-PSP את פרטי החשבון אצל ה-FI ויבקש לחבר את החשבון אל ארנק השק"ד שלו. ה-PSP יפנה את הבקשה אל ה-FI, ולאחר שזה יוודא את זהות המשתמש ויקבל את אישורו לחבר את החשבון אל הארנק, החיבור יתבצע. כעת, משתמש הקצה יכול לפנות אל ה-PSP דרך

ממשק המשתמש שזה העמיד לטובתו ולבקש לבצע את הטעינה. ה-PSP מעביר את ההודעה ל-FI, על מנת שזה יבצע שתי פעולות: (1) העברה של שקלים דיגיטליים בסכום אותו ביקש משתמש הקצה מארנק השק"ד של ה-FI אל ארנק השק"ד של משתמש הקצה. (2) כפעולה משלימה, ה-FI יחייב את חשבון הלקוח אצלו בסכום הטעינה. אם ללקוח אין יתרה מספקת בחשבון אצל ה-FI, (או שהפעולה תביא את חשבון הלקוח אל מתחת לסכום שה-FI מתיר לו להיות במשיכת יתר), ה-FI ידחה את בקשת הטעינה, והמשתמש יקבל הודעה בממשק ה-PSP שהטעינה לא בוצעה.

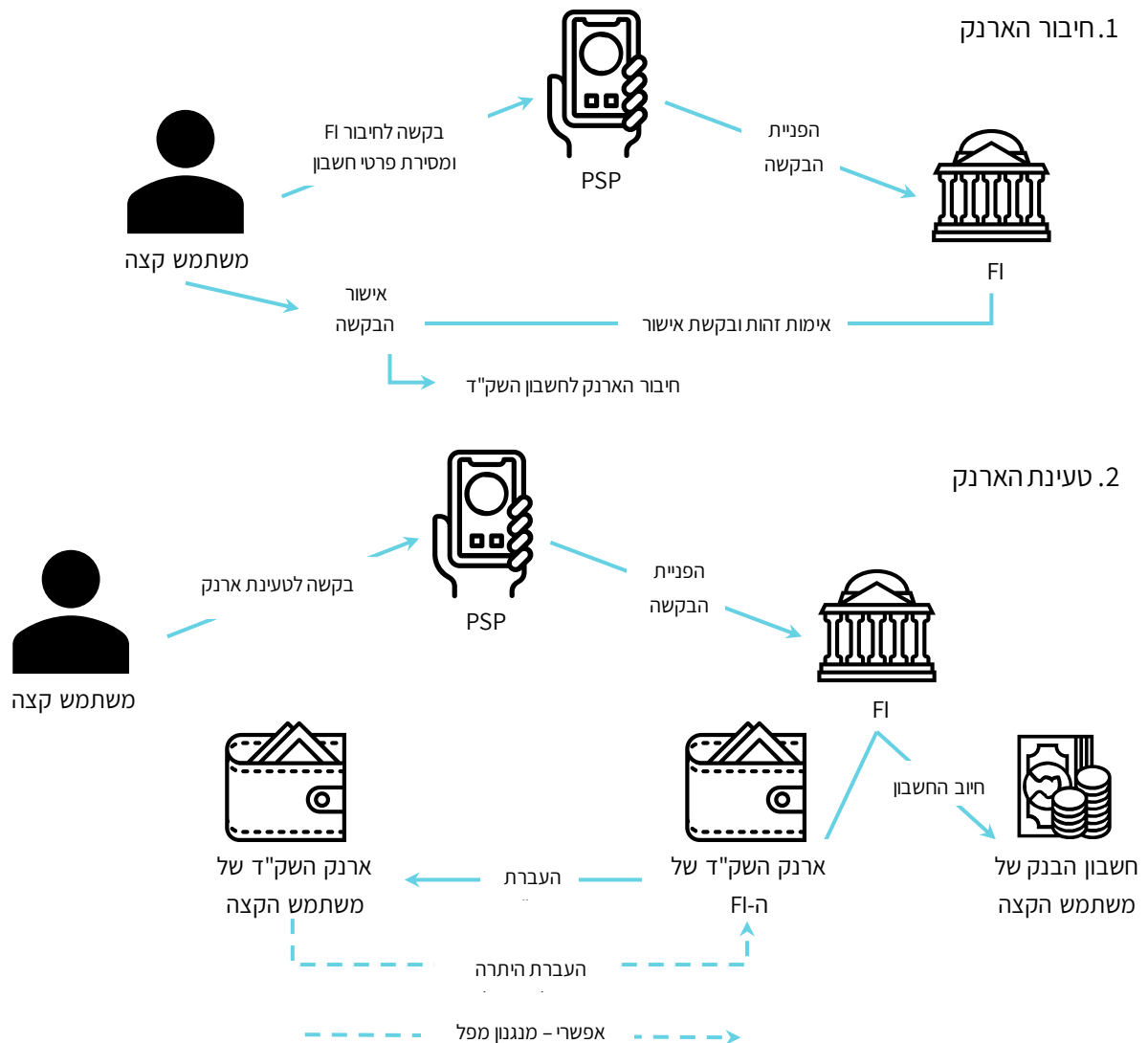
כאשר ללקוח יתרה חיובית בארנק, באפשרותו לבצע פעולת פריקה, שהיא הפעולה ההפוכה לפעולת טעינה זאת באמצעות פנייה ל-PSP, העברת שק"ד מארנק המשתמש לארנק ה-FI, וזיכוי חשבון הלקוח אצל ה-FI.

מקרה פרטי של פעולת פריקה היא פעולה של "[מפל](#)", ומקרה פרטי של פעולת טעינה – פעולת "[מפל הפוך](#)". במקרה שבו, בעקבות תשלום שנכנס לארנק, היתרה עולה אל מעל מיתרה המותרת על פי מגבלת ההחזקה³⁹ (או יתרה שהמשתמש קבע בעצמו על פי העדפתו), מנגנון המפל יופעל, ותבצע פעולת פריקה אוטומטית אשר תביא את היתרה בארנק בחזרה אל היתרה המותרת. במידה ומשתמש הקצה לא חיבר חשבון ב-FI אל הארנק שלו, או שבחר שלא להפעיל את מנגנון המפל, היתרה לא תוכל לעלות מעל מגבלת ההחזקה, ופעולת תשלום נכנסת שתביא למצב כזה תידחה. בכיוון ההפוך, המשתמש יוכל להגדיר מראש שבמקרה שבו הוא מעוניין לבצע תשלום אולם היתרה בארנק אינה מספקת (או שהתשלום יוריד את היתרה בארנק מתחת לסף אותו המשתמש הגדיר), יופעל מנגנון המפל ההפוך, אשר יבצע באופן אוטומטי טעינה של הארנק מהחשבון אצל ה-FI בסכום הנדרש על מנת להשלים את פעולת התשלום.

³⁹ ראה סעיף 7.6.



איור 8: חיבור ארנק ל-FI וטעינת ארנק



שאלות - טעינת ארנק כנגד חשבון אצל FI:

27. אילו מורכבויות עשויות לעלות מהדרישה לאפשר פריקה וטעינה של הארנק 24/7/365 כנגד חשבון המתנהל אצל FI, כולל מעבר לשעות יום העסקים הבנקאי?
28. האם צריכות לחול מגבלות על הסכום, התדירות, או משתנים אחרים בכל הנוגע לטעינה ופריקה של ארנק על ידי משתמש? מאילו סיבות? האם המגבלות צריכות לחול ברמת כלל המערכת, או שיש לאפשר לכל FI לקבוע מגבלות בהתאם לשיקוליו וצרכיו?
29. האם יש להפעיל את מנגנון המפל והמפל ההפוך? אילו מורכבויות עשויות לעלות ממנגנונים אלה?

4.3.2. טעינת הארנק כנגד מזומן

משתמש קצה יוכל לטעון או לפרוק את ארנק השק"ד כנגד מזומן - ב-ATM או בדלפקי שירות של FI, גם אם אינו מנהל אצלו חשבון.

האחריות על ניטור פעולת טעינה ופריקה כנגד מזומן חלה על ה-PSP ולא על מפעיל ה-ATM או ה-FI.

במערכת השקל הדיגיטלי יתקיים מנגנון אוניברסלי לטעינה ופריקה של ארנק השק"ד כנגד מזומן. מנגנון זה יכלול את ה-FI, את מתג ה-ATM הלאומי, ורכיב ייעודי בשכבת ה-backend בבנק ישראל. משתמש הקצה יפנה ל-PSP באמצעות ממשק המשתמש, ויבקש לפרוק או לטעון את הארנק כנגד מזומן בסכום מסוים. ה-PSP יבצע בדיקות נדרשות כדי לאפשר את הפעולה – קיומה של יתרה מספקת, בדיקות שנדרשות מכוח כללי איסור הלבנת הון באשר לפעילות במזומן,⁴⁰ וכדומה. לאחר מכן, ה-PSP ינפיק למשתמש קוד חד פעמי (או אמצעי זיהוי אחר), וישלח הודעה למתג ה-ATM שכוללת את הקוד, כתובת הארנק של המשתמש שאליה/ממנה יש להעביר/לקבל את השקלים הדיגיטליים, ומידע נוסף כגון זמן התפוגה של בקשת הטעינה.⁴¹ המשתמש ייגש לכל מכשיר ATM שיהיה מחובר למנגנון, ויצג למכשיר ה-ATM את הקוד שקיבל מה-PSP. במקרה של טעינת הארנק, המשתמש יכניס למכשיר ה-ATM את המזומן בסכום שביקש. כתוצאה מכך, תועבר הודעה ממתג ה-ATM אל שכבת ה-backend בבנק ישראל, וזו תבצע הנפקה של שקלים דיגיטליים מהבנק המרכזי אל ארנקו של המשתמש, ובמקביל תבצע פדיון של שקלים דיגיטליים בארנק השק"ד של ה-FI⁴² שמפעיל את ה-ATM שאליו ניגש המשתמש. במקרה של פריקה של הארנק, המשתמש יקבל מזומן מה-ATM, ובכך יאשר למנגנון לבצע פדיון של שקלים דיגיטליים מארנקו, והנפקה אל הארנק של ה-FI שמפעיל את ה-ATM.

במנגנון המתואר בנק ישראל מהווה חוצץ בין משתמש הקצה לבין ה-FI שמפעיל את ה-ATM. נבחנה האפשרות כי ההתחשבות תבוצע כפעולת העברה של שקלים דיגיטליים בין ה-FI למשתמש הקצה, מבלי לערב כלל את בנק ישראל, אך קונפיגורציה זו יכלה להעלות סוגיות של פרטיות ומחויבות (לא רצויה) של ה-FI לסוגיות של כללי איסור הלבנת הון. במודל המתואר, האחריות בהיבטי איסור הלבנת הון חלה כולה על ה-PSP, שהוא זה שיש לו היכרות ומערכת יחסים עסקית עם משתמש הקצה, ולא נפגעת הפרטיות של המשתמש למול ה-FI.

⁴⁰ להרחבה ראה סעיף 7.4.

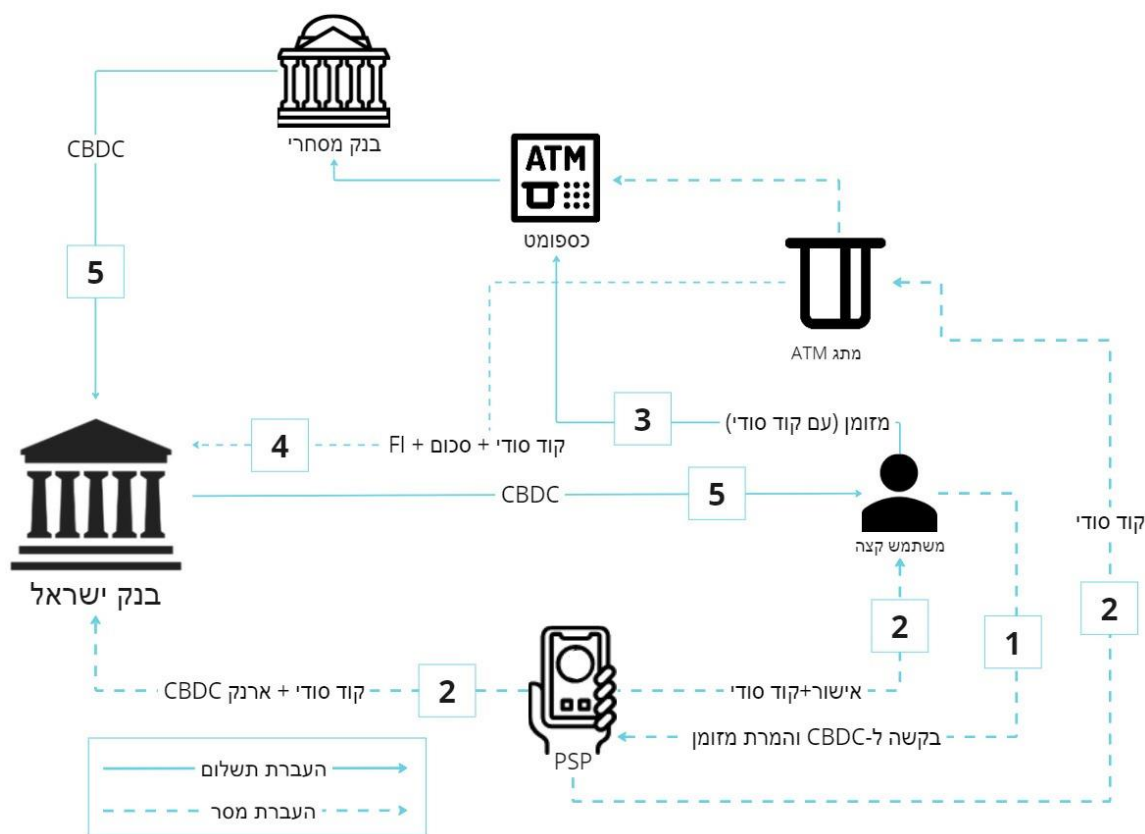
⁴¹ לא יועבר מידע אודות זהות משתמש הקצה – זה יישמר רק אצל ה-PSP.

⁴² המנגנון יכול לפעול גם אם מפעיל ה-ATM אינו FI, בתנאי שתהיה לו התקשרות עם FI לעניין זה.

במקרה של קושי תפעולי לבצע את פעולות [ההנפקה והפדיון](#) בכל פעולת המרה ממזומן לשק"ד או להפך ישקלו גם פתרונות יישומיים נוספים לשמירת עיקרון ההפרדה בין ה FI למשתמש הקצה, כגון חשבון זמני המנוהל על ידי הבנק המרכזי או מפעיל מתג-ATM.

כחלופה לביצוע הפעולה במכשיר ATM, משתמשי קצה יוכלו לבצע את פעולת הטעינה והפריקה של מזומן כפי שתוארה לעיל גם בדלפקים של כל-FI, כולל כזה שאין למשתמש חשבון בו, ככל שזה מחזיק סניפים פיזיים ונותן בהם שירותי מזומן בדלפק.

איור 9: תהליך טעינה או פריקה של ארנק שק"ד כנגד מזומן במכשיר ATM.



שאלות - טעינת ארנק כנגד מזומן:

30. מול איזה אתגרים עשויים להתמודד מפעילי ATM שיידרשו לאפשר לכל המשתמשים בשקל הדיגיטלי לטעון ולפרוק מזומן כנגד שק"ד?

31. אילו עוד פתרונות ניתן לשקול לטעינת ארנק בשק"ד ב-ATM תוך שמירה על עקרונות איסור הלבנת הון ומימון טרור ועקרונות הפרטיות?
32. האם יש מורכבויות העולות מהדרישה לפיה FI יאפשר טעינה ופריקה כנגד מזומן בדלפק גם למי שאינם לקוחותיו?
33. מה צריכים להיות השיקולים לקביעת מגבלות על סכומי הטעינה והפריקה כנגד מזומן?

4.4. ביצוע פעולת תשלום מקוונת

פעולת תשלום מקוונת יכולה להתבצע בין כל שני משתמשי קצה במערכת השקל הדיגיטלי למעט במקרים חריגים, PSP לא יכול ליזום פעולת תשלום ללא היתר מפורש ממשתמש הקצה המערכת תתמוך בתשלומים זעירים (micropayments), ומנגד גם בתשלומים בסכומים גבוהים מאוד, (למשל wholesale payments).

פעולת תשלום בשקל הדיגיטלי משמעותה הפחתת היתרה בארנקו של המשלם, והגדלת היתרה בארנקו של המוטב. פעולת תשלום יכולה להיות פעולה [אסינכרונית](#) – כזו שבה רק ממשק המשתמש של המשלם צריך להיות פעיל, וממשק המשתמש של המוטב אינו מבצע פעולה כלשהיא כדי שהפעולה תצא לפועל. עסקה כזו אינה מצריכה תקשורת מקדימה בין שני משתמשי קצה. משתמש הקצה המשלם יפנה באמצעות ממשק המשתמש אל ה-PSP, ימסור את ה- [Alias](#) או את כתובת הארנק של המשתמש המוטב, ויבקש לבצע פעולת תשלום בסכום אותו יגדיר אל המוטב. ה-PSP של המשלם יבצע מספר בדיקות נדרשות כגון: (1) קיום יתרה מספקת - הוא יבדוק שבארנק של משתמש הקצה יש יתרה מספקת לביצוע הפעולה, ואם אין, שהמשלם הגדיר [מנגנון מפל הפוך](#) המאפשר לטעון מחשבונו ב-FI את הסכום החסר; בהתאם למאפייני העסקה, יבדוק לפי הצורך גם (2) זהות המוטב לו משויך ה-Alias - שתוצג למשלם כדי לוודא שהתשלום מועבר למוטב הנכון (confirmation of payee); (3) עמידה בכללי הלבנת הון ומימון טרור - שפעולת התשלום אינה מעלה חשש לעבירה על כללי איסור הלבנת הון; (4) ניטור הונאות – בדיקה של פעולת התשלום מול המערכת לניטור הונאות. בהתאם לתוצאות הבדיקות ה-PSP יעביר את בקשת התשלום אל מנוע הסליקה או ידחה אותה. ה-PSP של המוטב יוודא מצידו שפעולת התשלום אינה כרוכה בסיכון להפרת כללים כלשהם, וכן יוודא שקבלת התשלום אינה מעבירה את היתרה של המשתמש המוטב אל מעל ליתרת ההחזקה המותרת⁴³, ואם כן, שהמוטב הגדיר [מנגנון מפל](#) המאפשר לקבל כספים לארנק גם אם היתרה תהיה גבוהה מהמגבלה. במידה והתקיימו כל התנאים הללו, פעולת התשלום תתבצע, והיתרות של שני המשתמשים יעודכנו באופן מיידי.⁴⁴

⁴³ ייתכן שבדיקה זו תתבצע על ידי מנוע הסליקה וה-PSP של המוטב לא יידרש לבצע אותה.

⁴⁴ ראה בהמשך סעיף 4.5 "מיידיות וסופיות".

שני המשתמשים יוכלו לקבל חייווי על כך שפעולת התשלום הושלמה בהצלחה, למרות שהמשתמש המוטב לא לקח בה חלק אקטיבי.

איור 10: מסע המשתמש הבסיסי במערכת השקל הדיגיטלי



למרות שמבחינת מנוע הסליקה, הבקשה לבצע פעולת תשלום הגיעה מה-PSP, יודגש ש-PSP לא יכול ליזום פעולת תשלום ללא היתר מפורש ממשתמש הקצה, ומאפיין זה יאכף לא רק בכללי המערכת אלא גם באופן טכני – למשל, על ידי כך שפניה למנוע הסליקה לבצע פעולה בארנק תצריך אישור על ידי המפתח הפרטי שנמצא אך ורק בידי משתמש הקצה. ייתן פתרון טכני למצבים מיוחדים בהם נדרש לבצע פעולה ללא אישור של משתמש הקצה – למשל, כדי לאכוף צווים שיפוטניים כגון צו ירושה או צו עיקול.⁴⁵

פעולת התשלום יכולה להיות [פעולת תשלום סינכרונית](#) – שבה ממשיקי המשתמש של שני הצדדים לפעולה לוקחים חלק, והיא מצריכה תקשורת בין שני משתמשי הקצה. דוגמה מובהקת לכך היא פעולת RTP – request to pay – בה המשתמש המוטב מעביר מסר למשתמש המשלם הכולל לכל הפחות את כתובת הארנק המוטב, ובמרבית המקרים גם את הסכום לתשלום, ופרטי מידע נוספים. המסר יכול לעבור בין המשתמשים באמצעות סריקת קוד QR, בשדר העובר בין ממשיקי המשתמש באמצעות ה-PSPs, או בכל דרך אחרת. המסר מהמוטב מופיע בצורה כזו או אחרת בממשק המשתמש של המשלם, ומאפשר לו לאשר את ביצוע הפעולה. לאחר מכן, הפעולה ממשיכה כמו פעולה אסינכרונית שתוארה לעיל.

[פעולת תשלום אסינכרונית](#) יכולה להתבצע בין כל שני משתמשי קצה, ללא תלות בסוג [אמצעי הגישה](#) שבו עושים שני המשתמשים שימוש. כלל זה חל גם על פעולות תשלום סינכרוניות; עם זאת, יתכנו מצבים בהם היישום יתגלה כמורכב. למשל, נכון להיום, לא מכל נקודת מכירה (POS) ניתן ליזום תשלום אל משתמש קצה

⁴⁵ פתרון אפשרי הוא שכדי לאכוף צו שיפוטי יהיה צריך להציג למנוע הסליקה הן את המפתח הפרטי של בית המשפט והן את זה של ה-PSP.

במערכת. דוגמא נוספת היא כל אותם אמצעי גישה שלא יהיו מצוידים בממשק משתמש – למשל כרטיס חכם שמאפשר למשתמש קצה לפעול בשקל הדיגיטלי אך אינו מצויד בממשק משתמש.⁴⁶ על מנת שלא לפגוע בעיקרון האוניברסליות של השקל הדיגיטלי, מנהל המערכת יגדיר את המקרים בהם אמצעי גישה יכול להיות פטור מתמיכה בעסקאות סינכרוניות למול אמצעי גישה אחרים.

פעולת תשלום מקוונת יכולה להתבצע בין כל שני משתמשי קצה בשקל הדיגיטלי. בפרט, אם נגדיר ארבעה מגזרים עיקריים של משתמשי קצה – פרטיים (P), עסקים (B), גופים פיננסיים (F), וממשלה (G), הרי שכל קומבינציה של פעולות תשלום בין משתמשי קצה מכל המגזרים תיתמך על ידי מערכת השקל הדיגיטלי (טבלה 2). מערכת השק"ד תתמוך בביצוע תשלומים בסכומים קטנים מאוד ובתדירות מאוד גבוהה – למשל של מאית האגורה בתדירות של מספר תשלומים לשנייה, עבור תרחישי שימוש של תשלומים זעירים (micropayments), וכן בתשלומים בסכומים גבוהים מאוד, (למשל עבור תשלומים בין גופים פיננסיים - wholesale payments).

טבלה 2 – דוגמאות לתרחישי שימוש בין משתמשי קצה ממגזרים שונים בשקל הדיגיטלי

מקבל/ משלם	P	B	G	F
P	מכירת מוצר יד שנייה, העברה בין בני משפחה	קנייה מבית עסק	תשלום מיסים, קבלת שירותים ממשלתיים דרך אתר ממשלתי	החזר הלוואה, תשלום היתרה החודשית של כרטיס אשראי ⁴⁷
B	תשלום שכר, החזר כספי ללקוח	תשלום לסיטונאי או לספק חומרי גלם	תשלום מיסים, היטלים, רישיונות	החזר הלוואה, פרמיית ביטוח
G	תשלום שכר, קצבאות	מענקים ממשלתיים		פרמיית ביטוח, קופון על אג"ח ממשלתי
F	תשלום שכר, תגמולי ביטוח	תשלומי ספקים, תשלומי סולק בכרטיס חיוב לבית עסק ⁴⁸	תשלומי מיסים, רכישת אג"ח ממשלתי	סליקת עסקאות תשלום ממערכות תשלומים אחרות

⁴⁶ בדומה, למשל, לכרטיס רב קו.

⁴⁷ כמתואר בסעיף 5.1.1.2.

⁴⁸ שם.



שאלות - ביצוע פעולת תשלום מקוונת:

34. באיזו מידה חשוב לאפיין את המערכת כך ש-PSP לא יוכל ליזום פעולת תשלום ללא היתר מפורש ממשתמש הקצה בכל פעולה? האם עולים מכך אתגרים בכל הנוגע לחוויית המשתמש?
35. כיצד ניתן, מצד אחד, להבטיח את העיקרון על פיו משתמש הקצה הוא היחיד שיכול לבצע פעולות תשלום מהארנק, ומהצד האחר, לאפשר את אותם מצבים מיוחדים בהם נדרש לבצע פעולה ללא אישור של משתמש הקצה?
36. האם חשוב שהשקל הדיגיטלי יתמוך בתרחישי שימוש בין כל שני משתמשי קצה, מכל סוג (כמתואר בטבלה 2)? אילו אתגרים עולים מכך?
37. אילו אתגרים עשויים לעלות מכך שמערכת השק"ד תתמוך גם בתשלומים קטנים מאוד וגם גדולים מאוד?

4.5. מידיות וסופיות

כל פעולת תשלום בשקל הדיגיטלי תהיה מיידית וסופית, והסופיות תהיה מעוגנת הן בעיצוב המערכת והן מבחינה משפטית.

כל פעולת טעינה תהיה מיידית וסופית, הן בארנק השקל הדיגיטלי והן בחשבון המשתמש אצל ה-FI המערכת תהיה זמינה ותעבד פעולות תשלום, טעינה ופריקה 24/7/365.

כל פעולת תשלום בשקל הדיגיטלי - מקוונת (ראה סעיף 4.4) או לא מקוונת (ראה סעיף 5.3), תהיה מיידית וסופית. מרגע שהתקיימו כל התנאים לביצוע הפעולה (בדיקת יתרה, בקרות מכח איסור הלבנת הון, בקרות למניעת הונאות, וכדומה), הזמן שיעבור עד שהיתרות של המשלם והמוטב יתעדכנו והסכום שהועבר יהיה זמין עבור המוטב לעשות בו שימוש, לא יעלה על מספר שניות.⁴⁹ הדבר יהיה נכון מבלי קשר למועד בו בוצעה הפעולה - המערכת תהיה זמינה ותעבד פעולות תשלום 24/7/365.⁵⁰ גם פעולת טעינה תהיה מיידית - הן ארנק השקל הדיגיטלי והן חשבון המשתמש אצל ה-FI יתעדכנו באופן מידי לאחר פעולת הטעינה, והיתרה המעודכנת תהיה זמינה לשימוש הן בארנק השק"ד והן בחשבון אצל ה-FI.

סופיות התשלום בשקל הדיגיטלי תהיה מעוגנת הן בעיצוב המערכת, והן מבחינה משפטית. עיצוב המערכת יהיה כזה שעדכון היתרה בעקבות פעולת תשלום הנו בלתי הפיך - הדרך היחידה לבטל פעולת תשלום הוא

⁴⁹ נהוג לכנות מיידיות כזו T+0.

⁵⁰ משיקולים של ביצועי המערכת ניתן יהיה לתזמן פעולות תשלום לשעות בהן העומס קטן יותר, כמתואר בסעיף 6.3.

ליזום פעולת תשלום בכיוון ההפוך.⁵¹ העובדה שמשמשי הקצה אינם מוגדרים כמשתתפים במערכת מאפשר לעגן את הסופיות גם מבחינה משפטית. לצורך כך תוגדר מערכת השקל הדיגיטלי כ"מערכת תשלומים מבוקרת מיועדת" כמשמעותה בחוק מערכות תשלומים.

במערכת תהיה מובנית פונקציונליות שתאפשר, לפני שמשמש קצה מבצע פעולת תשלום, להציג לו הבהרה שהפעולה שהוא עומד לבצע הנה סופית ובלתי הפיכה. כללי המערכת יגדירו לאיזה סוגי משתמשים ולאיזה סוגי עסקאות תהיה חובה להציג הבהרה כזו.

תיבה 4: על המשמעות והחשיבות של מיידיות וסופיות

עיצוב השק"ד שואף להביא לכך שהוא יתאפיין במירב היתרונות הן של כסף מזומן והן של כסף דיגיטלי, ועם מעט ככל האפשר מחסרונותיהם. אחד היתרונות של תשלום בכסף מזומן של הבנק המרכזי הינו שברגע שבו המזומן עבר מיד ליד (כלומר בוצע התשלום), ההעברה היא סופית והערך מובטח, בהיותו התחייבות של הבנק המרכזי. החיסרון העיקרי של המזומן הוא הצורך במפגש פיזי בין המשלם למוטב, כמו גם המגבלה החלה בחוק על הסכום המקסימלי המותר לפעולת תשלום. האלטרנטיבה הדיגיטלית היחידה העומדת לציבור כיום לתשלום מידי, סופי ובטוח שנשלך בכסף של בנק ישראל הינה העברת זה"ב, אך היא כרוכה בעמלות גבוהות ככל שמדובר בפעולות תשלום קטנות, אינה זמינה 24/7, ומבחינת חווית המשתמש, המיידיות לעיתים אינה באה לידי ביטוי בשניות אלא בדקות ארוכות. אחד היתרונות הגלומים בשקל הדיגיטלי הוא היותו אמצעי תשלום של הבנק המרכזי, שיאפשר העברות כספים ותשלומים מיידים, סופיים, זמינים בכל שעות היממה, ובעלות מינימלית עד אפסית למשתמש הקצה.

מסקר שערכה מחלקת המטבע של בנק ישראל⁵² עולה כי עבור בעלי העסקים, היתרונות הבולטים של מזומן הם נזילות ומיידיות (הנסקרים ציינו תכונות כגון "נזיל", "זמין", "נכנס ישירות לתזרים", "כסף ביד", "מידי", "מהיר", "רואים מיד") וסופיות ("בטוח", "אמין", "תשלום ודאי"). גם סקר שנערך בגוש האירו,⁵³ בהזמנת ה- ECB, מצא שמידיות ויכולת שימוש מהירה בכסף שהתקבל (סופיות) הן תכונות קריטיות בעיני בעלי עסקים, משום שהן מקלות עליהם את ניהול תזרים המזומנים, והם אינם מרוצים מאמצעי התשלום הקיימים בנושא

זה.⁵⁴

⁵¹ במנוע סליקה מבוסס חשבון (account based), הסופיות תוגדר כרגע שבו היתרה בחשבונות המשלם והמוטב התעדכנה בעקבות פעולת תשלום. במנוע סליקה מבוסס טוקן (token based, כולל UTXO), הסופיות תוגדר כרגע שבו הטוקנים נמחקו מארנק המשלם באופן בלתי הפיך ונמצאים בארנק של המוטב כך שהם זמינים עבורו לשימוש.

⁵² בנק ישראל-מחלקת המטבע (2023), "סקירת מחלקת המטבע לשנים 2020-2022".

⁵³ "Study on New Digital Payment Methods". Kantar Public, (2022).

⁵⁴ לסיכום תגובות קבוצת המיקוד של בעלי העסקים בעלי העסקים נכתב: "Instantaneity would therefore be the most relevant improvement and an essential driver for the adoption of the new payment method".



המיידיות והסופיות גם תומכים ביכולת של השק"ד להוות אמצעי תשלום לעסקאות המצריכות תשלום מותנה, מסוג Delivery vs. Payment או Payment vs. Payment (PvP/ DvP - ראה סעיף 5.2.1). עם זאת, יש לקחת בחשבון שהמיידיות והסופיות עלולות להוות חיסרון בכל הנוגע להגנת הצרכן מפני טעויות והונאות – בדומה למזומן. חלק מעיצוב השקל הדיגיטלי אמור למתן גם חסרונות אלו (ראה סעיף 7.3).

שאלות - מידיות וסופיות:

38. בדומה לתשלום במזומן ביצוע פעולת תשלום בשק"ד הינו סופי ומיידי - כלומר בלתי הפיך. האם זהו יתרון של השקל הדיגיטלי מבחינת המשתמש, או דווקא חיסרון?
39. אילו אתגרים עשויים לנבוע מדרישה על פיה טעינה ופריקה יתעדכנו באופן מיידי 24/7/365 בחשבון הלקוח אצל ה-FI, כולל פעולות הנובעות ממנגנון של מפל או מפל הפוך? האם זה עשוי להוות חסם ליכולת של גופים לפעול כ-FI?

5. מסע המשתמש המתקדם בשקל הדיגיטלי

מערכת השק"ד תעוצב כך שתתמוך בביצוע פעולות מורכבות ותרחישי שימוש חדשניים בעולם התשלומים

על מנת להבטיח חדשנות, יעילות, ומיקסום התרומה של מערכת השקל הדיגיטלי למערך התשלומים בפרט ולמשק בכלל, השקל הדיגיטלי יאפשר ביצוע פעולות מורכבות ויתמוך גם בתרחישי שימוש חדשניים. חלק מהיכולות שמפורטות בפרק זה קיימות כבר באמצעי תשלום דיגיטליים אחרים, והשקל הדיגיטלי יאפשר אותן על מנת לוודא שהוא לא יהיה נחות ביחס לאמצעים הקיימים. חלק אחר מהיכולות אינן קיימות כיום, ועשויות לייעד ולבדל את השקל הדיגיטלי ביחס לאמצעי התשלום הקיימים. מרכיב חשוב נוסף בהקשר זה הוא האינטראופרוביליות של השקל הדיגיטלי אל מערכות ואמצעי תשלום אחרים, שתבטיח חווית משתמש מוצלחת ויעילות של כלל המערכות.

שאלות - מסע משתמש מתקדם:

40. בפרק זה מתוארת פונקציונליות מתקדמת של מערכת שק"ד, האם נדרשות פונקציונליות מתקדמות נוספות שאינן מופיעות בפרק?

5.1. אינטראופרוביליות

מערכת השקל הדיגיטלי תעוצב באופן שתוכל לקיים ממשק תפעולי עם מערכות תשלומים אחרות בארץ ובחו"ל, עם מערכות של נכסים דיגיטליים מפוקחים, וכן עם מערכות ותשתיות מידע לאומיות ולבנטיות.

אינטראופרוביליות מוגדרת כ"תאימות טכנית, סמנטית ועסקית המאפשרת להשתמש במערכת בשילוב עם מערכות אחרות".⁵⁵ בהקשר של מערכות תשלומים, ניתן לחשוב על האינטראופרוביליות כמסגרת המאפשרת לבצע תשלום באמצעי תשלום/ מערכת תשלומים אחת, ולקבל את התשלום באמצעי תשלום / מערכת

⁵⁵ [Bank for International Settlements, & Group of Central Banks. \(2021\). CBDCs: System design and interoperability.](#)

תשלומים אחרת, בקלות, תוך מינימום של חיכוך, התערבות אנושית, עלות וזמן. היבט אחר, הוא היכולת לקשור לפעולת התשלום פעולות נוספות בבסיסי מידע ונתונים שאינם חלק ממערכת התשלומים.

השקל הדיגיטלי יקיים אינטראופרוביליות על פני ארבעה ממדים עיקריים – עם מערכות תשלום אחרות בישראל, עם מערכות תשלומים בחו"ל, עם מערכות של נכסים דיגיטליים מפוקחים, ולמול מערכות ותשתיות מידע לאומיות רלוונטיות.

5.1.1. מערכות תשלומים מקומיות

כפי שתואר בסעיף 3.3.2 (FI), פעולת [הנפקה/פדיון](#) של שקל דיגיטלי תבוא לידי ביטוי בחיוב/זיכוי של חשבון של FI במערכת זה"ב. המרה זו תדרוש קישור בין הזה"ב ומערכת השק"ד. זו תצטרך להיות אוטומטית כאשר כל אחת מהמערכות יכולה לכתוב או לשלוח פקודה במערכת השנייה. [טעינה ופריקה](#) של [ארנק שקל דיגיטלי](#) כנגד מזומן תצריך חיבוריות של השקל הדיגיטלי עם מתג ה-ATM, כמתואר בסעיף 4.3.2. שתי אלו הן דוגמאות לאינטראופרוביליות של השקל הדיגיטלי עם מערכות תשלומים מקומיות, בהקשר של הנפקה/פדיון וטעינה/פריקה. בהמשך סעיף זה נתאר תהליכים של אינטראופרוביליות עם מערכות תשלומים אחרות שמטרתם לאפשר לבצע פעולת תשלום שרגל אחת שלה היא בשקל הדיגיטלי, ורגל אחרת במערכת תשלומים אחרת.

5.1.1.1. חשבונות תשלום ומערכת מס"ב

המערכת תתמוך ביכולת לבצע תשלומים מארנק שק"ד אל חשבון תשלום בבנק (או בגוף אחר – FI, המנהל חשבונות תשלום), ולהיפך. למשל, משתמש קצה יוכל לבצע העברה מארנק השק"ד שלו אל חשבון הבנק של גורם אחר, גם אם לגורם האחר אין ארנק שק"ד. בכיוון ההפוך, ניתן יהיה לבצע העברה מחשבון בנק אל ארנק שק"ד, גם אם לבעל החשבון אין ארנק שק"ד. פונקציונליות זו יכולה להיתמך בשני אופנים:

א. העברה ישירה מארנק שק"ד לחשבון בנק. משתמש קצה יפנה ל-PSP דרך ממשק המשתמש ויבקש לבצע העברה אל חשבון בנק, תוך שהוא מזין את פרטי החשבון. ההעברה תתבטא בפעולת תשלום מארנק משתמש הקצה אל ארנק השק"ד של הבנק שמנהל את החשבון של המוטב, תוך שמסר התשלום יציין את מספר החשבון של המוטב באותו בנק. הבנק יקבל את השק"ד לארנקו, ויזכה את חשבון הבנק של המוטב. פעולה זו דומה למצב בו לקוח מפקיד מזומן ישירות לחשבון של לקוח אחר. אם הבנק לא יוכל להשלים את ההעברה, למשל, משום שפרטי החשבון שנמסר על ידי המשתמש ל-PSP שגויים, הבנק יחזיר את השק"ד למשתמש הקצה המשלם. בכיוון ההפוך, לקוח בבנק יבקש לבצע העברה ויזין את פרטי ארנק השק"ד של המוטב. הבנק יחייב את חשבון הלקוח ויבצע העברה אל ארנק השק"ד של המוטב. בשני הכיוונים, מערכת השק"ד משמשת גם כמערכת המסרים, המנחה את הבנק את איזה חשבון לזכות או לחייב ולאיזה ארנק שק"ד לבצע העברה.

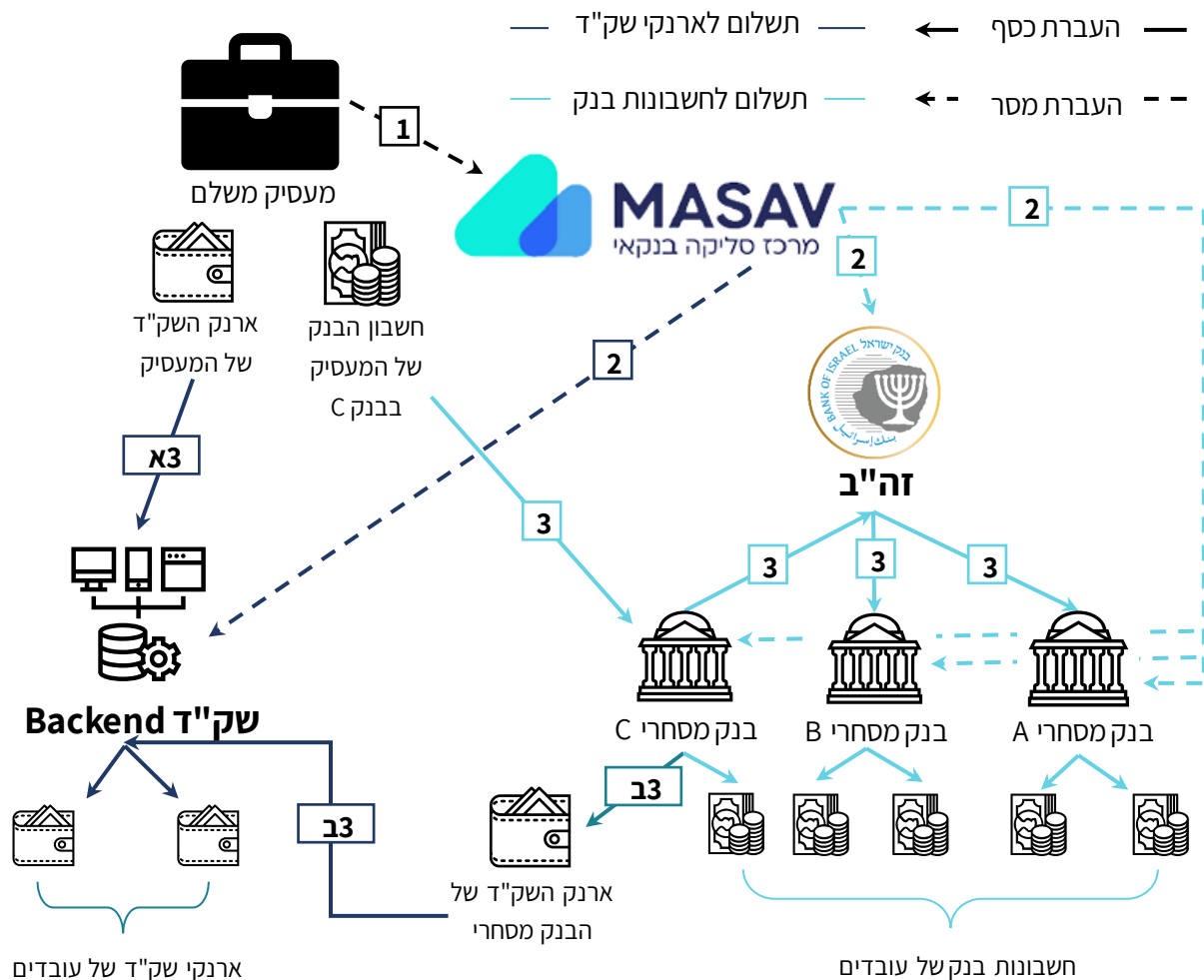
ב. העברה דרך מס"ב. מערכת מס"ב יכולה לשמש כאורכסטרוטור של העברות בין ארנקי שק"ד לחשבונות בנק ולהיפך, אם תוגדר חיבוריות יעודית בין שתי המערכות. במקרה כזה, כאשר המשתמש יפנה ל-PSP לבצע את ההעברה, הוראת התשלום מארנק המשתמש אל ארנק השק"ד של הבנק תישלח קודם כל אל מס"ב, שתבקש לנעול את הסכום בארנק של המשלם לטובת הבנק. מס"ב תעביר את מסר התשלום לבנק, ולאחר שהבנק יוודא שהמסר תקין ושהוא מסוגל לזכות את החשבון המוטב הנעילה תשתחרר, הסכום יועבר לארנק של הבנק והבנק יזכה את חשבון הלקוח המוטב. גם בכיוון ההפוך מסר התשלום לבנק יעבור דרך מס"ב אולם אין צורך בנעילה, משום שמערכת השק"ד לא תאפשר העברה מארנק הבנק אם ארנק השק"ד של המוטב אינו קיים. לשם כך על מס"ב להיות ASP במערכת או להשתמש בשירותיו של [ASP](#) אחר.

כדי לאפשר פעולות אלו, ממשקי המשתמש שיציעו ה-PSPs צריכים לכלול את האפשרות לבקש לבצע העברה לחשבון בנק ולאפשר להזין את פרטי החשבון, וממשקי המשתמש של הבנקים צריכים לכלול את האפשרות לבצע העברה לארנק שק"ד ולהזין את ה-Alias של הארנק. השקל הדיגיטלי יקבל לצורך כך קוד זיהוי במערכות התשלומים,⁵⁶ כך שהממשק הקיים בבנקים – המבוסס על קוד זיהוי של מוסד התשלומים ופרטי חשבון או כינוי חשבון – יוכל לתמוך בתשלומים אלה בפורמט הקיים.

מקרה מיוחד של העברה בין חשבונות בנק לארנקי שק"ד ולהיפך הוא המקרה של תשלומי אצווה. מערכת מס"ב מאפשרת לגורמים שונים לבצע תשלומים אל מספר רב של מוטבים – למשל, תשלומי שכר, קצבאות, תשלומי ספקים ועוד. חיבוריות מיוחדת בין מערכת השק"ד למערכת זו תאפשר לפצל את התשלומים הללו גם אל ארנק השק"ד של המוטבים. למשל, מעסיק שמשלם לעובדיו את השכר אל חשבונות הבנק או ארנקי השק"ד על פי בחירתם באמצעות מערכת תשלומי האצווה של מס"ב, יוכל להזין למערכת גם את פרטי ארנקי השק"ד של עובדיו. מערכת מס"ב תנהל את העברת הכספים מחשבון הבנק של המעסיק אל חשבונות הבנק של העובדים שבחרו להמשיך לקבל את שכרם בחשבון הבנק, ובמקביל – אל ארנקי השק"ד של מי שבחרו לקבל את השכר בשק"ד. ההעברה תוכל להתבצע הן מחשבון הבנק של המעסיק והן מארנק השק"ד של המעסיק. הדברים נכונים לא רק לתשלומי שכר אלא לכל סוג אחר של תשלומי אצווה. לצורך גביית אצווה היברידית (חיובים של חשבונות בנק וארנקי שק"ד כאחד) למשל, גבייה של חברת שירותים מלקוחותיה, תצטרך מס"ב לקבל בצורה כזו או אחרת ממשתמשי הקצה הרשאה לחיוב ארנקי השק"ד.

⁵⁶ קוד הזיהוי יהיה עבור כל מערכת השקל הדיגיטלי, ויאפשר העברה לכל ארנק במערכת, ללא תלות בזוהות של ה-PSP הספציפי.

איור 11: תהליך ביצוע תשלומי אצווה בין חשבונות בנק וארנקי שק"ד



1. בשלב הראשון, המעסיק שולח מסר למסב ובז פירוט הסכומים והיעדים להעברה (חשבונות בנק וארנקי שק"ד).
2. בשלב השני מסב מעבירה את המסרים למערכות השונות. עבור חשבונות הבנק עובר מסר למערכת זה"ב להעברות בין הבנקים השונים, ועובר מסר לבנקים אילו חשבונות יש לזכות ולחייב. עבור העברת שק"ד מתקבל מסר במערכת השקד אילו ארנקים יש לזכות ולחייב.
3. בשלב השלישי מתבצעים החיובים והזיכויים. עבור העברה אל חשבונות הבנק מערכת זה"ב מבצעת את ההעברות בין הבנקים המסחריים, שלאחר מכן מבצעים העברות אל החשבונות. עבור העברה אל ארנקי שק"ד, מערכת השק"ד מחייבת ומזכה את הארנקים הרלוונטיים. במקרה בו המעסיק בחר לבצע את התשלום מארנק השק"ד שלו יתבצע חיוב בארנק זה (א3), ובמקרה בו המעסיק בחר לחייב את חשבון הבנק שלו יתבצע חיוב בארנק השק"ד של הבנק המסחרי של המעסיק (בנק מסחרי C), והבנק המסחרי יחייב את חשבון הבנק של המעסיק בסכום החיוב.

5.1.1.2. כרטיסי חיוב

כאשר לקוח משלם באמצעות כרטיס חיוב,⁵⁷ בסופו של דבר המנפיק של כרטיס החיוב מחייב את חשבון הבנק של הלקוח. בכרטיס בנקאי, הקישור בין הכרטיס לחשבון הבנק הוא אוטומטי, ובכרטיס חוץ בנקאי, הלקוח חותם על הוראה לחיוב חשבון לטובת המנפיק. משתמשי קצה בשקל הדיגיטלי יוכלו לבחור לחייב את ארנק

⁵⁷ "כרטיס אשראי", כלומר, כרטיס חיוב נדחה, "כרטיס דביט", כלומר כרטיס חיוב מיידי. האמור בפסקה זו אינו מתייחס לכרטיסי פריפייד.

השק"ד שלהם בגין התשלומים שלהם בכרטיסי חיוב במקום את חשבון הבנק. החיוב יתבצע באמצעות העברה של שק"ד מארנק משתמש הקצה אל הארנק של המנפיק.⁵⁸

כאשר בית עסק מקבל תשלומים באמצעות כרטיס חיוב,⁵⁹ בסופו של דבר הסולק מזכה את חשבון הבנק של בית העסק. בתי עסק יוכלו לבחור לזכות את ארנק השק"ד שלהם במקום את חשבון הבנק. הזיכוי יתבצע באמצעות העברה מארנק השק"ד (או מחשבון הבנק) של הסולק אל ארנק השק"ד של בית העסק.

משתמשי קצה יוכלו לטעון כרטיסי פריפייד באמצעות העברה מארנק השק"ד של המשתמש אל ארנק השק"ד או חשבון הבנק של מנפיק כרטיס הפריפייד.

5.1.1.3 צ'קים

מערכת השקל הדיגיטלי תאפשר הפקדת צ'קים פיזיים אל ארנק שק"ד במקום אל חשבון בנק. ממשק המשתמש⁶⁰ של ה-PSP יכלול אפשרות להפקדת צ'ק פיזי, בצילום כפי שנהוג כיום. בסוף כל יום עסקים ה-PSPs יעבירו את תשלומי הצ'קים וקובץ עם פרטי הארנקים לזיכוי לבנקים עליהם הם משוכים ויידעו את הלקוח. לבנקים יהיו שלשה ימים כנהוג, להעביר את הכסף מארנק השק"ד שלהם לארנקי המפקידים, או לשלוח הודעת אי-כיבוד ל-PSP שיידע את המשתמש באפליקציה על חזרת הצ'קהעילה לכך. ה-PSP יאפשרו הן הפקדה והן משיכה של צ'קים דיגיטליים כנגד ארנק השק"ד. האפיון של אפשרות זו יתבצע לאחר שיאופיין נושא הצ'קים הדיגיטליים בכללותו.

5.1.1.4 בנקאות פתוחה

משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי יוכלו ליהנות משירותי בנקאות פתוחה – שירותי מידע, ויזום תשלומים. יהיה צריך לבחון האם ה-APIs של הבנקאות הפתוחה צריכים להיות מוחצנים על ידי ה-PSPs (מה שעשוי להטיל עליהם נטל טכנולוגי משמעותי),⁶¹ על ידי ה-backend או מאגרי המידע הנלווים לה (מה שעשוי לא להיות תואם את מדיניות הפרטיות של מערכת השקל הדיגיטלי, משום שמאגרים אלו לא אמורים להחזיק מידע פרטני על היסטוריית פעולות תשלום, הנדרש לצורך שירותי המידע של הבנקאות הפתוחה), או שילוב של שני אלו.

⁵⁸ או אל חשבון הבנק של המנפיק, בדומה לאופן בו מתוארת העברה מארנק שק"ד אל חשבון בנק בסעיף 5.1.1.1.

⁵⁹ כאן הדברים נכונים גם לגבי כרטיסי פריפייד.

⁶⁰ יכולת זו היא טריוויאלית כאשר ממשק המשתמש הוא בטלפון חכם. כאשר אמצעי הגישה אינו כולל יכולת לצלם את הצ'ק, יידרש פתרון אחר.

⁶¹ נכון להיום, ספקי שירותי תשלום שאינם בנקים או חברות כרטיסי אשראי, ובאופן זמני גם בנקים חדשים קטנים, פטורים מהחצנת APIs ואינם משתתפים בבנקאות הפתוחה.

שאלות - אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים מקומיות:

41. בפרק זה מתוארים תרחישי שימוש המשלבים בין מערכת השקל הדיגיטלי לבין אמצעי תשלום אחרים: חשבונות בנק (כולל תשלומי אצווה), כרטיסי חיוב, צ'קים. עד כמה חשוב שהמערכת תתמוך בתרחישי שימוש אלה, ואילו מורכבויות יכולות לעלות מהם (ניתן להתייחס במענה לחלק מהתרחישים או לכולם)?
42. האם יש מנגנונים ליישום התרחישים שהם עדיפים על המנגנונים המתוארים במסמך?
43. עד כמה חשוב שהמשתמשים בשקל הדיגיטלי יוכלו ליהנות משירותי בנקאות פתוחה? למשל, שיתוף מידע פיננסי מארנק השקל הדיגיטלי עם גורמים נוספים או ייזום תשלום בארנק השקל הדיגיטלי על ידי שימוש בפלטפורמה אחרת המקושרת לארנק על בסיס הבנקאות הפתוחה
44. האם החצנת APIs של בנקאות פתוחה מהווה נטל טכנולוגי משמעותי על משתתפי המערכת? האם ניתן לחלופין להחצין אותם על ידי שכבת ה-backend מבלי לפגוע בפרטיות המשתמשים?

5.1.2. עם מערכות תשלומים בחו"ל

"תשלומים חוצי גבולות" (cross border payments) בשקל הדיגיטלי יתאפשרו במספר אופנים.

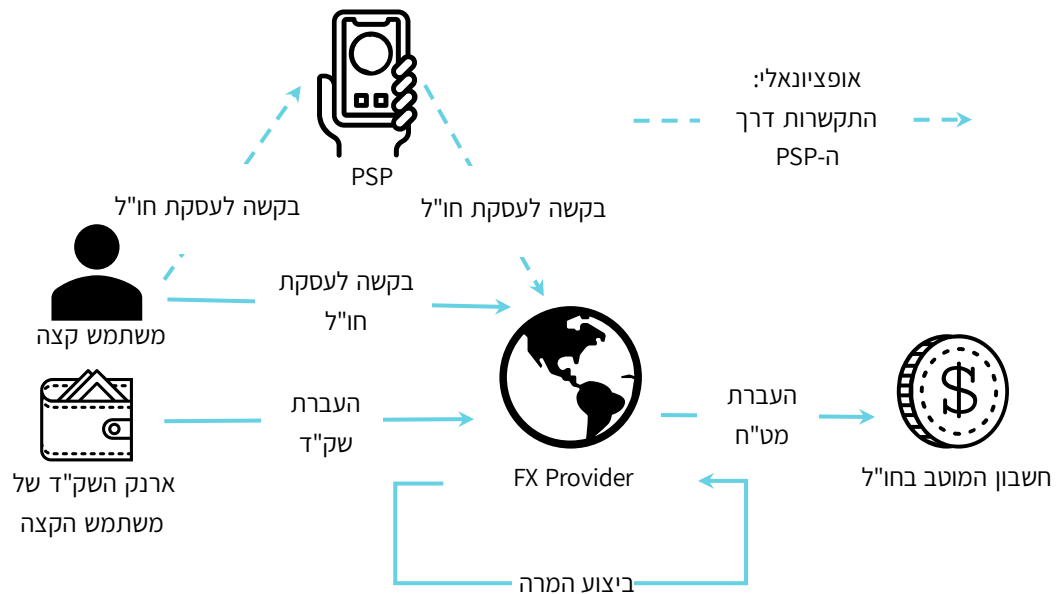
תשלומים בשקל הדיגיטלי בין משתמש קצה שנמצא בישראל לבין משתמש קצה שנמצא בחו"ל ששניהם פועלים בשקל הדיגיטלי הם אפשרות טריוויאלית מבחינה טכנית. סעיף 3.3.3 לעיל מגדיר, למשל, שבתי עסק בחו"ל יוכלו בנסיבות מסוימות להחזיק בארנק שקל דיגיטלי, כך שתשלום בין משתמש קצה בישראל לבית העסק בחו"ל יתבצע כתשלום רגיל בשקל הדיגיטלי.

5.1.2.1. תשלום בין השקל הדיגיטלי לבין מערכת תשלומים קיימת בחו"ל

תשלום שצד אחד שלו הוא בשקל דיגיטלי וצד אחר שלו הוא במערכת תשלומים קיימת בחו"ל, צפוי שיתבסס על החיבוריות הקיימת בין אמצעי תשלום קיימים בישראל למערכות תשלומים בחו"ל, תוך שגופים פיננסיים שונים יפעלו כ- "FX Providers" ויבצעו את ההמרה בין שקל דיגיטלי לבין מט"ח שלא דווקא יהיה CBDC:

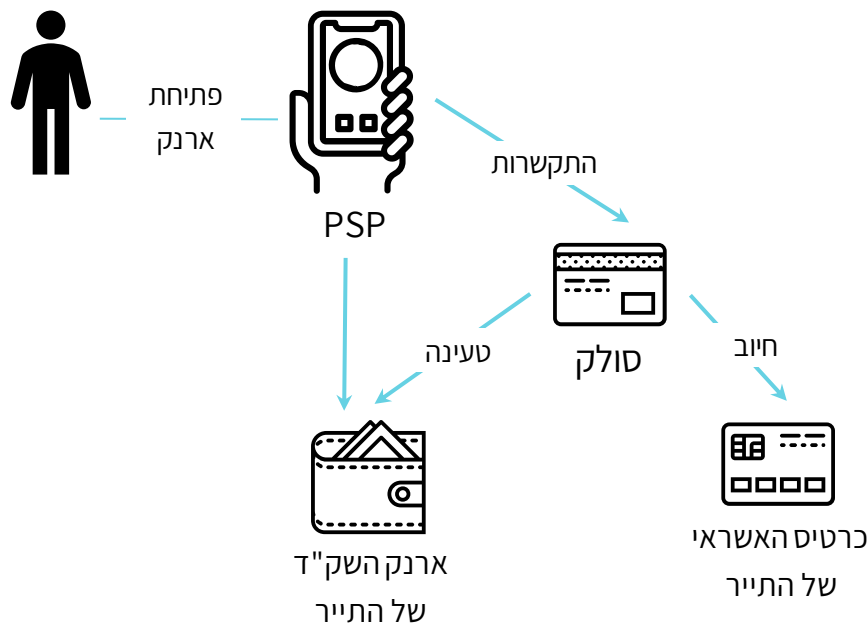
- העברה מארנק שק"ד בישראל לחשבון בנק/eMoney בחו"ל תחל בהעברת שק"ד מארנק של משתמש הקצה אל ארנק השק"ד של הגוף שמשמש כ-FX Provider, ומשם תמשיך כהעברה cross-border רגילה בין אותו גוף לבין החשבון המוטב בחו"ל. הקשר בין משתמש הקצה לבין ה-FX Provider יכול להיות קשר ישיר - ואז התיאור דומה למצב בו לקוח פונה לחברה להעברת כספים לחו"ל, מעביר אליה שקלים, ואותה חברה מטפלת בהעברה לחו"ל. לחלופין, ייתכן שה-PSP של משתמש הקצה יתקשר עם FX Provider כזה וייתן למשתמש את שירות ההעברה מארנק המשתמש לחו"ל על בסיס אותה התקשרות.

איור 12: העברת כספים מארנק שק"ד למוטב בחו"ל



- במקרה של תקבול נכנס לארנק השק"ד, העברה מחשבון בחו"ל אל ארנק שק"ד בישראל תתאפשר דרך ה-FX Provider שיקבל את ההעברה מחו"ל ויעביר שקלים אל ארנק השק"ד של המשתמש. לארנק השק"ד יהיה גם יצוג בפורמט של חשבון בנק (ראה סעיף 5.1.1.1), מהשיקל על ביצוע ההעברה.
- תשלום בחו"ל באמצעות כרטיס חיוב המחובר לארנק שק"ד (ראה סעיף 5.1.1.2). במקרה זה, מנפיק הכרטיס הוא למעשה ה-FX Provider – מקבל חיוב מחו"ל דרך הסכמות הבינלאומיות, מחייב את ארנק השק"ד של משתמש הקצה ומעביר מט"ח לחו"ל באמצעות הסכמות הבינלאומיות של כרטיסי חיוב כפי שקורה כיום.
- שימוש בשק"ד על ידי תיירים. תייר יוכל לטעון את ארנק השק"ד שיפתח עבורו PSP המתמחה במתן שירות לתיירים, באמצעות כרטיס האשראי של התייר מחו"ל. ה-PSP יצטרך להתקשר עם סולק, אשר יעביר לארנק של התייר שקלים דיגיטליים, ויחייב את כרטיס האשראי של התייר מחו"ל באמצעות הסכמות הבינלאומיות. אפשרות אחת היא שהטעינה תהיה חד פעמית בסכום שיוגדר על ידי התייר, וכשהארנק יתרוקן התייר יצטרך ליזום טעינה נוספת. אפשרות אחרת היא שכל פעולת תשלום בארנק של התייר תיזום מעין "[מפל הפוך](#)" - שקלים דיגיטליים יעברו מארנק הסולק אל ארנק התייר ומארנק התייר אל ארנק המוטב לו הוא משלם. התייר יוכל לפרוק באותה צורה את יתרת השק"ד בתום ביקורו.

איור 13: שימוש בשקל"ד על ידי תיירים



צורות תשלום אלו ניתנות ליישום על בסיס האיפיון של השקל הדיגיטלי, וללא תלות בהסדרים עם מערכות CBDC בחו"ל, ככל שיהיו כאלה.

5.1.2.2. תשלום מ/אל השקל הדיגיטלי אל/ממערכת CBDC בחו"ל

הדרך היעילה ביותר לביצוע תשלומים חוצי גבולות באמצעות השקל הדיגיטלי אמורה להיות באמצעות פלטפורמה שמאפשרת אינטראופרוביליות בין מערכות CBDC שונות. פרוייקט Icebreaker (BIS ואחרים, 2023) הדגים כיצד פלטפורמה כזו יכולה להפחית את הסיכונים והעלויות ולהגביר את התחרות ופוטנציאל החדשנות בתשלומים חוצי גבולות. נכון לעתה לא מתפתחים הסדרים בינלאומיים לאינטראופרוביליות בין מערכות rCBDC.⁶² אף על פי כן, ניתן להניח כבר כעת מה צריכים להיות המאפיינים של השקל הדיגיטלי על מנת שהוא יוכל להשתתף בהסדרים עם מערכות כאלה ככל שיתפתחו בעתיד:

- הממסרים במערכת השקל"ד צריכים להתאים לסטנדרט בינלאומי. כיום, הסטנדרט הנפוץ ביותר הוא ISO 20022, אולם סביר שהוא לא יהיה מספק ויהיה צריך לבצע התאמות לסטנדרט יעודי של CBDC. לעניין זה נעיר כי קיימת המלצה 16 של ארגון ה-FATF, הקובעת "כללי מסע" של מידע אודות פעולת תשלום.

⁶² גם חיבור של השקל הדיגיטלי למערכות wCBDC יוכל לשפר את ההעברות האלו.

- צריך שניתן יהיה לזהות את הארנקים במערכת השק"ד גם לפי סטנדרט זיהוי בינלאומי, כגון IBAN-BIC.
- בעת התנעת פעולת תשלום במערכת השק"ד צריכה להיות אפשרות לסמן את הפעולה כרגל אחת של תשלום חוצה גבולות, על מנת שניתן יהיה להחיל עליה את הכללים הרלוונטיים, וכנ"ל בעת קבלת תשלום חוצה גבולות אל מערכת השק"ד.
- צריך שמסר התשלום יוכל לכלול "הוכחת ציות" – הודעה מטעם ה-PSP שהוא ביצע את הבדיקות הנדרשות בכל הנוגע לאיסור הלבנת הון ומימון טרור ובדיקות אחרות. ללא הוכחה כזו פעולת התשלום לא תצא לדרך.⁶³
- PSP יוכל לעצור תשלום נכנס שהוא תוצאה של תשלום מחו"ל במידה ולא התאפשר לו לוודא שהתשלום מחו"ל עבר את הבדיקות הנדרשות ועמד בכללים.
- יתקיים מנגנון שיבטיח שהתשלום בשקל הדיגיטלי יוחזר למשתמש הקצה אם פעולת התשלום הבינלאומית לא הושלמה מסיבות שאינן תלויות במערכת השק"ד.
- המשתמש יוכל לראות את שער החליפין ואת סך העמלות שייגבו ממנו בגין פעולת התשלום לפני אישור ביצוע הפעולה.
- ניתן יהיה לקבל אישור מהמערכת הבינלאומית שהתשלום בחו"ל הושלם ולהציג אותו למשתמש הקצה בשקל הדיגיטלי.
- עקרונות המיידיות והסופיות של השקל הדיגיטלי לא יחולו על הצד של המטבעות אחרים, אלא רק מקטע פעולת התשלום בשקל הדיגיטלי (העברה כנגד ה-FX Provider בצד השיקולי).

שאלות – אינטראופרוביליות עם מערכות תשלומים בחו"ל:

45. אילו אתגרים עולים מהמנגנונים המתוארים לתמיכה של מערת השק"ד בתשלומים חוצי גבולות? האם קיימים מנגנונים עדיפים על אלו שתוארו בסעיפים 5.1.2.1?
46. ככל שלא יתפתחו הסדרים בינלאומיים לאינטראופרוביליות בין מערכות CBDC, האם המאפיינים המתוארים בסעיף 5.1.2.2 מספקים על מנת להבטיח שהמערכת תהיה ערוכה להתפתחות הסדרים עתידיים כאמור?

5.1.3. עם רשתות דיגיטליות של נכסים מפוקחים.

עם התפתחות הכלכלה הדיגיטלית והופעתם של בסיסי נתונים מבוזרים (DLT), מתפתחים בסיסי נתונים ורשתות בהם מיוצגים באופן דיגיטלי, לעיתים בצורה של טוקניזציה, נכסים שונים - החל מנכסים פיננסיים,

⁶³ לעניין זה ראה:

[Bank for International Settlements. \(2024\). Project Mandala: Streamlining cross-border transaction compliance.](#)

וכלה בנכסי "real world assets" כגון נדל"ן, תעודות בעלות כל כלי רכב, ובעתיד אולי אפילו כרטיסים למופעי תרבות, כרטיסי טיסה וכיו"ב.⁶⁴ חלק מהמסחר בנכסים אלה מתבצע כאשר צד התשלום של העסקה מתבסס על קיומם של "מטבעות יציבים", המונפקים על אותה רשת בה מונפקים הנכסים הדיגיטליים. דבר זה מאפשר לבצע עסקאות "אטומיות", בהן החלפת הידיים של הנכס מותנית בהחלפת הידיים של הכסף, ולהיפך. עסקאות מסוג זה מבטלות את "סיכון הצד הנגדי" המתקיים בעסקה פיננסית טיפוסית.

השקל הדיגיטלי יתבסס על רשת יעודית.⁶⁵ עם זאת, מערכת השקל הדיגיטלי תקיים אינטראופריליות שתאפשר לבצע עסקאות אטומיות או "כמעט אטומיות" ברשתות של נכסים דיגיטליים מפקחים למול שקל דיגיטלי. מנגנון אפשרי אחד לאינטראופריליות כזו הוא API שתומך בחוזה חכם מסוג HTLC,⁶⁶ המאפשר להתנות ביצוע פעולה בשקל הדיגיטלי בכך שפעולה מקבילה תתבצע בנכס הנסחר ברשת דיגיטלית אחרת, ללא תלות בצד שלישי מתווך.⁶⁷ אפשרות נוספת היא שימוש ב-ASP מהימן כאורכסטרטור.

שאלות - אינטראופריליות עם נכסים דיגיטליים:

47. עד כמה חשובה הקישוריות של מערכת השקל למערכות של נכסים דיגיטליים מפקחים? למשל – ביצוע תשלום מותנה בשקל"ד כנגד העברה של נכס וירטואלי בעסקת DeFi?
48. אילו אתגרים יכולים לעלות מקישוריות כזו? האם יש מנגנונים נוספים לאפשר אותה, בנוסף על אלו שתוארו בסעיף, למשל, חלופות למנגנון ה-HTLC?

5.1.4. עם בסיסי נתונים ומערכות מידע לאומיות

מערכת תשלומים צריכה להתעדכן באופן שוטף במידע המצוי במאגרים של רשויות וציבוריות ולאומיות. היכולת לשאוב מידע רלוונטי באופן מיידי, רציף ואוטומטי מייעל את פעולת מערכת התשלומים, מאפשר לה ולמשתתפים בה להחזיק מינימום מידע ולא להחזיק מידע מיותר שלא לצורך, לאשר ביעילות מידע קיים, ולמנוע טעויות הנובעות מהזנת מידע ידנית. לצורך כך, המערכת צריכה להיות מסוגלת לקרוא או לקבל מידע ממערכות דיגיטליות אחרות.

מערכת השקל הדיגיטלי תשאף לאינטראופריליות עם מערכות מידע ציבוריות ולאומיות, בהתאם ליכולות של מערכות אלה לתמוך בכך, בהתאם לדין ולכללי הרגולציה, ומבלי לפגוע במדיניות הפרטיות של מערכת

⁶⁴ תרחישי שימוש כאלה והאינטראופריליות שלהם עם השקל הדיגיטלי הודגמו ב"[אתגר השקל הדיגיטלי](#)".

⁶⁵ ייתכן ובהמשך יוחלט אחרת למשל "רשת אחודה" "Unified Ledger" כמתואר ב:

[Bank for International Settlements. \(2023\). Annual report 2023.](#)

⁶⁶ Hash Time Lock Contract. מנגנון זה נוסח הן בפרויקט Icebreaker והן באחד מתרחישי השימוש שנבחנו ב"[אתגר](#)

[השקל הדיגיטלי](#)".

⁶⁷ ראה הרחבה בפרק 5.2.1 "תשלומים מותנים ומתקדמים".

השקל הדיגיטלי (ראה פרק 7). המערכת תוכל להתממשק עם מערכות אלו בהתאם למנגנוני מסירת המידע שלהן,⁶⁸ בין אם ברמת המשתמשים (למשל, מידע מרשות האוכלוסין או מרשם החברות שישמש את ה-PSPs לטובת פעולות "הכר את הלקוח") ובין אם ברמת מערכות מרכזיות שיפעלו לצד מערכת ה-backend (למשל, המערכת המרכזית לניהול מנגנון מזהה אלטרנטיבי, המתוארת בסעיף 3.2.1).

שאלות - אינטראופריליות עם בסיסי נתונים ומערכות מידע לאומיות:

49. אילו מערכות לאומיות צריכות להתממשק עם מערכת השקל הדיגיטלי?
50. האם וכיצד ניתן לאפשר חיבוריות בין מערכת השקל לבין מערכות מידע לאומיות מבלי לפגוע בעקרונות הפרטיות של השקל הדיגיטלי?

5.2. יישומי תשלום חדשניים

מערכת השקל הדיגיטלי תציע פונקציונאליות ותגדיר תנאים וכללים שיתמכו בפיתוח תרחישי תשלום מתקדמים ומורכבים, באופן שיפחית את התלות במשתתף ספציפי ואת הסיכוי להיווצרות "סביבה סגורות" (walled gardens) שיפגעו ביכולת התחרות ובאפקט הרשת.

ישנו מגוון אפשרויות לגבי מידת המעורבות של ליבת מערכת השקל הדיגיטלי בביצוע פעולות שונות על ידי המשתמשים. למשל, המערכת יכולה להציע רמת פונקציונאליות בסיסית, כזו המאפשרת רק פעולות פשוטות כגון הצטרפות למערכת, קבלת [ארנק](#), אפשרות לטעינה שלו, וביצוע פעולות תשלום בסיסיות. גישה זו מטילה על [המשתתפים](#) מהמגזר הפרטי את מלוא האחריות לפיתוח יכולות אשר יסייעו למשתמש לבצע פעולות מורכבות יותר. תחת גישה זו המשתמשים יוכלו ליהנות מפונקציונאליות מתקדמת שיציעו המשתתפים, אולם תגדל התלות של המשתמשים במשתתף ספציפי, יגבר הסיכון ליצירה של 'סביבות סגורות' (Walled Gardens) ופגיעה בתחרות, אפקט הרשת יצטמצם, וכל אלו עלולים להגביל גם החדשנות המוצעת על ידי מערכת השקל בד בבד.

לכן, מערכת השקל הדיגיטלי תציע בליבת המערכת גם פונקציונאליות מתקדמת כבסיס לתמיכה ביכולת של המשתתפים להציע תרחישי תשלום מורכבים ומתקדמים, כפי שיפורט בהרחבה בהמשך. בכך, תאפשר

⁶⁸ לדוגמה, ה-API של רשות האוכלוסין המאפשר לוודא זהות ורישם של אדם במאגרי הרשות ([ראו דוגמא לטופס בקשה עבור בנקים](#)).

מערכת השקל הדיגיטלי למשתתפים שונים פעילות במסגרת 'תנאים שווים' (Level Playing Field). כפועל יוצא, משתמשים יוכלו ליהנות מתרחישי שימוש מתקדמים גם אם הם אינם מוצעים להם על ידי ה-PSP, שמנהל עבורם את הארנק (למשל על ידי קישור הארנק ל-ASP), וכן ללא כל תלות בזהות ה-PSP של משתמש הקצה מולו מתבצעת העסקה.

5.2.1. תשלומים מותנים

פעולת תשלום מותנה הינה היכולת ליזום פעולת תשלום כאשר מתקיימים תנאים מוגדרים מראש. התהליך לביצוע פעולת תשלום כולל את השלבים הבאים:

1. מוגדרת הלוגיקה העסקית לביצוע פעולת התשלום;
2. מתבצעת נעילת כספים בארנק המשלם (במידת הצורך כתלות בלוגיקה העסקית);
3. מתקיים מעקב אחר מילוי התנאים לפעולת התשלום;
4. במידה והתנאים מתקיימים, התשלום מבוצע.

את הלוגיקה העסקית המוגדרת בסעיף 1 לעיל ניתן לסווג על פי 3 סוגים (טבלה 3):

טבלה 3 הלוגיקה העסקית של תשלומים מותנים

דוגמאות לתרחישים	לוגיקה עסקית מבוססת על	
הוראת קבע להעברה חודשית	זמן	
הגבלת תשלום לענפי משק ספציפיים	מאפייני משתמש	שימוש
	מאפייני השימוש	
טעינת רכב חשמלי	תשלום לפי שימוש ("Pay as you go")	
אימות קבלת משלוח	התניה חיצונית	
וידוא הסכמת מורשי חתימה לעסקה		
וידוא העברה של נכס ברשת דיגיטלית אחרת		

5.2.1.1. לוגיקה עסקית מבוססת זמן

לוגיקה עסקית המבוססת על זמן, תיזום פעולת תשלום בעת מילוי תנאי הזמן. מאחר ויתכנו פעולות תשלום המותנות בזמן עם רגישות גבוהה מאוד, כך שיש חשיבות למועד הביצוע ברמת 'השנייה' ואף מדויק מכך, ומאחר ויתכן פער זמנים בין מערכות של משתתפים, המערכת תעמיד לרשות המשתתפים תאריך ושעה

אחידים וכן חותמת זמן על פעולת תשלום. משתתפים יוכלו על בסיס זמן המערכת להגדיר פעולות תשלום שיותנעו בהתקיים תנאי הזמן שהוגדר.

5.2.1.2. לוגיקה עסקית מבוססת מאפייני משתמש ושימוש

תשלום המבוסס שימוש מתקשר הן לחוויית שימוש פשוטה כחלק ממסע שימוש בסיסי בשקל"ד, והן לחוויית שימוש מתקדמת, המאפשרת לבעל הארנק להתנות תשלומים בארנק על פי מאפייני משתמש, מאפייני שימוש פרטניים וכן שימוש בהתאם להיקף הצריכה של המוצר או השירות. כך למשל עסק יוכל להגדיר את סוגי השימושים שיוכל העובד לבצע בעת גישה לארנק העסקי. לצורך כך, במערכת יוגדרו תקנים אחידים לשיתוף מידע בין משתתפים בעת פעולות תשלום, לגביסוג המשתמשים בעסקה, ענפי משק, וכדומה.

5.2.1.3. לוגיקה עסקית מבוססת התניה חיצונית

התניה חיצונית היא כל אירוע שמתרחש מחוץ למערכת כגון מסירת מוצר או העברה של נכס דיגיטלי אחר ברשת אחרת, תוצאה של משחק ספורט, הגעת מחיר מניה ליעד מסוים, וכדומה. בעוד שבדיקת מילוי התנאי החיצוני תתבצע ע"י משתתפים (ייתכן בשילוב עם שירותים חיצוניים למערכת), המערכת תתמוך ביכולת לנעול כספים בארנק משתמש קצה לטובת ביצוע עתידי של העסקה, הגדרת משך הנעילה ותנאים לשחרורה, קבלת מידע על נעילות קיימות בארנק וכן מימוש או ביטול של נעילה בתצורות שונות למעורבות משתתפי המערכת, לפי המנגנונים הבאים:

1. Two party lock – נעילת סכום בשקל דיגיטלי בארנק המשלם כאשר הטריגר למימוש או ביטול הנעילה ישלח על ידי ה-PSP של הצד המוטב. נעילה מסוג זה יושמה ב"אתגר השקל הדיגיטלי" בתרחישי שימוש שהדגימו רכישת כרטיסי טיסה על ידי סוכן AI שמשחרר את הכסף הננעל על ידי הלקוח רק אם ספק שירותי תיירות סיפק את השירות, ובתרחיש שימוש של פלטפורמה לסיוע לבעלי חוב, שגם מאפשרת גיוס כספים לתמיכה בחייב. סכום התמיכה שמגויס ננעל לטובת החייב, ומשתחרר בעקבות עמידת החייב ביעדים שנקבעו.

2. Three party lock – פונקציונאליות המאפשרת מעורבות של גורם שלישי (שאינו ה-PSP של המשלם או המוטב) והטריגר למימוש או ביטול הנעילה ישלח על ידי הגורם השלישי: למשל, ASP המספק שירותים לצד המוטב ויוזם את פעולת הנעילה מול ה-PSP של הצד המשלם. נעילה מסוג זה יושמה ב"אתגר השקל הדיגיטלי" בתרחישי שימוש שהדגימו מצב בו ASP אישר שבוצעה עבודה כלשהי, ואז שיחרר את הכסף שננעל כנגד ביצוע העבודה, ובתרחישים בהם ASP וידא שנכס דיגיטלי עבר מארנק המוכר לארנק הרוכש ברשת בלוקצ'יין כלשהי ואז שיחרר את התמורה הנעולה בשקל הדיגיטלי.

3. Hash Time Lock Contract (HTLC) – נעילת שקל דיגיטלי על בסיס מנגנון HTLC שבו הטריגר למימוש הנעילה יבוסס על שימוש ב"Secret" - או כל מנגנון אחר שיהיה מקובל בשימוש ברשתות של נכסים דיגיטליים ויאפשר את אותה לוגיקה עסקית. כך למשל, יתאפשר מעבר של נכס דיגיטלי ברשת חיצונית

המותנה בהעברת שקל הדיגיטלי מנגד, על ידי שימוש ב-HTLC, כאשר ה-'Secret' על בסיסו מומשה העברת הנכס ברשת החיצונית משמש גם להעברה של הכסף הנעול ברשת השקל הדיגיטלי מנגד כתשלום בגין הנכס הדיגיטלי. נעילה מסוג זה יושמה ב"אתגר השקל הדיגיטלי" בתרחישי שימוש שהדגמו תשלום עבור נכס דיגיטלי שהועבר ממוכר לקונה, ושיחורור הכסף הנעול מהקונה למוכר מתבצע על סמך המנגנון שנבנה על ידי צד שלישי ללא מעורבות של הצד השלישי בשחרור הכסף הנעול.

5.2.2. יכולות מתקדמות נוספות

לצד פעולת תשלום מותנות, וכחלק מתמיכה במסע שימוש 'מתקדם', תאפשר מערכת השק"ד גם פונקציונאליות מתקדמת כבסיס לתמיכה בשימושים שחלקם כבר הוזכרו במסמך זה: [מנגנוני מפל](#), ניהול ארנקי משנה, תשלום מתפצל (Split) וביצוע תשלומי אצווה (Batch). פונקציונליות נוספת שטרם נידונה היא ניהול סטטוס הארנק: הקפאה של הארנק, המאפשרת לארנק להמשיך לקבל כספים אך לא לשלם (למשל כאמצעי בטיחות במקרה של אובדן [אמצעי הגישה](#)), והשבתה של הארנק (הפסקת כל הפעילות בארנק, אך כפעולה הפיכה, ללא ניתוק מוחלט של הארנק ממערכת השק"ד).⁶⁹

חלק ניכר מפעולות אלו לא מחייבות את תמיכת ליבת מערכת השק"ד, שכן למשתתפים יש יכולת להציע אותן בעצמם על בסיס הפונקציונאליות שהמערכת מציעה, לצורך תמיכה במסע שימוש 'בסיסי', אולם עבור פעולות אחרות מערכת הליבה תהיה חייבת להיות מעורבת בתהליך. טבלה 4 שלהלן מציגה יכולות מתקדמות בשק"ד ומסבירה כיצד הן יכולות להתבצע, עם או ללא מעורבות של ליבת המערכת:

- להלן ריכוז של יכולות מתקדמות בהן ליבת מערכת השקל הדיגיטלי תתמוך, בהתחשב במכלול השיקולים בנוגע לתכונות אותן חייבת המערכת לספק בכדי לתמוך במסע שימוש 'מתקדם', ובתכונות אשר זמינות במערכת הליבה תגביר את היעילות והחדשנות במערכת:
- מידע בנוגע לזמן המערכת וזמן ביצוע הטרנסאקציה;
 - תמיכה בתשלומים בסכומים מזעריים (Micropayments);
 - נעילת כספים בארנק משתמש קצה;
 - הגדרת משך הנעילה;
 - מידע על נעילות קיימות;
 - מימוש או ביטול של נעילה בתצורות שונות למעורבות משתתפי המערכת בהליך (Two/Three party) ואופן המימוש (למשל, HTLC);
 - תמיכה בתשלום מפוצל (Split ואצווה);
 - תמיכה בניהול סטטוס ארנקים כולל האפשרות להקפאה והשבתה זמנית של ארנק;

⁶⁹ גם יכולות אלה הודגמו ב"אתגר השקל הדיגיטלי"

טבלה 4: המעורבות הנדרשת ממערכת הליבה לתמיכה בפונקציונליות מתקדמות שונות

נושא	פונקציונליות	מעורבות הכרחית של מערכת הליבה?	הסבר
ארנק משני	קישור ארנק משני לארנק הראשי	לא	בהתבסס על האפיון המוצע לשכבת ה־backend משתמש קצה יכול לפתוח שלל ארנקים בבסיס הנתונים הראשי כאשר את ההיררכיה בין הארנקים יוכל לנהל ספק שירותי התשלום.
ניהול סטאטוס ארנק	היכולת להקפיא או להשבית זמנית ארנק	כן	בהינתן הגישה לפיה מספר ספקי תשלום יוכלו לפעול בארנק בודד במערכת, סטאטוס הארנק צריך להתנהל ברמה המרכזית
תשלום מפוצל	Split payment – עסקת תשלום אחת למספר מוטבים בעסקה אחת	כן (באופן חלקי)	המערכת תצטרך לכל הפחות לתמוך ביכולת של ספק שירותי התשלום לברר האם הארנקים המוטבים בהעברה קיימים ותקינים, היות ואם תשלום אחד לא יכול להתבצע יש לבטל את כל הפעולה.
	תשלום אצווה – סדרת תשלומים מגורם יחיד לשלל מוטבים בלתי תלויים	לא	רצף פעולות תשלום אותן יכול לשדר ספק שירותי התשלום גם ללא תלות בליבת המערכת.
מסרים בין משתתפים	Request to lock / Request to Pay	לא	המשתתפים יכולים להשתמש בתשתיות קיימות לתקשורת בילטרלית כגון תשתית הבנקאות הפתוחה.
טעינה ופדיון	מנגנון מפל ("Waterfall")	לא	ספקי התשלום יוכלו לתמוך בפונקציונליות זו על בסיס הלוגיקה המוגדרת מול המשתמש/ בכללי המערכת ושימוש באפשרות לבצע פדיון אשר תהיה קיימת בליבת המערכת.
	מנגנון מפל הפוך ("Reverse Waterfall")	לא	ספקי התשלום יוכלו לבצע פעולת טעינה (הנתמכת על ידי ליבת המערכת) כפעולה אוטומטית מקדימה לפעולת תשלום.

נדגיש כי היכולת לבצע תשלומים מותנים ולהשתמש ביכולות מתקדמות שונות, אינה נוגעת לכסף עצמו. **השקל הדיגיטלי לא יהיה כסף מתוכנת, ולא יכיל בתוכו כללים לגבי אפשרויות השימוש בו.** תנאי זה הוא הכרחי בין השאר כדי להבטיח שערכו של שקל דיגיטלי תמיד יהיה שווה ביחס של 1:1 לערכו המזומן המונפק על ידי בנק ישראל.

5.2.3. הוספת פונקציונאליות חדשה לכלל משתמשי המערכת

ככלל, הפונקציונאליות המתקדמת תונגש לכלל המשתתפים על ידי מנהל המערכת, ורק לו תהא הסמכות לבצע בהם שינויים, לבטל אותם וכן להוסיף פונקציות נוספות שישרתו תרחישי תשלום מתקדמים. החלטות לגבי תוספות ליכולות ליבת המערכת תתבססנה על צרכי האקוסיסטם, שיקולי יעילות ושמירת ההבחנה הברורה בין פונקציונאליות הנתמכת על ידי הבנק המרכזי לזו המפותחת במלואה על ידי משתתפי המערכת. כמו כן, במסגרת הגדרת הפונקציונאליות המתקדמת בליבת המערכת ישקלו גם צרכי משתתפים, וצרכי משתמשים שבנק ישראל יפעל כ-PSP שלהם כגון: מנגנון אוטומטי לגביית עמלת בית עסק על ידי PSP, מנגנון אוטומטי לניהול נזילות ה-FI, טריגר לתשלום במועד מוגדר מראש על ידי משרד ממשלתי, וכד'.

שאלות - ישומי תשלום חדשניים:

51. בסעיף זה מתוארים יישומי תשלום חדשניים בהם השקל הדיגיטלי יתמוך, האם יש יישומים נוספים שהשקל"ד יכול לאפשר אשר לא הוזכרו? האם חלק מהיישומים שהוזכרו מיותרים?
52. אילו מורכבויות עשויות להיות כרוכות בפונקציונליות המתקדמות המתוארות בסעיף?
53. האם נכון שרק הבנק המרכזי יוכל להוסיף פונקציונליות למערכת? האם יש לאפשר יכולת זו גם למשתתפי המערכת או לגורמים נוספים (למשל, באמצעות טכנולוגיה מבזרת, או קוד פתוח)?

5.3. תשלומים לא מקוונים (Offline)

בשקל הדיגיטלי ניתן יהיה לבצע גם פעולות תשלום לא מקוונות - פעולות המבוצעות ללא תקשורת בין אמצעי הגישה של המשתמשים לבין ה-PSP, וללא תקשורת עם שכבת ה-backend.
ארנק לא מקוון יידרש להתממשק עם PSP לאחר שיעבור את רף פעולות התשלום שייקבע, לצורך עדכוני מערכת וסנכרון נתוני הארנק עם ה-PSP (למעט בעסקאות שיוגדרו כאנונימיות).

תשלומים סופיים בשקל הדיגיטלי יוכלו להתבצע גם באופן לא מקוון, שהיה עד עתה נחלתו של הכסף הפיזי בלבד.⁷⁰ בעוד שבחווית המשתמש יכולת זו עשויה להרגיש בסיסית, היא נכללת בפרק של מסע המשתמש המתקדם בשל המורכבות הטכנולוגית הכרוכה בה. יכולת זו חשובה ממספר טעמים:

- **תשלומים באזורים ללא תקשורת** - לדוגמה, אזורים בהם לא קיים כיסוי סלולרי או קיימות בעיות תקשורת נקודתיות או זמניות, לרבות בשל נזק זמני למערכות במקרים של אירוע בטחוני, תקלות טכניות

⁷⁰ בכרטיסי חיוב ניתן לבצע עסקאות ללא חיבור לרשת, אולם הסליקה איננה סופית, וחשופה לסיכון אשראי.

או פגעי טבע. הרחבת הנגישות לאזורים אלו מגבירה את השימושיות והוודאות ביכולת לעשות שימוש בשק"ד עבור כלל אוכלוסיית המשתמשים הפוטנציאלית, ומגדילה את האטרקטיביות שלו.

- **יתירות** - במקרה של כשל המערכת המקוונת, יכולת לבצע תשלומים דיגיטליים לא מקוונים מהווה מרכיב חיוני ביצירת מערכת תשלומים עמידה ויציבה (resilience). הדבר מפחית את התלות בתשתיות אינטרנט וסלולר, ומגביר את העמידות הכוללת של מערך התשלומים בעידן של ירידה בשימוש במזומן.
- **שיפור ביצועי מערכת** - תמיכה בתשלומים רציפים, גם כאשר עלולה להתעורר בעיה בקישוריות או הפרעות במערכת המרכזית, תגביר את הרציפות והאמינות של מערכת השק"ד בכללותה. תשלומים לא מקוונים יוכלו לסייע בהפחתת העומס על מנוע הסליקה המרכזי ורכיבי המערכת השונים (החוליות החלשות בה, במיוחד בשעות שיא) ויאפשרו לבצע תחזוקה או שדרוגי חירום במערכת המרכזית, ללא השבתה מלאה של שירותי התשלום.

מצד אחד, השימוש וההחזקה של שק"ד לא מקוון מפחיתים חלק מהסיכונים למערכת, שכן הם מאפשרים יכולת תשלום בכל מקום, ללא קשר לתקשורת למערכת המרכזית כולל כתוצאה ממצבי חירום. מצד שני, יכולת זו מייצרת סיכונים נוספים:

קושי בניטור ובאכיפה: עסקאות המתבצעות באופן לא מקוון אינן ניתנות לניטור בזמן אמת, דבר המגביל את היכולת לזהות חשדות לפעילות אסורה כמו הלבנת הון או מימון טרור. בנוסף, ישנו קושי באכיפת מגבלות החזקה או מגבלות אחרות שנקבעו למדיניות המערכת.

אובדן נתונים וסיכון כספי: במקרה של אובדן או גניבה של אמצעי הגישה (למשל, מכשיר עם ארנק דיגיטלי לא מקוון), קיים סיכון ממשי לאובדן כספים. לא ניתן לשחזר מידע על עסקאות שבוצעו מאז הסנכרון האחרון עם מערכת ה-PSP.

פגיעות להתקפות פיזיות ולזיופים: עסקאות לא מקוונות אינן עוברות אימות באמצעות סליקתן במערכת המרכזית, דבר שמגביר את הסיכון לגניבה, שוד או ניסיונות זיוף והעתקה של העסקאות.

חוסר תאימות בנתונים: עסקאות לא מקוונות עלולות ליצור חוסר תאימות בין נתוני הארנקים השונים לגבי אותה תנועה, בשל היעדר פיקוח בזמן אמת.

יצוין כי חלק מהסיכונים הללו מתעצמים אף יותר כאשר מדובר בעסקאות לא מקוונות שהינן גם אנונימיות, שכן הקושי בניטור ובאכיפה גדל משמעותית. אפיון השקל הדיגיטלי הלא מקוון בא להתמודד עם סיכונים אלו תוך כדי הקפדה על חווית משתמש טובה ככל הניתן. להלן נקודות האפיון העיקריות:

בשכבת ה-Backend יוגדר ארנק מרכזי אחד, שיתרתו מייצגת את החזקות כלל המשתמשים בארנקי השק"ד הלא מקוון. כאשר משתמש מבקש לבצע המרה של שק"ד מקוון לשק"ד לא מקוון, על הארנק הלא מקוון של המשתמש להיות מחובר לרשת. מנוע הסליקה של מערכת השק"ד יחייב את ארנקו המקוון של המשתמש

ויזכה את הארנק המרכזי. במקביל "[מנוע ההנפקה של שק"ד לא מקוון](#)" ינפיק שק"ד לא מקוון לארנק הלא מקוון של המשתמש. בכיוון ההפוך (המרה משק"ד לא מקוון לשק"ד מקוון) יעביר הארנק של המשתמש את השק"ד הלא מקוון ל"מנוע ההנפקה של שק"ד לא מקוון" שימחק אותו, ומנוע הסליקה יחייב את הארנק המרכזי ויזכה את ארנקו המקוון של המשתמש.

יתרת השק"ד הלא מקוון תשמר ברכיב המאובטח (secured container) שבאמצעי גישה. בפעולות שאינן אנונימיות יישמרו עליו גם פרטי הפעולה, כמו בעסקאות מקוונות. פרטים אלו יסונכרנו עם מערכות ה-PSP בעת התממשקות (ראו בהמשך). ארנק לא מקוון חייב להיות על אמצעי גישה אחד בלבד. למען הזהירות והשקיפות, ה-PSP יידרש ליידע את המשתמש (באופן שיקבע בכללי המערכת) כי אובדן גישה לארנק הלא מקוון משמעו אובדן פוטנציאלי של הערך הצבור בו. לא תשולם ריבית על שק"ד בארנק לא מקוון, גם אם תשולם על שק"ד מקוון.

כל PSP יחייב להנגיש ללקוחותיו (במידה ויבקשו) שירות וארנק שק"ד לא מקוון. ככל שמדובר בחומרה יוכל ה-PSP לדרוש תשלום. פעילות תשלומים אשר תוגדר כשירות בסיסי ללא עלות למשתמש בשק"ד מקוון, תהיה ללא עלות כאמור גם כאשר תינתן באופן לא מקוון. טעינת השק"ד הלא מקוון תעשה מהארנק המקוון של אותו משתמש ולא תתאפשר פעולת תשלום בין ארנק מקוון ולא מקוון של משתמשים שונים. טעינת שק"ד לא מקוון כנגד מזומן תתבצע ב-ATM. לצורך כך יחזיקו ה-ATM ארנק שק"ד לא מקוון⁷¹ ויאפשרו משיכה של מזומן כנגד שק"ד לא מקוון וכן הפקדה של מזומן לארנק השק"ד לא מקוון. ה-ATM יאפשרו גם עדכוני תוכנה ומגבלות בארנקים לא מקוונים, בין השאר לצורך המשכיות עסקית במצב של נפילת הרשת (ככל של - ATM יש תקשורת יתירה). טעינה כאמור תתאפשר גם בדלפקים של חלק מה-Fis.

כל ארנק לא מקוון יידרש להתממשק, מדי פעם, עם מערכות ה-PSP. ארנק לא מקוון שלא יסונכרן בהתאם לכללים שיקבעו, יוקפא (לא יוכל לשלם; יכול לקבל, כל עוד לא חרג ממגבלת ההחזקה). דרישת ההתממשקות תקבע לפי היקף התשלומים היוצא:⁷² הרכיב המאובטח ימנה את סכומי התשלומים היוצאים מהארנק. לאחר הגעה למגבלה, תוקפא כל פעולת תשלום יוצא עד לסנכרונו של הארנק. בזמן התממשקות יבוצע סנכרון בו יועברו כל נתוני העסקאות (הלא אנונימיות) למערכות ה-PSP, וימחקו מהרכיב המאובטח (ייתכן ויישמרו על מכשיר הקצה של המשתמש). לפי הצורך, ה-PSP יעדכן את הארנק בשינויים במגבלות בהתאם להנחיית מנהל המערכת, בכללי ה-PSP או בקשות הלקוח, עדכוני תוכנה, רשימות ארנקים חשודים (בהקשרי של הונאה או א.ה.ה.) ופרמטרים שונים. עמלת בית עסק וחובים אחרים, הקשורים לפעולות תשלום לא מקוונות,

⁷¹ ייקבעו קריטריונים שעל פיהם יוחלט איזה מפעיל ATM חייב לספק פונקציונליות זו, ואיזה לא.

⁷² ככל ובעתיד ימצא פתרון לשימוש במונה זמן מהתממשקות אחרונה באופן מאובטח, יועדף מנגנון זה.

ינעלו ברכיב המאובטח של החייב בתשלומם, ופעולת הזיכוי לטובת הזכאי (במקרה של עמלת בית עסק, ה-PSP למשל) תעשה אוטומטית בעת התממשקות הארנק הלא מקוון.

כדרך להתמודדות עם הסיכונים השונים, תוכל המערכת ליישם מגבלות על פעילות לא מקוונת (תנועה והחזקה). מגבלות אלו ניתן שיהיו שונות לפי סוגי משתמשים ואף ברמת משתמש בודד. תהיה ל-PSPs אפשרות להגדיר בארנקים מגבלת סכום של תנועה (לפעולה/ לתקופה) וסכום להחזקה. PSP יגדיר את הארנק הלא מקוון באופן שלא יאפשר קבלת סכומים המעבירים את היתרה מעל למגבלה שתוגדר, וארנק במצב זה לא יוכל לקבל כספים. בפתיחת כל ארנק לא מקוון יידרש המשתמש להקצות חלק ממגבלת ההחזקה הכללית שלו⁷³ לטובת הארנק הלא מקוון. לצורך כך, הרכיב המאובטח יאפשר ניהול מגבלות ההחזקה משתנות, שיוכתבו לו בזמן ההתממשקות למערכות ה-PSP. לצורך ניהול מגבלת ההחזקה, הקצאה זו תופחת מהמגבלה המקוונת של אותו משתמש, בין אם מגבלת ההחזקה הלא מקוונת מנוצלת ובין אם לאו. PSP יוכל לקבוע מגבלות קשורות יותר על לקוחותיהם ממגבלת המערכת, וזאת משיקולי ניהול סיכון. ארנק לא מקוון יוגבל, לפי הנמוך, בין דרישות המערכת או בקשת המשתמש או החלטת ה-PSP. בכל מקרה המגבלה לא תפחת ממינימום שיקבע על ידי המערכת על מנת למנוע שימוש לרעה של ה-PSP ביכולת להטיל מגבלות כאלו.⁷⁴

היה ועסקה לא מקוונת הוגדרה גם כאנונימית, פרטים מזהים אודותיה לא יסונכרו, או יסונכרו באופן אנונימי. לגידור הסיכון המובנה בפעולות כאלו, סכום ההעברה אנונימית בודדת ו/או סכום לתקופה, יוגבל, בהתאם למגבלות שיוחלו על פעולות תשלום אנונימיות בכלל.

חלק מהארנקים הלא מקוונים יהיו בעלי יכולות "תקשורת אקטיבית" - תקשורת עצמאית כולל מקור אנרגיה (למשל, אפליקציה בטלפון חכם). חלק אחר של הארנקים יהיה בעלי "תקשורת פאסיבית". אלו יהיו ארנקים ללא יכולת תקשורת או מקור אנרגיה עצמאיים (למשל כרטיס תשלום עם שבב חכם), ויידרשו להסתייע באמצעי קצה בעל תקשורת אקטיבית או אמצעי מגשר. כאשר ארנק עם יכולת תקשורת פסיבית יבצע פעולת תשלום מול אמצעי קצה מקוון, תתבצע התממשקות אל ה-PSP שלו באמצעות ה-PSP של המכשיר המקוון. הנתונים יעברו בצורה מוצפנת הניתנת לפיענוח רק על ידי ה-PSP של הארנק הפסיבי.

שאלות - תשלומים לא מקוונים:

54. שימוש לא מקוון בשקל דיגיטלי יוכל לשפר את חווית המשתמש ולתמוך ביתירות מערך התשלומים בישראל. עם זאת, הוא גורר סיכונים פוטנציאליים שאינם קיימים בתשלומים מקוונים, כגון אבדן הכסף

⁷³ ראה סעיף 7.6.

⁷⁴ למשל, כדי להתחמק מלהציע שירות של ארנק לא מקוון ללקוחות מסויימים.



במקרה של אובדן מכשיר, סיכוני הונאה, ואחרים. לאור זאת, עד כמה חשוב לאפשר שימוש בשקל דיגיטלי

במצב לא מקוון?

55. כיצד ניתן להפחית את הסיכונים בתשלומים לא מקוונים? האם קיימים סיכונים נוספים הנוגעים לשימוש

לא מקוון בשק"ד שלא תוארו במסמך?

56. האם נכון לחייב כל PSP לאפשר ללקוחותיו שימוש לא מקוון בשק"ד?

6. ארכיטקטורה ונושאים טכניים

6.1. שכבת ה-backend

בליבה של מערכת השקל הדיגיטלי נמצאים בסיס הנתונים הראשי ומנוע הסליקה. במנוע הסליקה ובבסיס הנתונים הראשי לא יישמר בשום שלב מידע פרטני מזוהה על משתמשי הקצה או מידע על עסקאות פרטניות שבוצעו בשקל"ד. לצד בסיס הנתונים הראשי יתקיימו בסיסי נתונים נוספים בהם ייאסוף מידע תפעולי וסטטיסטי באופן שלא יפגע בעקרונות הפרטיות.

בליבה של מערכת השקל הדיגיטלי נמצא "מנוע הסליקה", ולצידו בסיס הנתונים הראשי בו מתועדות היתרות המצויות בארנקים של משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי. מנוע הסליקה אינו שומר מידע⁷⁵ - באמצעותו ניתן לעדכן את היתרות בבסיס הנתונים ובכך להשלים פעולות תשלום בין ארנקים ולהקנות להן סופיות.

הגורם היחיד שיוכל לבצע שינוי כלשהו ברשומות בבסיס הנתונים הראשי (עדכון יתרות בעקבות סליקה או הנפקה, הוספה של ארנק בעקבות פעולת צירוף של משתמש, וכדומה) הוא מפעיל המערכת. משתתפי המערכת יכולים, לפי תפקידם ובהתאם להרשאות שניתנו על ידי מפעיל המערכת או על ידי משתמשי הקצה, לקרוא את המידע בבסיס הנתונים, או לבקש ממפעיל המערכת לשנות אותו (למשל, לבצע פעולת תשלום).

בסיס הנתונים הראשי יכלול מידע מינימלי הנדרש לביצוע שני תפקידים של מנהל המערכת:

- ביצוע פעולת הסליקה. על מנת לאפשר למפעיל המערכת לבצע את תפקידו המרכזי – סליקת פעולות תשלום בשקל הדיגיטלי – המידע בבסיס הנתונים הראשי יכלול, עבור כל משתמש קצה, לפחות את המזהה הייחודי שהונפק לו כאשר צורף למערכת (ראה סעיף 4), את רשימת הארנקים המשויכים למזהה הייחודי, את היתרה בכל ארנק מקוון, ואת זהות המשתתפים (ASP, PSP) המקושרים לארנק.
- אכיפת מדיניות ומידע תפעולי וסטטיסטי. בבסיס הנתונים הראשי יצטרכו להיות פרטי מידע סטטי אודות הארנק, כגון מגזר הפעילות אליו משתייך הארנק (מגזר אנשים פרטיים בהבחנה לבוגר/קטין/ישראלי/זר, מגזר עסקי בהבחנה לפי גודל העסק, ממשלתי, פיננסי, וכדומה). מידע זה נדרש כדי לאכוף כללי מדיניות כגון מגבלת החזקה (המשתנה לפי המגזר), או תשלומי ריבית (שגם הם עשויים להשתנות לפי המגזר וגם לפי היתרה בארנק בכל רגע נתון). המידע ישמש גם לצורך יצירת מידע סטטיסטי אגרגטיבי (לדוגמה – מידע אודות סך היתרה המוחזקת בידי אנשים פרטיים).

⁷⁵ פועל ב-stateless mode.

בכל מקרה, לא ניתן יהיה לקשר את המידע בבסיס הנתונים הראשי עם המידע לגבי פעולות התשלום המתבצעות במערכת, ובוודאי לא מול זהות משתמשי הקצה, או עם כל מידע פרטי מזוהה ("PII") אחר.

למרות שבבסיס הנתונים הראשי יהיה מידע אודות ה-PSP שאליו מקושר הארנק, לא תהיה לכך כל השפעה על פעולת הסליקה. בפרט, עסקאות בין שני ארנקים המשויכים לאותו PSP יטופלו בדיוק באותו אופן ובאותה מהירות כמו עסקאות בין שני ארנקים המשויכים ל-PSP שונים.

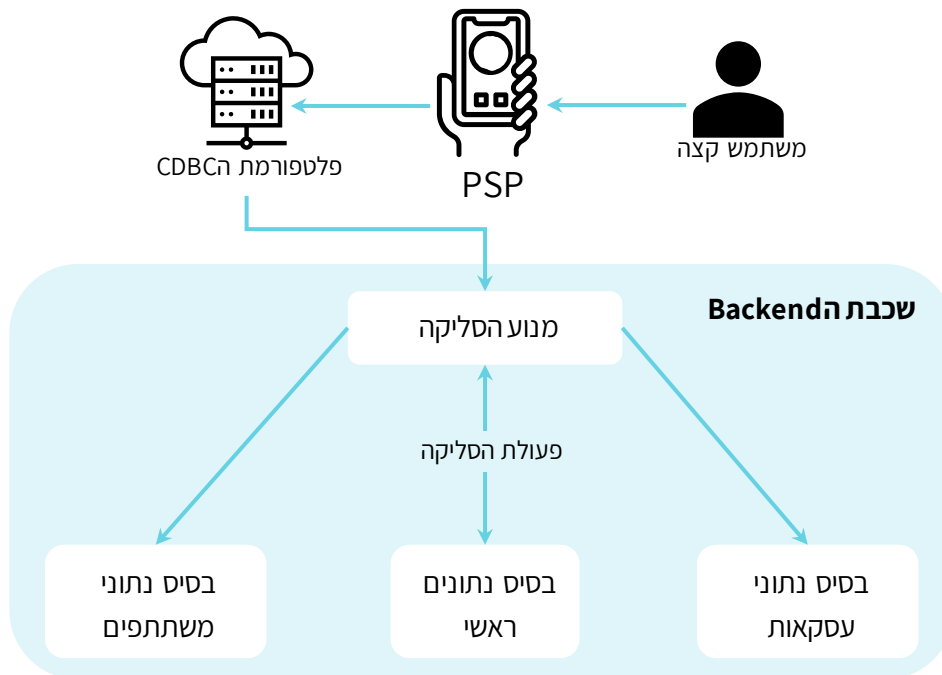
לצידו של בסיס הנתונים הראשי יתכנו בסיסי נתונים נוספים, בהם יישמר מידע שעשוי להידרש למנהל המערכת שלא לצורך ביצוע פעולות הסליקה: מידע הנדרש בכדי לוודא פעילות תקינה של המערכת, לנתח את האימוץ והשימוש בשקל הדיגיטלי כאמצעי תשלום, לתמיכה בפתרון קונפליקטים בין משתתפים, לניתוח צעדי מדיניות ובחינת השפעתם על הפעילות במערכת (החלת ריבית, שינוי מגבלות החזקה וכד'), לביצוע ניתוחים סטטיסטיים, ועוד. בסיס מידע נוסף שבוודאות יתקיים הוא בסיס מידע אגרגטיבי אודות פעולות התשלום, שיאפשר לנתח בצורה אגרגטיבית את מאפייני הפעילות במערכת. לשם דוגמה, כאשר מנוע הסליקה מעדכן בבסיס הנתונים הראשי את היתרה בשני ארנקים בעקבות תשלום של 50 שקלים ממשתמש פרטי לבית עסק באינטרנט, יתבצע גם עדכון בבסיס המידע של פעולות התשלום, ותירשם בו עסקה מרוחקת (בשונה מעסקה פיזית בבית העסק) בקבוצת גודל של 0 עד 500 שקלים במגזר פעילות P2B. גם כאן יש להדגיש, שגם את המידע בבסיסי המידע הנוספים לא ניתן יהיה לקשר עם זהות המשתמשים או עם כל מידע פרטי מזוהה אחר.

בסיס מידע נוסף יכול לכולל מידע אודות משתתפי המערכת. מידע זה יהיה רחב מהמידע על המשתמשים, משום שהמשתתפים אינם זכאים לאותה רמה של פרטיות כנגד מנהל המערכת. המידע הסטטי אודות המשתתפים יכול לכולל למזוהה הייחודי גם את שם וסוג המשתתף, במקרה של PSP - שבחר להתמחות במגזר משתמשים מסוים⁷⁶ - את המגזר אותו הוא משרת, וכדומה. מנהל המערכת יוכל לזהות מהם הארנקים במערכת השייכים לאותו משתתף, אולם תהיה הבחנה בין ארנקים המשמשים לפעילותו כמשתתף (למשל, ארנק המשמש PSP לגביית עמלות, או ארנק המשמש FI לטעינה של ארנקי משתמשים) - שלגביהם יהיה למנהל המערכת מידע מלא - לעומת ארנקים המשמשים את המשתתף לפעילות כמשתמש קצה (למשל, לתשלומי משכורות או תשלומים לספקים), שלגביהם תחול אותה מדיניות פרטיות כמו לגבי ארנקי המשתמשים העסקיים האחרים. המידע הרחב יותר לגבי המשתתפים בבסיס הנתונים הראשי, יאפשר לייצר מידע רחב יותר בבסיס המידע אודות פעולות התשלום - למשל, אם בית עסק ישלם עמלה בגובה 5 שקלים ל-PSP, תירשם בבסיס המידע של פעולות התשלום עסקה בקבוצת גודל של 0-500 שקלים במגזר פעילות

⁷⁶ כמתואר בסעיף 3.3.1.

"תשלומי עמלות" מבית עסק כלשהו ל-PSP ספציפי. אם PSP ישלם עמלה צולבת ל-PSP אחר העסקה תירשם עם הפרטים המזהים של שני ה-PSP. לעומת זאת, אם PSP שילם שכר לעובד שלו, העסקה תירשם ללא הפרטים המזהים של ה-PSP או של העובד.

איור 14: מבט מקרוב על שכבת ה-backend



מרכיבים נוספים של שכבת ה-Backend הם הארנק המרכזי של שק"ד לא מקוון, אשר אליו מתבצעת העברה (ומחיקה מהמחזור) של שק"ד מארנק של משתמש קצה כאשר המשתמש מעוניין להמיר שק"ד מקוון בשק"ד לא מקוון (ולהיפך, כמתואר בסעיף 5.3). והרכיב להנפקת שק"ד כנגד מזומן, המתואר בסעיף 4.3.2.

יודגש, שהתיאור של שכבת ה-backend בסעיף זה הוא תיאור לוגי, ואין בו בכדי להצביע על טכנולוגיה כזו או אחרת לפיה נכון יהיה ליישם את הלוגיקה המתוארת. בפרט, ניתן ליישם את הלוגיקה באמצעות טכנולוגיה של רישום מבוזר (DLT) או טכנולוגיה סטנדרטית.

שאלות - שכבת ה-backend:

57. האם הארכיטקטורה הלוגית המוצעת תומכת בפונקציונאליות הנדרשת לתמיכה במסע המשתמש לצד שמירה על עקרונות הפרטיות של השקל הדיגיטלי?

58. האם התיאור הלוגי של שכבת ה-backend משרת את הפונקציונליות הנדרשות לשקל הדיגיטלי, כגון אכיפת מגבלות החזקה, יכולת תשלום ריבית מדורגת, אפשרות למשתמש הקצה להחזיק מספר ארנקים מול מספר PSPs וכדומה? האם יש רכיבים ושירותים נוספים שצריך לכלול בשכבת ה-backend?

6.2. מסר פעולה בשקל הדיגיטלי ותקשורת בין משתתפים

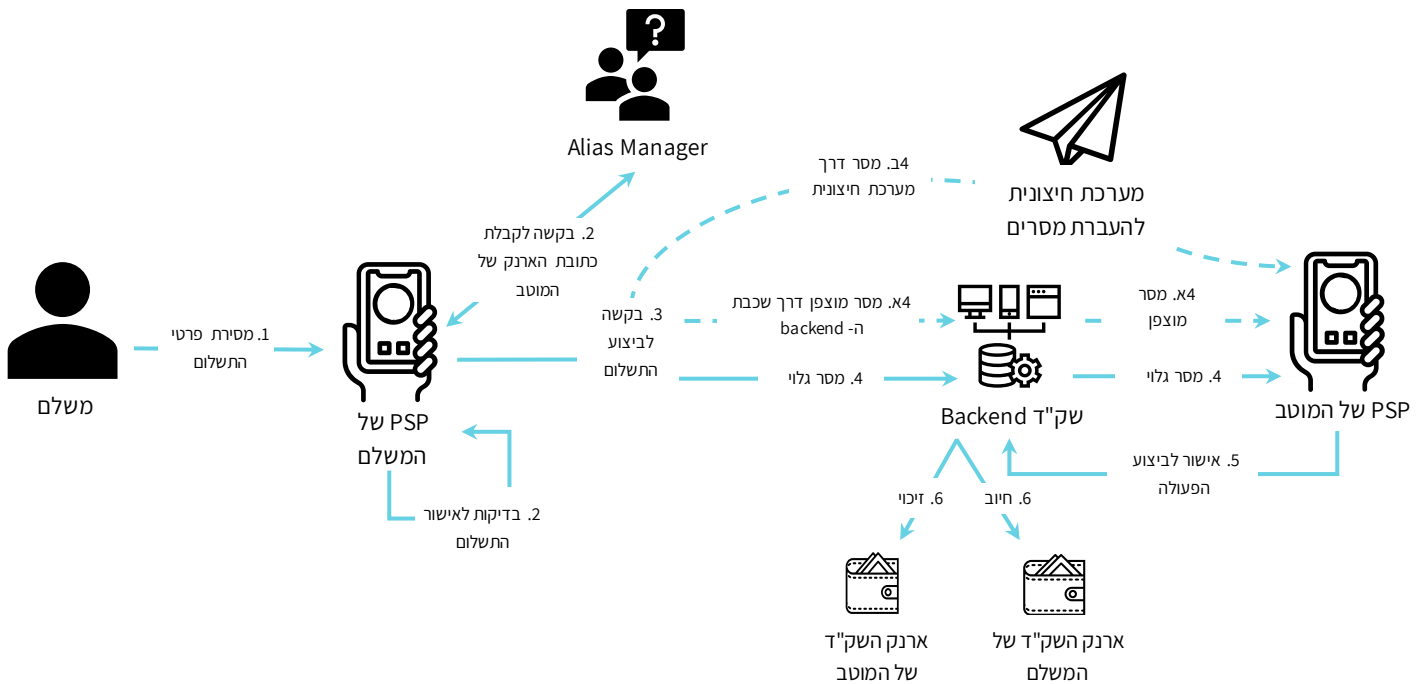
פעולת תשלום מקוונת בין שני משתמשי קצה מחייבת שיעבור מסר תשלום בין ה-PSPs ובינם לבין מנוע הסליקה.

מסר התשלום יכול לכל הפחות את פרטי המידע המינימליים הנדרשים לביצוע פעולת התשלום, מבלי לחשוף פרטי מידע מזהים למנוע הסליקה.
מבנה מסר התשלום יעוצב בגמישות כך שניתן יהיה להוסיף לו פרטי מידע נוספים לפי הצורך

כל פעולה במערכת השקל הדיגיטלי, ובפרט פעולת תשלום, מצריכה תקשורת בין הגורמים השונים באקוסיסטם. ננתח לדוגמה פעולת תשלום פשוטה:

1. משתמש הקצה מעוניין לבצע פעולת תשלום. הוא פונה ל-PSP דרך ממשק המשתמש, מוסר את הסכום, את ה-Alias של המוטב, ופרטים נוספים ככל שהוא מעוניין או נדרש (למשל, סיבת התשלום).
2. PSP של המשלם פונה לבסיס הנתונים הראשי כדי לוודא שלמשתמש יש יתרה מספקת לביצוע התשלום.
3. PSP של המשלם פונה למערכת לניהול Alias על מנת לקבל את כתובת הארנק של המוטב.
4. ה-PSP עורך את הבדיקות הנדרשות (למשל, מכח מדיניות איסור הלבנת הון) ומאשר את ביצוע התשלום.
5. PSP של המשלם שולח למנוע הסליקה בקשה לביצוע פעולת תשלום (מסר תשלום) מארנק הלקוח שלו לארנק המוטב. המסר כולל מידע שבחלקו גלוי לשכבת ה-backend (סכום הפעולה, כתובת הארנק המשלם והמזוכה, מאפיינים נוספים של הארנקים לצורך מידע אגרגטיבי שיישמר במסדי הנתונים הנוספים) ובחלקו אינו גלוי לה (למשל, זהות המשלם והמוטב). המידע שלא אמור להיות גלוי לבנק המרכזי יכול לעבור דרך שכבת ה-backend באופן מוצפן, או לעבור דרך מערכת תקשורת חיצונית (למשל, מערכת הבנקאות הפתוחה).
6. מסר התשלום על כל חלקיו מגיע אל ה-PSP של המוטב, שעורך את הבדיקות הנדרשות כדי לאשר את קבלת התשלום (איסור הלבנת הון, היכולת של הארנק לקבל את התשלום מבלי לחרוג ממגבלת החזקה, וכדומה).
7. PSP של המוטב מאשר למנוע הסליקה לבצע את פעולת התשלום.

איור 15: העברת המסר בפעולת תשלום



על מנת לאפשר את כל אחד מהשלבים של ביצוע פעולת התשלום המוצגים לעיל, נדרש להגדיר את מבנה מסר התשלום, את פריטי המידע שחייבים להיכלל בו ופריטי מידע אופציונליים, את האופן בו מסר התשלום יעבור בין המשתתפים, ואת המידע אליו יהיה חשוף כל אחד מהגורמים לאורך השרשרת. על מנת להקל על החיבוריות בין מערכת השקל הדיגיטלי למערכות תשלום אחרות, בישראל ובעולם, נכון שמסר התשלום יהיה תואם לתקן בין לאומי מקובל. נכון לזמן כתיבת מסמך זה, התקן המקובל הוא תקן ISO 20020. עם זאת, כמתואר בסעיף 5.1.2, סביר שיידרש תקן מותאם ל-CBDC, כהתפתחות של ISO 20020 או מתוך תקן אחר.

מסר התשלום יכלול, ככל הפחות, את הפרטים המזהים הבסיסיים אודות הארנקים או משתמשי הקצה המעורבים בפעולת התשלום, והמשתתפים המעורבים בפעולת התשלום. מבנה המסר יאפשר לכלול פרטים נוספים כגון מידע מזהה רחב יותר אודות המשתמשים והמשתתפים, ומידע נוסף שעשוי להידרש עבור עסקאות מסוגים שונים (למשל – מספר תעודת זהות של המוטב במקרה של תשלומי שכר, פרטי הארנק של המשתתף לצורך תשלום עמלה צולבת, וכדומה), כמתואר בטבלה 5.

המסר יאופיין תוך גמישות מירבית להכללת מידע נוסף בהתאם לנדרש בפעולה – למשל, פרטי מידע אותם יהיה ניתן לחלוק באופן מוצפן עם המערכת המרכזית למניעת הונאות (ראה סעיף 3.2.2), מבלי שאלו יהיו חשופים לגורמים אחרים במערכת השקל הדיגיטלי. ניתן יהיה להוסיף למסר פרטי מידע שיוכלו בעתיד לשמש בסיסי מידע נוספים, לטובת שירותים שבנק ישראל או המגזר הפרטי יוכלו להציע בעתיד.

טבלה 5 – פריטי המידע במסר לטיפול בתשלום מסוג "בקשת זיכוי" במערכת השקל הדיגיטלי

דוגמאות לפריטי המידע		אובייקט
מזהה המסר		קישור לכותרת המסר
תאריך ושעת שליחת הבקשה		
סוג התשלום (משכורת, תשלום, אחר)		מאפייני פעולת התשלום
סכום להעברה		
סוג פעולה (מרוחקת או פיזית)		
טקסט נוסף (למשל, סיבת ההעברה)		
הרחבות בהתאם לתרחיש השימוש	פריטי מידע מינימליים	משתמש משלם
שם	פרטי ארנק במערכת	
מספר זהות	Alias (מידע זה לא ישותף בהכרח עם הגורם המזוכה)	
מזהה ה - PSP במערכת השקל הדיגיטלי (PIC)		משתתף מטפל במשלם
מזהה ה - PSP במערכת השקל הדיגיטלי (PIC)		משתתף מטפל במוטב
הרחבות בהתאם לתרחיש השימוש	פריטי מידע מינימליים	משתמש מוטב
שם	מזהה או ארנק ספציפי במערכת השקל הדיגיטלי	
מספר זהות	Alias	

מסר התשלום יכול לעבור בין המשתתפים דרך שכבת ה-backend, ואז חלקים ממנו יצטרכו להיות מוצפנים, כדי שבהתאם לעקרונות הפרטיות של המערכת הם ייקראו רק על ידי המשתתפים ולא יהיו גלויים לשכבת ה-backend. לחילופין, המסר שיכול לעבור דרך תשתית תקשורת חיצונית למערכת (למשל, תשתית הבנקאות הפתוחה), ואז, לאחר שהמשתתפים הסדירו ביניהם את כל התנאים הנדרשים לעסקה, המשתתפים יעבירו לשכבת ה-backend את המידע הנדרש לצורך ביצוע הפעולה.

שאלות - מסר התשלום:

59. מה צריכים להיות העקרונות לבניית מסר התשלום כך שיתמוך בצרכים העסקיים תוך שמירה על עיקרון של privacy by design?
60. האם נכון לבסס את מסר התשלום על תקן ISO20020? איזה תקנים נוספים למסרי תשלום יכולים להיות רלבנטיים? מה היתרונות והחסרונות שלהם?
61. האם מסר התשלום צריך לעבור בין המשתתפים דרך שכבת ה-backend, או דרך תשתית תקשורת חיצונית למערכת (למשל, תשתית הבנקאות הפתוחה)? היכן נכון שתנוהל תשתית כזו?

6.3. ביצועי המערכת

מערכת השקל הדיגיטלי תהיה זמינה עבור משתמשי הקצה 24 שעות ביממה בכל ימות השנה (24/7/365), ברמת זמינות קרובה ככל האפשר ל-100%. משך הזמן עד להשלמה וקבלת סופיות של פעולת תשלום יהיה לא יותר ממספר שניות.

דרישות הביצועים יהיו זהות עבור כל המשתתפים, כך שמשתמש הקצה ייהנה מביצועים אופטימליים בחוויית השימוש שלו בשקל"ד ללא תלות בזוהות המשתתף המשרת אותו.

ניתן יהיה לבצע תשלומים מתוזמנים, שיעובדו על ידי מנוע הסליקה בשעות בהן עומס הפעילות נמוך יותר.

בבניית המערכת יינתן דגש על היכולת להרחיב אותה בהתאם לגידול בהיקפי השימוש.

על מנת להבטיח רמה גבוהה של ביצועים ויתירות, מערכת השקל"ד תעוצב כך שלא תהיה תלויה, לכל הפחות לצורך ביצוע פעולות תשלום בסיסיות, במערכות תשלומים אחרות, למעט לצורך פעולות טעינה ופריקה של ארנקי השקל"ד.⁷⁷ כדי להבטיח את הזמינות הגבוהה, מנהל המערכת ימסד תהליכים להתמודדות עם מצבים של חוסר זמינות במערכת עצמה או במערכות תומכות (חשמל, אינטרנט וכיו"ב), במידת הצורך בשיתוף עם רשויות מדינה נוספות. בתנאים רגילים, היעדר זמינות של מערכות הליבה (כגון מנוע הסליקה, המערכות של ה-PSPs והתקשורת ביניהם) אמורה להיות נדירה ולזמנים קצרים ביותר, ויוגדרו תהליכי התאוששות מובנים, עם יעדים מוגדרים מראש לזמן ההתאוששות (RTO) ולאחזור המידע (RPO).

במסגרת ה-KPIs שמנהל המערכת יגדיר, משך הזמן עד להשלמה וקבלת סופיות של פעולת תשלום רגילה בשקל הדיגיטלי (latency) יהיה לא יותר ממספר שניות (לאחר שבוצעו כל הבדיקות הנדרשות כדי להשלים את הפעולה, למשל בדיקות מכח כללי איסור הלבנת הון). עם זאת, המערכת תתמוך גם ב"תשלומים מתוזמנים", שמשך הזמן בין הייזום שלהם לבין ההשלמה והקניית הסופיות יכול להיות ארוך יותר (למשל, עד כשעתיים). יכולת זו מתאימה בעיקר לתשלומים אסינכרוניים שאין חשיבות לזמן המדויק בו הם מתקבלים, והיא תאפשר להסיט חלק מפעולות התשלום אל פרקי זמן בהם העומס על המערכת יותר נמוך (למשל, תשלומי שכר שמעסיקים יוכלו ליזום בשעות הלילה וישלמו עד לפנות בוקר, תשלומי קצבאות, וכיו"ב).

⁷⁷ טעינה ופריקה, כמו גם מפל ומפל הפוך, תלויות בזמינות של מערכות העו"ש של ה-Fis, וטעינה ופריקה במזומן תלויה במתג ה-ATM, כמתואר בסעיף 4.3. מערכת השקל"ד תלויה בזמינות של מערכת RTGS לצורך פעולות הנפקה ופדיון, אולם פעולות אלו מתבצעות באופן תקופתי, ולא צפויות להיפגע מהיעדר זמינות זמנית של מערכת RTGS. תלות במערכות אחרות כגון מערכת התשלומים המיידית של מס"ב או סכמות של כרטיסי אשראי תתקיים בכל הנוגע לשיומי תשלום המצריכים אינטראופרביליות, כמתואר בסעיף 5.1.

מנהל המערכת יגדיר KPIs למפעיל המערכת ולמשתתפים. KPIs יוגדרו כך שחווית משתמש הקצה לא תיפגע כתוצאה מעומסים על מערכות הליבה, ולצורך כך גם למשתתפים ולספקי המערכות שלהם צריכים להיות מוגדרים KPIs מתאימים, שלוקחים בחשבון את העומסים הצפויים על המערכות שלהם, על מערכות התקשורת ועל מערכת ה-backend. KPIs יהיו זהים עבור כל המשתתפים מסוג מסוים, על מנת להבטיח שמשמש הקצה ייחנה מביצועים אופטימליים בחווית השימוש שלו בשקל הדיגיטלי ללא תלות בזוהר ה-PSP דרכו הוא מחובר למערכת או זוהר ה-FI שממנו הוא טוען את הארנק.

באימוץ מלא, מערכת השק"ד עשויה להצטרך לתמוך במספר גבוה מאוד של פעולות לשנייה (throughput), שאותו לא ניתן להעריך בשלב זה וייתכן שגם לא ניתן יהיה להעריך בשלב הקמת המערכת. לכן, חשוב שהמערכת תעוצב ותיבנה באופן שהוא בר הרחבה (scalable), ושהרחבה ניתנת לביצוע במהירות, ובעלות שולית שהולכת ופוחתת ככל שהיקף הפעולות במערכת הולך וגדל. לשם כך, רכיבי מערכת שצריכים להתרחב אופקית (scale horizontally) יופרדו מאלו שצריכים להתרחב אנכית (scale vertically). בנק ישראל יבחן את יכולות המערכת לתמוך במספר תרחישי אימוץ (למשל – תרחישי אימוץ נמוך, בינוני וגבוה), ואת היכולת להרחיב את המערכת מתרחיש אחד לאחר. כל משתתפי המערכת ידרשו לקחת תרחישים אלו בחשבון בעת הקמת המערכות שלהם ולבחון אותן בהתאם לתרחישים. מנהל המערכת יאסוף וינתח באופן שוטף את המידע אודות ביצועי המערכת, והמשתתפים יאספו וידווחו למנהל המערכת את המידע שמאפשר לפקח אחר העמידה שלהם בדרישות הביצועים וה-KPIs השונים.⁷⁸

בעיצוב המערכת יילקח בחשבון הצורך להימנע מהפיכת שכבת ה-backend לצוואר בקבוק. למשל, תהליכים חישוביים שאינם חייבים להתבצע בליבת המערכת, כגון ואלידציה קריפטוגרפית, יבוצעו הרחק מהליבה. הפונקציונליות שתנגיש שכבת ה-backend למשתתפים (למשל, קריאות API) תעוצב כך שהקריאות אינן תלויות זו בזו, וניתן להפעיל קריאה למערכת ללא תלות בקריאה אחרת.⁷⁹

שאלות - ביצועי המערכת:

62. בשים לב לדרישות האיפיון ולחשיבות של רמת ביצועים גבוהה של המערכת, אילו דרישות פונקציונליות מרכזיות המתוארות במסמך עשויות להכביד על ביצועי המערכת ומערכות קשורות אליה, וכיצד ניתן להתמודד איתן?
63. אילו מנגנונים ניתן לשקול לצורך התמודדות עם עומסים ושיפור ביצועי המערכת? למשל, האם המנגנון המתואר של "תשלומים מתוזמנים" יכול לתת מענה לעומס הנוצר מתשלומים כגון תשלומי שכר?

⁷⁸ למידע הרלוונטי יהיו רבדים שונים. למשל, מידע אודות משך זמן התגובה מרגע שמשמש הקצה הזין בקשה לפעולת תשלום ועד שזו הגיעה למערכות ה-PSP, משך הזמן מרגע שנתקבלה הבקשה ועד שנשלחה למנוע הסליקה, וכיו"ב.
⁷⁹ גם אם ברמת האפליקציה ישנם תהליכים שמצריכים רצף של קריאות, ברמת התשתית היכולת לבצע כל קריאה בנפרד עשויה לסייע בניהול העומסים על ידי עיבוד הקריאות באמצעות שרתים מקבילים.



64. האם יעדי הביצועים של המערכת (רמת זמינות, latency, throughput) צריכים להיות דומים לאלו המקובלים במערכות תשלום קיימות? האם בראייה עתידית נדרשים יעדי שאפתניים יותר?



7. מדיניות, כללים ואסדרה

7.1. פרטיות

מערכת השקל הדיגיטלי תעוצב מתוך ראייה של שמירה על פרטיות המשתמשים (Privacy by design).

לבנק ישראל, לבנק ישראל כמו גם לאף גורם ריכוזי אחר, לא תהיה יכולת לגשת למידע פרטני מזהה אודות פעילותם של משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי
רמת הפרטיות בשקל הדיגיטלי תהיה גבוהה מזו שבאמצעי התשלומים הדיגיטליים הקיימים אך נמוכה מזו שבמזומן.

המשתתפים לא יוכלו לעשות שימוש מסחרי במידע שיצטבר אצלם אודות המשתמשים ופעילותם במערכת השקל הדיגיטלי, אלא אם המשתמשים יתנו להם הסכמה ברורה ומודעת לכך.
בשקל הדיגיטלי ניתן יהיה לבצע פעולות תשלום אנונימיות, מקוונות או בלתי מקוונות, מתחת לספים ובהתאם לכללי ניהול סיכונים שיקבעו.

פרטיות היא זכות בסיסית המאפשרת לאדם לפתח את האוטונומיה שלו כאינדיבידואל. הזכות לפרטיות מוגנת על ידי אמנות והסכמים בינלאומיים, כמו גם חקיקה בישראל ובעולם. מידע שנאסף במהלך פעילות מערכת תשלומים מאפשר להסיק מסקנות על אנשים, כמו מצב כלכלי, התנהגות צרכנית, מיקום, ואפילו העדפות אידיאולוגיות. בשילוב עם נתונים ממקורות נוספים ויכולות ניתוח מתקדמות, ניתן להפיק מידע עשיר אודות המשתמש. בפרט, מאחר ומערכות תשלומים מייצרות רווחיות נמוכה יחסית, מתעורר התמריץ של ספקי השירותים השונים למנף את המידע הקיים במערכת לצרכים עסקיים.

טרם הנפקת השקל הדיגיטלי, מבחינת פרטיות, עומדות בפני המשתמשים שתי אפשרויות קיצוניות: מצד אחד, בשימוש במזומן, התשלומים אנונימיים לחלוטין, ואמצעי התשלום כשלעצמו אינו שומר שום מידע אודות זהות המשתמשים או פעולת התשלום. יש לכך כמובן יתרונות בכל הנוגע לשמירה על הפרטיות, אולם מאפיין זה מעלה אתגרים רבים בכל הנוגע למניעת הלבנת הון ומימון טרור ותומך בכלכלה השחורה. מצד שני, בתשלומים דיגיטליים או צ'קים, המידע הנאסף אגב פעולת התשלום נשמר ומתועד לאורך זמן. מרבית מערכות התשלום הקיימות לא תוכננו מלכתחילה לשמירת הפרטיות (privacy by design), אלא מיישמות עקרונות והוראות שניתנו בדיעבד. בשקל הדיגיטלי, כמערכת תשלומים חדשה השואבת הן מהתכונות של המזומן והן מאלו של אמצעי התשלום הדיגיטליים, עומדת בפנינו ההזדמנות לתכנן את המערכת בצורה מיטבית, עם שאיפה שעקרונות הפרטיות ישולבו גם במאפיינים הטכניים של המערכת. זאת, תוך שימת לב לצורך למנוע שימושים לרעה במערכת, כגון העלמת מס, הלבנת הון ומימון טרור (ראה סעיף 7.4).

מעבר לזכות הבסיסית לפרטיות שתוארה לעיל, משתמשי הקצה עשויים לרצות בפרטיות במערכת תשלומים גם כדי למנוע שימוש לרעה במידע אודותם (למשל, שיווק אגרסיבי), וגם כדי למנוע מעקב בלתי רצוי אחריהם. במקרה של מטבעות דיגיטליים של בנקים מרכזיים, עולה לעיתים קרובות החשש שאלו ישמשו את הרשויות למעקב אודות דפוסי הפעילות של ציבור המשתמשים. כפי שיוסבר להלן, עקרונות הפרטיות של מערכת השקל הדיגיטלי נותנים בראש ובראשונה מענה לחשש זה.

האפיון לשמירה על הפרטיות בשקל הדיגיטלי צפוי להביא לרמת פרטיות גבוהה מזו שקיימת היום באמצעי התשלום המתקדמים, אך נמוכה מזו שקיימת במזומן. לבנק ישראל, על תפקידיו השונים, כמו גם לאף גורם ריכוזי אחר, לא תהיה יכולת לגשת למידע פרטני מזוהה אודות פעילותם של משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי.⁸⁰ מאפיין זה יובטח באופן טכנולוגי (by design), ולא רק באופן רגולטורי, כמוסבר בהרחבה בסעיפים 6 ו-6.2. מידע מזוהה אודות הפעילות של משתמשי הקצה במערכת השקל הדיגיטלי יהיה זמין אך ורק למשתתפי המערכת, ובפרט ל-PSPs - כל אחד מהם בנוגע ללקוחותיו, בדומה למצב הקיים היום. ככל שרשויות האכיפה ידרשו לקבל מידע פרטני מזוהה אודות פעילות של משתמש קצה כלשהו, הם יעשו זאת דרך המשתתפים ועל פי דין, בהתאם למצב הקיים באמצעי התשלום הדיגיטליים האחרים. לבנק ישראל יהיה מידע אגרגטיבי אודות הפעילות במערכת לפי מגזרי פעילות וסגמנטים שיוגדרו, במאגרי המידע הנוספים המתוארים בסעיף 6. תיבחן האפשרות לקצר את משך הזמן שבו משתתפים נדרשים לשמור מידע אודות פעילות המשתמשים ביחס למצב הקיים כיום, כדי להגביר את רמת הפרטיות בשקל הדיגיטלי.

בשקל הדיגיטלי ניתן יהיה לבצע גם עסקאות אנונימיות - מקוונות או בלתי מקוונות. עיצוב המערכת יתמוך ביכולת של משתמש קצה לבצע פעולת תשלום למשתמש קצה אחר מבלי שאצל ה-PSP או אצל כל גורם אחר יתקבל מידע מזוהה אודות פעולת התשלום.⁸¹ ההחלטה אודות הפעלת תכונה זו, הספים הרלוונטיים, מגזרי הפעילות עבורם היא תותר ומנגנונים אחרים של ניהול סיכונים, יקבעו באסדרה ו/או בחקיקה רלוונטית.

זכויות הפרטיות של משתמשי הקצה כנגד משתתפי המערכת ובכלל ייקבעו בהתאם לכללי ה-GDPR, ככל שאלו תואמים את החקיקה בישראל. בכל מקרה, המשתתפים לא יוכלו לעשות שימוש מסחרי במידע שיצטבר אצלם אודות המשתמשים ופעילותם במערכת השקל הדיגיטלי, אלא אם המשתמשים יתנו להם הסכמה ברורה ומודעת לכך, שתתעד על ידי המשתתף.

⁸⁰ בשונה מהמידע שכן יהיה זמין אודות פעילות של משתתפים - ראה סעיף 6.

⁸¹ טכנולוגיה אפשרית שיכולה לתמוך במאפיין זה נבחנה בניסוי טכנולוגי שערך בנק ישראל. להרחבה ראה - [זפרני, א.](#) מזרחי, ת. & סופר, י. (2022). [ניסוי על גבי פלטפורמה מבוצרת. בנק ישראל.](#)

תיבה 5: רמת הפרטיות בשקל הדיגיטלי - בין המזומן לאמצעי התשלום

הדיגיטליים הקיימים

מספר מאפיינים השזורים בסעיף זה ובסעיפים אחרים של המסמך נותנים תוקף לאמירה על פיה רמת הפרטיות בשקל הדיגיטלי תהיה גבוהה מזו שבאמצעי התשלום הקיימים, גם אם נמוכה מזו שבמזומן:

- **המנגנון להעברת מסרים בין משתתפים** – מסר פעולה במערכת השקל הדיגיטלי לא יתבסס על הקונפיגורציות במערכות התשלומים הקיימות, בהן בדרך כלל המסר המלא, הכולל מידע פרטני מזוהה, עובר דרך מפעיל המערכת (כפי שמבוצע למשל בהעברות בנקאיות דרך מס"ב) או דרך גורם נוסף (למשל, דרך SWIFT במקרה של מערכת זה"ב). אם מסר הפעולה יעבור דרך שכבת ה-backend, הוא יעבור באופן שבו המידע המזוהה מוצפן מפניה. לחילופין, מסר יכול לעבור בתקשורת דו-צדדית בין המשתתפים הרלבנטיים עצמם. גישה זו מציעה רמת פרטיות מובנית גבוהה יותר ("by design") מכיוון שבשונה ממערכות התשלומים הקיימות, לא יהיה ריכוז של כלל המידע הקיים במסרים, כולל מידע פרטני מזוהה, בידי גורם מרכזי אחד.
- **המידע הנכלל במסר פעולה במערכת השקל הדיגיטלי** – מסר הפעולה שיעבור במערכת יכלול את המידע המינימלי הנדרש בנוגע למשתמשי הקצה המעורבים בפעולה. היקף המידע הנכלל במסר יכול להיות מושפע, כמובן, מסוג הפעולה (למשל, במקרה של תשלום משכורות או העברה חוצת גבולות) ומשיקולי אינטראופרוביליות, במקרה בו רגל אחת של הפעולה אינה במערכת השקל הדיגיטלי.
- **שימוש משתתפים במידע** – משתתפים לא יוכלו לבצע שימוש מסחרי ("Monetization") במידע של משתמשי הקצה ללא הסכמה מפורשת ומודעת של משתמשי הקצה, והכל בהתאם לחוק הגנת הפרטיות.
- **פרק הזמן לשמירת המידע בידי המשתתפים** – ככל שבמסגרת הליך החקיקה של השקל הדיגיטלי ניתן יהיה לצמצם את פרק זמן החשיפה המשפטית של המשתתפים במערכת בשל מאפייניו הייחודיים (סליקה בארנקי משתמשי קצה, סופיות וכד'), הדבר יוכל להוות בסיס להגדרת תקופה קצרה יותר לשמירת המידע בנוגע לפעולות במערכת בידי המשתתפים.
- **פעולות תשלום אנונימיות** – בפעולות תשלום אנונימיות לא יישמר כל מידע מזוהה אצל המשתתפים, בדומה למצב בפעולות תשלום במזומן. יחד עם זאת, אפשר ומשתמש הקצה יבחר לשמור מידע אודות פעולות התשלום שלו באמצעי הגישה האישי שלו (מבלי שמידע זה יתממשק למערכות ה-PSP שנותן לו שירותי ארנק).

שאלות – פרטיות:

65. האם האפיפון המוצע במסמך תואם עקרונות של "privacy by design"? האם הוא מבטיח שלבנק ישראל ולאף גורם מרכזי אחר לא תהיה יכולת לגשת למידע פרטני מזוהה אודות פעילות המשתמשים?

66. האם חשוב לאפשר לבצע בשקל הדיגיטלי גם עסקאות אנונימיות, מקוונות ובלתי מקוונות? האם נכון לאפשר זאת לכל סוגי המשתמשים?
67. האם נכון לאפשר למשתתפים לעשות שימוש מסחרי במידע אודות המשתתפים רק תחת הסכמה מפורשת של המשתמש? כיצד ניתן להבטיח זאת?

7.2. עלות השימוש בשקל הדיגיטלי

עלות השימוש בשקל הדיגיטלי לפעולות בסיסיות צריכה להיות נמוכה עד זניחה. משתמשים פרטיים לא ישלמו עמלות עבור פעולות אלו בהיותו של השקל הדיגיטלי כמוצר ציבורי, בנק ישראל יישא בעצמו בעלויות הניהול וההפעלה של המערכת

PSP יוכל לגבות עמלה על קבלת תשלום מבית עסק, וישלם עמלה צולבת ל-PSP של המשלם.

התפיסה של הציבור אודות המזומן היא שהשימוש בו אינו כרוך בשום תשלום. תפיסה זו אינה מדויקת; משיכה או הפקדה של מזומן כרוכה בדרך כלל בעלות מסוימת, בוודאי עבור בתי עסק, ועצם אחזקתו כרוכה בעלויות, למשל אלה הנובעות מהסיכון לאבדן המזומן. למרות זאת, עלות השימוש במזומן נמוכה מזו שבאמצעי תשלום דיגיטליים, הבאה לידי ביטוי בעמלות הנגבות מהציבור ובעיקר מבתי העסק. יתרה מכך, העמלות באמצעי התשלום הדיגיטליים ידועות וברורות, לעומת העלויות במזומן שלעיתים הן פחות מוחשיות.

כהמשך טבעי במרחב הדיגיטלי של המזומן הפיזי שמנפיק בנק ישראל, רצוי שעלות השימוש בשקל הדיגיטלי לפעולות בסיסיות תהיה נמוכה עד זניחה. עם זאת, כמערכת תשלומים דיגיטליים שבה יש תפקידים מהותיים למשתתפים מהמגזר העסקי, יש לקחת בחשבון את הצורך של משתתפים אלו לקיים מודל עסקי בר קיימא.

מתוך ראייה שהשקל הדיגיטלי הוא מוצר ציבורי, בנק ישראל יישא בעצמו בעלויות הכרוכות בניהול והפעלת מערכת השקל הדיגיטלי - עלויות ניהול הסכמה, הפעלת שכבת ה-backend והשירותים הנוספים שבנק ישראל ינהל, ועוד. זאת בדומה למזומן, ובשונה למשל ממערכת זה"ב, שבנק ישראל גובה מהמשתתפים בה את עלויות ההפעלה והניהול שלה. עם זאת, על מנת לשמר את הגמישות להתפתחויות עתידיות, המערכת תיבנה כך שתישמר האפשרות עבור בנק ישראל לגבות עמלות כאלו ואחרות מהמשתתפים. לצורך כך, המערכת תצטרך לאפשר לבנק ישראל להבחין בין סוגי פעולות (למשל, ייתכן שהבנק יחליט לגבות עמלות על פעולות בין עסקים, אולם לא לגבות עמלות על פעולות בין אנשים פרטיים).

בסעיף 3.3.1 מתואר מנגנון העמלה הצולבת ש-PSP של מוטב שהוא בית עסק יעביר ל-PSP של המשלם, והתיבה בסעיף 3.3.1 מתארת את שירותים ש-PSPs יצטרכו לספק למשתמשי הקצה, ובתוכם את שירותים שיצטרכו לספק ללא גביית תשלום. בפרט, התיבה מדגישה את סל פעולות החובה בחינם שמשתמש קצה פרטי יהיה זכאי לו, אשר יבטיח שהפעולות הבסיסיות של צירוף למערכת, טעינת הארנק, וביצוע פעולות תשלום בסיסיות יהיה חינם עבור המשתמשים הפרטיים. ככלל, עמלה על ביצוע פעולת תשלום פשוטה בשקל הדיגיטלי שתיגבה מבית עסק תהיה נמוכה מזו הנהוגה בכרטיסי דביט. בנק ישראל כמנהל המערכת יוכל להגדיר את העמלות המקסימליות לפעולות שונות בהתאם לסוג הפעולה, והמערכת תאפשר לאכוף את ההגדרות האלה גם באופן טכני.

שאלות - עלויות שימוש:

68. באפיון מודל העלויות במערכת השק"ד קיים מתח בין הרצון למוצר המדמה מזומן (ללא עלות ישירה) לבין הצורך בקיום מודל עסקי בר קיימא למשתתפים מהמגזר העסקי הפועלים למטרת רווח. האפיון מציע בשכבת הבסיס מודל דומה באופיו לזה הקיים בכרטיסי אשראי - עמלת בית עסק ועמלה צולבת ללא עלות למשלם. האם קיימים מודלים אחרים אשר יכולים לתמוך במודל עסקי בר קיימא למתווכים לצד עלות אפסית/נמוכה למשתמשי הקצה?
69. עד כמה העובדה שבנק ישראל יישא בעלויות ניהול והפעלת מערכת השק"ד תתרום לכך שעלות השימוש בשקל הדיגיטלי תהיה נמוכה?

7.3. הגנה צרכנית

המשתמשים בשקל הדיגיטלי יזכו להגנה צרכנית בדומה לזו הנהוגה באמצעי תשלום דיגיטליים אחרים. PSPs יהיו אחראים למניעת הונאות ולפיצוי הלקוחות במקרה של הונאה, בהתאם לכללים בחוק שירותי תשלום.

פעולות תשלום לא מקוונות ופעולות אנונימיות לא יהיו זכאיות להגנה צרכנית.

החזקה במזומן והשימוש בו, כידוע, אינם כוללים כל הגנה צרכנית. במקרה של אובדן, מרמה, כשל תמורה, וכיו"ב – המשתמש במזומן אינו זכאי לכל הגנה או שיפוי מבנק ישראל כמנפיק המטבע או מכל גורם אחר בהקשר של השימוש באמצעי התשלום. עם זאת, במערכות תשלום דיגיטליות קיימים כללים לאחריות של ספקי השירות ולזכויות המשתמשים, וכמערכת תשלומים דיגיטלית, מערכת השקל הדיגיטלי תהיה מחויבת לספק הגנה צרכנית מקיפה למשתמשיה, ולשמירה על אמינות ועילות המערכת. מטרת ההגנה הצרכנית היא להבטיח חווית שימוש בטוחה ואמינה למשתמשים שעומדת בקנה אחד עם מערכות התשלומים הקיימות כיום, לחזק את אמון הציבור במערכת, ובה בשעה לשמור על עלויות תפעול סבירות.

ה-PSPs יישאו באחריות העיקרית להגנה צרכנית במערכת השק"ד. הם יהיו אחראים לזיהוי ומניעת הונאות, וכן לשיפוי משתמשים שנפגעו מאירועי שימוש לרעה. ה-PSPs יידרשו להקים ולתפעל מערכות איתור וניטור הונאות, פנים אירגוניות, מתקדמות. עליהם יהיה גם לספק שירות לקוחות יעיל ומענה מהיר לתלונות המשתמשים.

לצד מערכת השק"ד תפעל מערכת מרכזית לניטור אירועי שימוש לרעה,⁸² אשר תתמוך ב-PSPs. מערכת זו תסייע בזיהוי ומניעה של הונאות ברמה המערכתית, תוך שימוש ביכולתה לנתח דפוסי פעילות חריגים מנקודת מבט רוחבית. המערכת תאפשר ל-PSPs לבקש, ולקבל, התראות על פעילות חשודה, אך היא לא תחליף את המערכות הפנימיות שלהם ולא תפחית מאחריותם כלפי משתמשי הקצה. שילוב המידע של ה-PSP עם המידע שמתקבל מהמערכת לניטור הונאות יספק ל-PSP אפשרות להרכיב תמונה הוליסטית של הצדדים המעורבים בפעולת התשלום.

אחריותם של ספקי שירותי התשלום במערכת השקל הדיגיטלי תהא בהתאם להוראות חוק שירותי תשלום, החל על ספקי שירותים פיננסיים במערכת הפיננסית הקיימת היום. בפרט, בעסקאות מקוונות, ה-PSPs יספקו שיפוי מלא למשתמשים במקרה של שימוש לרעה, בעוד שבעסקאות לא מקוונות, בשל היעדר היכולת של ה-PSPs לנטר את הפעילות בזמן אמת, משתמש שייבחר לבצע פעולה לא מקוונת לא יזכה לשיפוי אם יפול קורבן להונאה. גם עסקאות אנונימיות לא יזכו לשיפוי כחלק מההגנה הצרכנית.

שאלות - הגנה צרכנית:

70. הגנה צרכנית כרוכה בעומס תפעולי ועלויות על משתתפי המערכת. האם נכון לקבוע בשקל הדיגיטלי הגנה צרכנית ברמה שאינה פחותה מאמצעי התשלום הדיגיטליים הקיימים?
71. האם נכון להטיל על ה-PSPs את האחריות להגנה צרכנית, מניעת הונאות ושיפוי המשתמשים שנפגעים מאירועי שימוש לרעה? האם זה חסם משמעותי לכניסה של גופים לפעול כ-PSP? האם יש פתרונות אחרים?
72. האם גם ASP עשוי להידרש לשאת באחריות להגנה צרכנית?
73. האם נכון שעסקאות אנונימיות ועסקאות לא מקוונות לא יהיו זכאיות להגנה צרכנית?

⁸² להרחבה ראה סעיף 3.2.2.

7.4. איסור הלבנת הון ומימון טרור

מערכת השקל הדיגיטלי חייבת לעמוד בכללי איסור הלבנת הון ומימון טרור, תוך שימוש בטכנולוגיות ושיטות מתקדמות להבטחת אמינותה ומניעת עבריינות כלכלית.

PSPs יישאו באחריות העיקרית לניהול סיכונים, כולל תהליכי "הכר את הלקוח", ניטור פעולות תשלום ודיווח על פעילויות חשודות.

המערכת תתוכנן לעמוד בתקני איסור הלבנת הון בינלאומיים, עם מנגנונים לשיתוף מידע בין PSPs לצורך עמידה בדרישות רגולציה.

כמערכת תשלומים דיגיטלית, מערכת השקל הדיגיטלי חייבת לעמוד בכללי איסור הלבנת הון ומימון טרור, ולאמץ את הטכנולוגיות והשיטות המתקדמות ביותר בתחום זה, על מנת להבטיח את אמינותה, לוודא שאינה תומכת בעבריינות בכלל ובעבריינות כלכלית בפרט.

ה-PSPs יישאו באחריות העיקרית לניהול סיכונים א.ה.ה. ומימון טרור במערכת. הם יבצעו את תהליכי "הכר את הלקוח" ובדיקות נאותות למצטרפים חדשים למערכת. ינטרו את פעולות תשלום, בהתאם להנחיות מנהל המערכת והרשות לאיסור הלבנת הון, וידווחו לרשות דיווחים הנדרשים על-פי דין, לרבות על פעילויות חשודות. לצורך מימוש אחריותם, ה-PSPs יעשו שימוש במערכות ניטור בזמן אמת ויהיו מחויבים בשמירת רישומים מפורטים של עסקאות. יודגש, שלמרות שעסקאות בשקל הדיגיטלי יהיו עסקאות מיידיות כמתואר בסעיף 4.5, PSP יוכל לעכב ביצוע עסקה על מנת לבצע את הניטור הדרוש, ואף לסרב להשלימה, במידה והתגלתה כחשודה (ובמידה והמשתמש לא הניח דעתו לגבי תקינותה) – הן בצד המשלם והם בצד המוטב. טכנולוגיות להגברת הפרטיות (PET) יאפשרו ניטור של העסקאות תוך שמירה מקסימלית על פרטיות המשתמשים.

פעולות טעינה ופריקה מחשבון אצל FI ינטרו, ככל שנדרש, גם על ידי ה-PSP וגם על ידי ה-FI, ששניהם משרתים את הלקוח ומכירים את אופי פעולותיו. בפעולות טעינה ופריקה כנגד מזומן, ובפרט כזה שמתבצע ב-ATM או בדלפק של FI שלמשתמש הקצה אין אצלו חשבון, האחריות על ניטור הפעולה תהיה אצל ה-PSP.

ספקי שירותים נוספים (ASPs) לא ידרשו לבצע תהליך "הכר את הלקוח" ולא יישאו באחריות לניהול סיכונים איסור הלבנת הון, מאחר ובסופו של דבר פעולות התשלום שיבוצעו כתוצאה מיישומי התשלום המתקדמים ש-ASP יציעו יעברו דרך ה-PSP שיבצעו את הניטור כבכל פעולת תשלום. עם זאת, ASP ידרשו לוודא כי השירותים שהם מספקים אינם מקלים על פעילויות בלתי חוקיות (למשל מקרים בהם לקוח יוזם באמצעות ASP פעולות תשלום שמבוצעות על ידי PSP שונים, אשר לו היו מבוצעות באמצעות PSP אחד היו מעלות צורך בביצוע בדיקות מהיבט א.ה.ה. ע"י ה-PSP).

מאחר וייתכן שמשתתפים שונים במערכת יהיו מפקחים עלידי מפקחים שונים, חשיבות רבה ניתנת לקביעת סטנדרטים אחידים לדרישות א.ה.ה. עבור כל המשתתפים במערכת, כדי למנוע ארביטראז' רגולטורי. ביחד עם מנהל המערכת, הרשות לאיסור הלבנת הון צפויה למלא תפקיד מרכזי במתן הנחיות מקצועיות לעיצוב הכללים והסטנדרטים בתחום זה, כגון – כללים אודות צירוף משתמשים למערכת, תיעוד מינימלי בפורמט אחיד, הצהרות בדבר מקורות הכסף, סוג הפעילות של המשתמש, מבנה הבעלות בחשבונות עסקיים, והיבטים של שיתוף פעולה ושיתוף מידע בין המשתתפים.

ככל שהמערכת תאפשר לבצע פעולות תשלום אנונימיות, שבהן ה-PSPs אינם חשופים למידע אודות מאפייני הפעולה, סכומה, והצדדים המשתתפים בה (ראה סעיף 7 פרטיות), יוגדרו מגבלות וספים לפעולות אלה שימזערו את הסיכון להלבנת הון ומימון טרור.

כמתואר בסעיף 5.1.2, השק"ד יתוכנן לעמוד בתקני א.ה.ה. בינלאומיים. יוטמע מנגנון לשיתוף מידע בין PSPs לצורך עמידה בדרישות ה-Travel Rules בעסקאות חוצות גבולות, תוך הבטחת תאימות לתקני FATF⁸³ ורגולציות בינלאומיות אחרות.

שאלות - איסור הלבנת הון:

74. האם נכון להטיל על ה-PSPs את האחריות לניהול סיכוני איסור הלבנת הון ומימון טרור במערכת, בדומה למקובל במערכות תשלומים קיימות? האם זה חסם משמעותי לכניסה של גופים לפעול כ-PSP? האם יש פתרונות אחרים?
75. האם העובדה שבפעולת טעינה ופריקה כנגד מזומן FI לא יהיה חשוף למידע על משתמש הקצה מאפשרת לשחרר אותו מאחריות על ניהול איסור הלבנת הון ומימון טרור בפעולות אלו, ולהטיל אותה רק על ה-PSP?
76. האם ניתן להוסיף רכיבים מרכזיים למערכת שיסייעו למשתתפים לנהל סיכוני איסור הלבנת הון ומימון טרור, מבלי להפחית מהאחריות של המשתתפים בתחום זה?
77. כיצד ניתן לנהל את סיכוני איסור הלבנת הון ומימון טרור שינבעו מעסקאות אנונימיות?

7.5. אבטחת מידע במערכת השקל הדיגיטלי

מערכת השקל הדיגיטלי, תעוצב ותיבנה בהתאם לסטנדרטים גבוהים כדי להבטיח את שלמות המידע, פרטיות המשתמשים והגנה מפני איומים.

⁸³ בפרט המלצה 16, העוסקת בהעברת מידע אגב פעולת תשלום.

מנהל המערכת יגדיר מדיניות ונהלים לניהול אבטחת המערכת, בעוד שהמשתתפים יידרשו לעמוד בסטנדרטים מחמירים ולבצע ביקורות עצמאיות.
המערכת תוגדר כתשתית לאומית קריטית ותתאים לסטנדרטים של הרשות הלאומית להגנת הסייבר.

אבטחת מידע הנה מרכיב קריטי בכל מערכת תשלומים, ובוודאי במערכת לאומית המופעלת על ידי הבנק המרכזי, שעליה לזכות באמון הציבור הרחב על מנת שתוכל להשיג את המטרות שלשמה הוקמה. מערכת השקל הדיגיטלי תעוצב ותיבנה תוך הקפדה על סטנדרטים גבוהים של אבטחת מידע, על מנת להבטיח את שלמות המידע, פרטיות המשתמשים והגנה מפני איומים חיצוניים ופנימיים.

מנהל המערכת השקל הדיגיטלי יגדיר מדיניות ונהלים לניהול אבטחת המערכת. הוא יהיה אחראי על ניהול סיכוני האבטחה של כלל המערכת, בעוד שמפעיל המערכת והמשתתפים ינהלו את סיכוני האבטחה של המערכות שלהם בהתאם לדרישות מנהל המערכת. מנהל המערכת יגדיר סטנדרטים לאבטחת סייבר שיחולו על מפעיל המערכת ועל המשתתפים, וידרוש מהם להוכיח עמידה בסטנדרטים אלו באמצעות ביצוע ביקורות עצמאיות. ביקורות אלו יבוצעו על ידי גופים חיצוניים ובלתי תלויים, על מנת להבטיח את אמינותן ודיוקן. בנוסף לביקורות אלו, למנהל המערכת תהיה הזכות לבצע ביקורות עצמאיות על המפעיל והמשתתפים, במידת הצורך. ביקורות אלו יאפשרו למנהל לוודא שהמערכת פועלת בהתאם לסטנדרטים הגבוהים ביותר של אבטחת מידע, ושהמשתתפים עומדים בדרישות המחמירות שנקבעו. בנוסף, יחידת אבטחת הסייבר בבנק ישראל תהיה אחראית על אבטחת שכבת ה-backend והשירותים הנוספים שינוהלו על ידי בנק ישראל. היא תפעיל מומחים ואנשי מקצוע שיתמקדו באבטחת השקל הדיגיטלי - יאספו מודיעין רלוונטי לאבטחה ויפעלו לניתוח כל האיומים וההיבטים הקשורים לאבטחת הסייבר של המערכת.

מפעיל המערכת השקל הדיגיטלי ימסד, ינטר ויתחזק KPIs ומדדי סיכון מרכזיים (KRIs) לאבטחת הסייבר של השקל הדיגיטלי. מדדים אלו יאפשרו למפעיל ולמנהל המערכת לעקוב אחר ביצועי האבטחה ולזהות בעיות פוטנציאליות בזמן אמת. המערכת תוגדר כתשתית לאומית קריטית ותתאים לסטנדרטים והנחיות של הרשות הלאומית להגנת הסייבר. מנהל המערכת יוודא שהסטנדרטים שלו מתואמים עם דרישות הרשות, ומפעיל המערכת והמשתתפים יבטיחו שהמערכות והשירותים שלהם עומדים בסטנדרטים אלו.

משתתפי מערכת השקל הדיגיטלי יידרשו להיות מוסמכים תחת מסגרת או תקן מתאים לאבטחת סייבר, כגון ISO 27001. מנהל המערכת יגדיר את היקף המינימום והשימויות של כל הסמכה כזו. הסמכות אלו יבטיחו שהמשתתפים פועלים בהתאם לסטנדרטים הגבוהים ביותר של אבטחת מידע, ושהם נוקטים בכל האמצעים הנדרשים להגנה על המידע והשירותים שלהם.

מפעיל המערכת והמשתתפים ישתמשו בבקורות אבטחה מניעתיות וגילוי, שיאפשרו להם לזהות ולהתמודד עם התקפות מצד יריבים משמעותיים. בקורות אלו יכללו אימות חזק, הצפנה חזקה וניהול מפתחות, תקשורת מאובטחת, יתירות גבוהה של מערכות והגנה על נקודות קצה חיצוניות. בקורות אלו יבטיחו את סודיות, שלמות וזמינות השירותים. המערכת תעוצב כך שתוכל להתמודד עם איומים מתקדמים ולהבטיח את רמת אבטחה גבוהה ביותר.

מפעיל המערכת והמשתתפים יישמו בקורות המתאימות לסיכונים בפניהם תעמוד המערכת. בקורות אלו יכללו את הטכנולוגיות והנהלים המתקדמים ביותר, לכל הפחות בדומה לאלו המיושמים במערכות תשלומים לאומיות אחרות. בקורות אלו יכללו אמצעים טכניים, ארגוניים ופיזיים שיבטיחו את סודיות, שלמות וזמינות השירותים.

מפעיל המערכת והמשתתפים יערכו וינטרו את סיכוני האבטחה וההונאה למערכות והשירותים שלהם, ויישמו בקורות למיטיגציה של סיכונים אלו. בקורות אלו יכללו אמצעים למניעת שימוש בלתי מורשה או בלתי מכוון במערכות והשירותים, וכן אמצעים לגילוי מקרים של שימוש כזה. המערכת תעוצב כך שתוכל להתמודד עם איומים מתקדמים ולהבטיח רמת אבטחה גבוהה מאוד.

שאלות - אבטחת מידע:

78. האם סיכוני אבטחת המידע בשקל הדיגיטלי בהתאם לאיפיון המוצג במסמך שונים באופן משמעותי מאלו שבמערכות תשלומים קיימות?
79. האם מנהל המערכת צריך להגדיר בכללים דרישות אבטחת מידע, או להסתמך על דרישות אבטחת המידע של הרגולטורים שיפקחו על המשתתפים? כיצד הוא יכול להבטיח את העמידה של המשתתפים בדרישות שייקבעו?

7.6. מגבלות החזקה למניעת פגיעה ביציבות המערכת הבנקאית

כדי לגדר סיכונים לנזילות המערכת הבנקאית והשפעות לרעה על היצע האשראי ומחירו, ייתכנו מגבלות החזקה על יתרות משתמשי הקצה בשקל הדיגיטלי, ובעת חשש למשבר גם מגבלות טעינה. מגבלות אלו ייקבעו תוך התחשבות בהשפעות על חוויית המשתמש והצורך בגמישות לשינויים בהתאם לאימוץ הציבור והשפעות ארוכות טווח.

מסימולציות ראשוניות לחישוב של מגבלות החזקה שיידרשו לפי סוגי משתמשים שונים, עולה כי מגבלות ההחזקה לא יהוו חסם אפקטיבי במרבית תרחישי השימוש. תרחישי שימוש שיצריכו פעולות

בסכומים גבוהים במיוחד יתאפשרו בזכות מנגנונים שישמרו על חווית משתמש חלקה ונוחה לצד משטר מגבלות החזקה.

המרת פיקדונות בנקאיים לשקל דיגיטלי שקולה מנקודת המבט של המערכת הבנקאית למשיכת מזומן, היות וגם המזומן וגם השק"ד אינם מהווים חלק ממאזן ומקורות המערכת הבנקאית כאשר הם מוחזקים על ידי הציבור. בנוסף, השק"ד כולל מאפיינים ייחודיים שלא קיימים במזומן בשל היותו מטבע דיגיטלי וביניהם קלות ההחזקה, השימוש, וההמרה אליו מפיקדונות הציבור במערכת הבנקאית. מאפיינים אלו מציגים סיכון פוטנציאלי חדש למקורות ונזילות המערכת הבנקאית, וכפועל יוצא, גם למשק, בשל השפעה אפשרית על היצע האשראי ומחירו.⁸⁴

את הסיכון הפוטנציאלי הגלום למערכת הבנקאית מהנפקה אפשרית של שקל דיגיטלי ניתן לחלק לשתי קטגוריות מרכזיות: (1) סיכון מיידי לנזילות המערכת או לבנק בודד בשל מעבר מהיר של הציבור לשקל דיגיטלי. למשל, מיד לאחר ההנפקה שלו וההיכרות של הציבור איתו, או במקרה של חשש ליציבות המערכת הבנקאית או אפילו חשש ליציבות של בנק בודד, שבעקבותיהם הלקוחות עלולים לנצל את קלות ההמרה לשקל הדיגיטלי, ולמשוך את פיקדונותיהם בהיקפים משמעותיים. (2) סיכון מתמשך לפגיעה בתמהיל מקורות המימון של המערכת הבנקאית, באופן שיביא לצמצום ו/או ייקור היצע האשראי במשק, מכיוון שפיקדונות הציבור הינם המקורות הזולים ביותר של המערכת הבנקאית. העקרונות שיוצגו לעיל נועדו לגדר את הסיכון הפוטנציאלי מהנפקה אפשרית של שקל דיגיטלי, תוך דגש על היבטי נזילות המערכת הבנקאית וגידור הסיכון המיידי כבסיס לניהול גם של הסיכון המתמשך.

על פי הספרות, ייתכנו מספר כלים לגידור הסיכון: ניתן להגביל את הסכום או מספר התנועות שמשתמשי קצה יוכלו לבצע בפרק זמן מסוים, להחיל ריבית שלילית מעל סף החזקה מוגדר,⁸⁵ ועוד. אחד הכלים האפקטיביים ביותר להגבלת סיכון זה הינו החלת מגבלות החזקה על יתרות משתמשי הקצה במערכת השקל הדיגיטלי. משטר מגבלות החזקה מאפשר מצד אחד גידור יעיל של סיכון הנזילות וסיכון הפגיעה בתיווך הבנקאי.⁸⁶ מנגד, משטר כזה מוסיף מורכבות עסקית וטכנולוגית בבניית המערכת, ובוודאי עלול גם לפגוע בחוויית המשתמש ככל שיעוצב באופן שאינו מתחשב בצרכי המשתמשים מסוגים שונים, ובתרחישי השימוש המגוונים בהם מתעתדת מערכת השקל הדיגיטלי לתמוך.

⁸⁴ להרחבה ראה: [בוכהולץ, ז., מיכלסון, נ., אטינגר, ב. וסופר, י. \(2022\). השפעות אפשריות של שקל דיגיטלי על מערכת הבנקאות. בנק ישראל.](#)

⁸⁵ מציגים מודל אפשרי, בפרט לתקופות שבהן הריבית במשק מאוד נמוכה:
[Panetta, F., & Bindseil, U. \(2020\). Central bank digital currency remuneration in a world with low or negative nominal interest rates. VoxEU Column Monetary Policy.](#)
⁸⁶ "Disintermediation"

טבלה 6 – דוגמאות לאתגרי מערכת בהחלת משטר מגבלות ודרכי התמודדות אפשריות

אתגר	התמודדות
לא ניתן לקבל סכומים מעל מגבלת ההחזקה.	מפל – פריקה אוטומטית של הסכום העודף (או יותר) לחשבון FI מחובר
יש לבצע יותר טעינות בגלל המגבלה.	מפל הפוך – במידה וחסר כסף בארנק לביצוע פעולה, תתבצע טעינה אוטומטית לארנק מחשבון FI מחובר של הסכום החסר (או יותר)
צורך בדיעת היתרה הכוללת של המשתמש במצב של ריבוי ארנקים למשתמש.	מערכת מרכזית – אשר תחבר את כל היתרות למשתמש בכלל ארנקיו מבלי להיחשף אל זהותו תוכל לאפשר את אכיפת מגבלת ההחזקה
קושי בהצעת האפשרות לארנקים משותפים.	אפשרות לפתרון ברמת ה PSP.

בכדי להתמודד עם המתח המתואר בין גידור הסיכון והפגיעה האפשרית בחוויית המשתמש במערכת, יילקחו בחשבון ההשפעות השליליות של מגבלות החזקה על חוויית המשתמש ועל הרצון של הציבור להשתמש בשקל הדיגיטלי. כמו כן, לבנק ישראל תינתן גמישות לבצע שינויים במגבלות החזקה כמענה לאימוץ ושימושיות בפועל של הציבור בשקל הדיגיטלי, ובהתחשב גם בהשפעות ארוכות טווח של השקל הדיגיטלי על המשק הישראלי בכלל, והמערכת הבנקאית בפרט, בדגש על נושא היצע האשראי ומחירו. כמו כן, בעוד שגידור הסיכון יתבסס על מגבלות החזקה, תהיה לבנק ישראל גם אפשרות להחיל מגבלות טעינה⁸⁷ כמענה מידי לחשש למשבר ספציפי של מוסד מסוים או משבר מערכתי.

מודל **ראשוני** שבא לחשב את מגבלות החזקה שיידרשו לפי סוגי משתמשים שונים (פרטיים ועסקים מסוגים שונים) בהתבסס על הגדרת זעזוע אפשרי ביחס כיסוי הנזילות⁸⁸ של המערכת הבנקאית ותוך לקיחה בחשבון של תרחישים שונים בנוגע לאימוץ של השקל הדיגיטלי על ידי הציבור, מציע סדרי גודל של המגבלות שנדרש יהיה להציב. המודל מחשב חמש רמות של מגבלת אחזקה בהתאם למגזרי הפעילות הפיקוחיים הנהוגים במערכת הבנקאית⁸⁹ – ליחיד (משתמש קצה פרטי), ולעסק זעיר, קטן, בינוני, וגדול, בהסתמך על גודל האוכלוסיה בישראל ומספר העסקים הפעילים בכל מגזר פעילות. היחס בין גודל ההוצאה החדשית ליחידים

⁸⁷ מגבלת טעינה מגבילה את הסכום שמשתמש קצה ראשי לטיון בואת הארנק בפרק זמן נתון, מבליקשר ליתרה בארנק באותו זמן.

⁸⁸ LCR- Liquidity Coverage Ratio – הינו יחס שמהווה ברוב מוחלט של המקרים את המגבלה האפקטיבית על גובה כרית הנזילות שהבנקים מחויבים להחזיק על פי הרגולציה.

⁸⁹ לצורך הסימולציה השתמשנו בנתונים אלו אך המודל יודע לקבל כל סגמנטציה אחרת שתוחלט.

בכרטיסי אשראי להכנסת בתי עסק באמצעי תשלום זה שימש כבסיס ראשוני להגדרת המכפילים שיידרשו בין גובה המגבלות של יחידים לאלו של עסקים ברמות הגודל השונות, תוך שיקלול משך הזמן הרצוי בכל סגמנט לפעילות בשק"ד ללא הכרח לבצע פעולת טעינה או פדיון מול המערכת הבנקאית – חודש ליחיד עד עסק קטן, שבוע לעסק בינוני, ויום אחד לעסק גדול. הסימולציות הראשוניות במודל מניחות אימוץ בינוני של השקל הדיגיטלי על ידי הציבור, ונכונות לספוג פגיעה מתונה ביחס כיסוי הנזילות של המערכת הבנקאית. בתרחיש כזה, תוצאות המודל על פי נתוני שנת 2024 מראות שסדרי הגודל של מגבלות ההחזקה שיידרשו יאפשרו למשתמשי הקצה - פרטיים, כמו גם עסקים החל מקטנים ועד גדולים מאוד, לפעול במגוון רחב של תרחישי שימוש, גם כאלו המצריכים פעולות תשלום בסכומים שאינם יום-יומיים (כולל אפילו מרבית תשלומי השכר במשק, ופעולות תשלום נפוצות בין עסקים), מבלי שמגבלת ההחזקה תהווה מגבלה אפקטיבית לפעילות. יש לקחת את התוצאות בזהירות המתבקשת בשל שלל גורמים וביניהם ראשוניות המודל, הצורך בעדכון נתוני הבסיס בנוגע למדדי המערכת הבנקאית והמשתמשים הפוטנציאליים בשקל הדיגיטלי סמוך למועד החלת משטר המגבלות, שיפור ודיוק המודל והצורך בבחינת ההשפעה גם על בנק בודד. עם זאת, התוצאות מאפשרות להעריך, גם אם באופן ראשוני, שהפגיעה בחוויית המשתמש במרבית תרחישי השימוש הסבירים בשל החלת משטר המגבלות צפויה להיות לא משמעותית. נזכיר, שמגנונים של מפל ומפל הפוך מאפשרים לבצע ולקבל פעולות תשלום גם מעבר לסף מגבלות ההחזקה.

סדר הגודל של המגבלות המתקבלות במודל בכל זאת עלול להגביל את ההתפתחות של תרחישי שימוש מתקדמים המשלבים נעילה של סכומים גבוהים לפרקי זמן מוגבלים – למשל, לצרכים של סחר בנכסים פיננסיים. לצורך כך, ייבחנו בהמשך מנגנונים המאפשרים גם החזקה חורגת ממגבלת ההחזקה לפרק זמן מוגבל על בסיס קריטריונים מוגדרים מראש - למשל בהקצאה של חריגה ממגבלות למשתתפי המערכת שיקצו אותה ללקוחותיהם, במודל של תשלום עבור חריגה זמנית ממגבלות, או מודלים אחרים.

שאלות - מגבלות החזקה:

80. האם מגבלות החזקה הן הדרך הטובה ביותר להתמודד עם הסיכון למערכת הבנקאית הגלום בהנפקה של שקל דיגיטלי, על אף הפגיעה האפשרית בחוויית המשתמש והמורכבות התפעולית הכרוכה בהחלתן?
81. אילו מורכבויות יכולות לנבוע ממגבלות החזקה דיפרנציאליות על פי סוג המשתמש?
82. מה צריך להיות גובה מגבלת ההחזקה לסוגי משתמשים שונים (משתמש פרטי, עסק קטן, עסק גדול וכיו"ב) כך שמצד אחד חוויית המשתמש לא תיפגע, ומצד שני יגודר הסיכון למערכת הבנקאית? מה צריכים להיות הקריטריונים לחישוב המגבלות?
83. אילו מנגנונים ניתן ליישם על מנת לאפשר נעילה של סכומי כסף החורגים מגובה המגבלה לפרקי זמן מוגבלים, למשל לצרכים של מסחר בנכסים פיננסיים?

7.7. תשלום ריבית למשתמשי קצה בשקל הדיגיטלי

במערכת השקל הדיגיטלי תתאפשר פונקציונליות לתשלום ריבית על היתרה המוחזקת, מה שיכול להגביר את התמסורת המוניתרית ואת התחרות בשוק הפיקדונות.

תשלום ריבית עלול לפגוע ביציבות הבנקים, לשנות את תפיסת השקל הדיגיטלי כאמצעי תשלום, וליצור עלויות נוספות לבנק ישראל. ההחלטה על תשלום ריבית וגובהה תהיה נתונה בידי בנק ישראל בהתאם לתנאים המוניטריים והמקרו-כלכליים, תוך התחשבות בסיכונים ובמורכבויות הנלוות.

במערכת השקל הדיגיטלי תתאפשר פונקציונליות לפיה בנק ישראל לשלם ריבית על היתרה המוחזקת בשקל הדיגיטלי ישירות למשתמשי הקצה. ניתן למנות שלושה יתרונות עיקריים ליכולת זו:

- הגברת התמסורת המוניתרית של ריבית הזכות - כאשר בנק ישראל מעלה את הריבית המוניתרית, שינוי זה מחלחל באופן שאינו מלא ואינו מידי אל משקי הבית ורוב העסקים. לשק"ד נושא ריבית יש פוטנציאל טוב להאיץ את התמסורת של המדיניות המוניתרית, בעיקר של ריבית הזכות. למשל, במחזור של העלאות הריבית שהתקיים בשנים 2022-2023 התבהרה ביתר שאת העובדה שהמרווח הבנקאי משתנה עם השינויים בריבית. בפרט, הריבית על האשראי השתנתה במהירות ותוך מתאם גבוה עם ריבית בנק ישראל, בעוד שהריבית על הפיקדונות, ובפרט הפיקדונות לטווחים הקצרים, התאימה את עצמה לאט ובאופן חלקי בלבד. כמו כן, הריבית על פיקדונות העו"ש נותרה ברובה אפסית, בעוד ריבית החובה על חריגה בחשבונות אלו עלתה באופן מלא ומידי. תשלום ריבית על השקל הדיגיטלי המתואם עם הריבית המוניתרית עשוי לתמרץ את הבנקים לשמר את כספי הפיקדונות ולהעלות את הריבית עליהם במתאם גבוה יותר להעלאת ריבית בנק ישראל. לבנק ישראל יתווסף כלי להגברת התמסורת המוניתרית שייעל את המנגנונים באמצעותם הריבית המוניתרית משפיעה על המצרפים המקרו כלכליים כגון המחירים, התעסוקה, והתוצר.
- הגברת התחרות בשוק הפיקדונות, כפועל יוצא מהתהליך המתואר בפסקה לעיל.
- הגברת האטרקטיביות של השק"ד. תשלום ריבית יגביר את התמריץ של המשתמשים להחזיק בשק"ד, וכתוצאה מכך ייתכן שגם יגביר את השימוש בו, עם זאת, זהו אינו שיקול מספק להחלטה על מתן ריבית, משום שיש לצפות שהביקוש של הציבור לשק"ד יגיע מהתועלות שהשק"ד מציע אשר מתוארות במבוא למסמך זה, ולא מתמריץ כספי שיציע בנק ישראל⁹⁰.

מנגד, החלטה על תשלום ריבית על השקל הדיגיטלי תומנת בחובה גם סיכונים רבים ומורכבויות מגוונות:

⁹⁰ כאשר יש יתרונות לגודל (במקרה הזה כתוצאה מאפקט רשת), יש תאורטית הצדקה לסבסוד מסוים, בעיקר בשלבים הראשונים. עם זאת, גם אם יוחלט על תמריץ כזה, הוא צפוי להיות זמני, ולא להיות קשור דווקא בצורה של תשלום ריבית.

- השפעה על יציבות הבנקים: ביקוש גבוה לשק"ד עלול לגרום להעברת פיקדונות מהבנקים לשק"ד, מה שעלול לפגוע ביציבות הבנקים וברווחיותם. הבנקים עשויים להעלות את ריבית הפיקדונות כדי להתמודד עם המצב, אך זה עלול להקטין את הרווחיות שלהם, ולייקר את האשראי במשק. עם זאת, ניתן לגדר סיכון זה על ידי הגבלת הסכום המקסימלי שכנגדו תשולם ריבית על השק"ד, כך שיהיה נמוך ממגבלת ההחזקה שתיקבע על פי הפרמטרים שתוארו בסעיף 7.6.
- תפיסת השק"ד על ידי הציבור: ריבית חיובית עלולה לגרום לכך שהשק"ד ייתפס יותר כאמצעי לשמירת ערך (Store of Value) ופחות כאמצעי תשלום, מה שעלול לפגוע בשימושיות שלו כאמצעי תשלום.
- עלות המהלך: אם השק"ד יחליף פיקדונות בנקאיים, ריבית על השק"ד שתהיה נמוכה מריבית בנק ישראל תפחית את עלויות תשלום הריבית של בנק ישראל. ככל שהשק"ד יהווה תחליף למזומן, עליו בנק ישראל אינו משלם ריבית, הריבית תייצר עלות לבנק ישראל.
- הכלה פיננסית וצדק חלוקתי: ריבית על השק"ד עלולה להפלות לרעה אוכלוסיות מסוימות שאינן משתמשות בטכנולוגיה דיגיטלית. עם זאת, הסיכון לכך נמוך משום שהשק"ד יאופיין כך שיתאים לכלל האוכלוסיות.
- תפיסת פרטיות: הארכיטקטורה המוצגת במסמך זה שמה דגש על שמירת הפרטיות, ומאפשרת גם תשלומי ריבית מבנק ישראל למשתמשים מבלי שבנק ישראל ידע מיהו המשתמש המקבל את הריבית. עם זאת, הציבור עשוי להקשות להבין את המנגנון ותפיסת הפרטיות של השק"ד עשויה להיפגע.
- חישוב גובה הריבית ותדירותה: מאחר והתשלום בשק"ד הוא מיידי וסופי 24/7/365, למעשה אין לשק"ד יום עסקים. יש לקבוע כיצד ומתי לחשב ולשלם את הריבית, מה שעלול ליצור אתגרים טכנולוגיים וארביטראז'ים.
- מאחר וכל משתמש יכול להחזיק יותר מארנק אחד אצל יותר מ-PSP אחד, אזי במידה והריבית תהי מדורגת⁹¹ החישוב צריך שיעשה על כלל הארנקים של המשתמש. זוהי מורכבות טכנית המצריכה פתרון מרכזי, כמו זה שמוצע לפתח לצורך מגבלות ההחזקה (פרק 7.6).

השקל הדיגיטלי יאופיין כך שמבחינה טכנולוגית, ניתן יהיה לשלם ריבית בשקל הדיגיטלי שאת גובהה ייקבע בנק ישראל (והיא בכל מקרה תהיה נמוכה מריבית בנק ישראל) רק למגזר פעילות ספציפי (בשלב זה נראה שנכון יהיה לשקול זאת למגזר המשתמשים הפרטיים והעסקים הזעירים בישראל), עד לסף החזקה מוגבל וכזה שיהיה שווה או נמוך ממגבלת ההחזקה, ומבלי שלבנק ישראל או לגורם מרכזי אחר יש מידע פרטני אודות תקבולי הריבית של משתמש כזה או אחר. ככל שתשלום ריבית יעלה את ההחזקה בארנק אל מעל מגבלת ההחזקה, יופעל מנגנון מפל, או שהתשלום יידחה עד שתתפנה היתרה בארנק. לגבי תשלום מס על רווחי ריבית – ניתן לשקול שזה ינוכה במקור על ידי מפעיל המערכת, בעוד שה-PSP ייתן שירות של דיווח על הכנסות הריבית בדומה לאופן בו נוהגים תאגידים בנקאיים, כך שהמשתמש יוכל לקזז ריבית זו כנגד הפסדי הון או

⁹¹ למשל, ריבית חיובית החל מאפס שקלים ועדת תקרה מסוימת, וריבית אפס מעל תקרה זו.



הוצאות מימון כאשר הוא זכאי לכך. יודגש, שהריבית תונפק ישירות אל ארנק המשתמש (ולארנק מקוון בלבד – על יתרת שק"ד לא מקוונת לא תשולם ריבית), וכספי הריבית לא יעברו בשום צורה דרך ארנק ה-PSP.

ההחלטה על עצם הפעלת או הפסקת מנגנון תשלום הריבית וגובהה תהיה נתונה בידי בנק ישראל בהתאם לתנאים המוניטריים, המקרו כלכליים ורמת התחרות במגזר הפיננסי שישררו בכל עת, ותוך לקיחה בחשבון של כל הסיכונים שתוארו לעיל.

שאלות - תשלום ריבית:

84. האם נכון שבנק ישראל ישלם ריבית למחזיקים בשקל הדיגיטלי למשקי בית ועסקים זעירים?
85. אילו סיכונים ומורכבויות נובעים מתשלום ריבית על שקל דיגיטלי, שאינם מתוארים בסעיף?
86. באיזו תדירות נכון לבצע תשלומי ריבית על השקל הדיגיטלי? אילו השלכות יכולות להיות לתדירות ומועד תשלום הריבית?

8. סיכום וצעדים להמשך

השקל הדיגיטלי, אם יוחלט להנפיק אותו, יהווה שינוי משמעותי במערכת הפיננסית בכלל ובמערכת התשלומים בישראל, בפרט. יש בו את הפוטנציאל להניב תועלות רבות למשק הישראלי ולמשתמשי הקצה שיאמצו אותו, אולם יש לזכור שמדובר במהלך מורכב הכרוך גם בסיכונים משמעותיים. מסמך זה, שהוא תוצאה של עבודת איפיון ממושכת ומעמיקה, נכתב בראיה של הצורך לאפיין את השקל הדיגיטלי כך שניב את התועלות המצופות ממנו, מחד, ומתוך חשיבה מעמיקה על הסיכונים והאופן בו ניתן לגדר אותם, מאידך.

המסמך הוא איפיון ראשוני, וגם אם הייתה מתקבלת החלטה כעת, הוא אינו מתאר את כל הנחוץ בכדי לאפשר הנפקה של שקל דיגיטלי בשלב זה. בניה של מערכת השקל הדיגיטלי תצריך איפיון מפורט מזה המוצג במסמך זה, ועל מנת ליישמו, יהיה צריך לבצע מספר תהליכים משמעותיים. חלקים שונים באיפיון, כמו גם עצם חידוד הסמכות של בנק ישראל בחוק להנפיק שקל דיגיטלי על פי האיפיון, יצריכו (ככל הנראה) תהליכי חקיקה. בנוסף, האיפיון במסמך מתייחס לתפקידים שונים של מגוון רחב של גופים מלבד בנק ישראל: משרדי ממשלה, גופים פיננסיים, מסלקות, ספקי תשתית פיננסיים, גופים בינלאומיים, ועוד. על מנת להוציא את האיפיון לפועל כל אלו יצטרכו לשותף פעולה בתהליך הבנייה וההפעלה של השקל הדיגיטלי. חלק מגופים אלה כבר משתתפים באופן שוטף בפורומים לשיתוף הציבור של הפרויקט שמתקיימים מדי רבעון.⁹² יהיה גם צורך לבחון לעומק את הטכנולוגיות הזמינות ליישום האיפיון, ולוודא שאכן ניתן להוציא אותו אל הפועל גם מבחינה זו. ככל ויוחלט להנפיק את השקל הדיגיטלי, יהיה כמובן הכרח גם לקיים תהליך הסברה משמעותי לציבור הרחב, כדי להכיר לו את אמצעי התשלום החדש.

עם תום האיפיון הראשוני, פרויקט השקל הדיגיטלי עובר שלב, ובשנים 2025-2026 הפרויקט יתמקד בנושאים הבאים:

- ניתוח כלכלי מעמיק של העלות והתועלת, ההזדמנויות והסיכונים מהנפקה של שקל דיגיטלי, בראיה של העלות הפרויקטלית כמו גם העלויות למשק כולו, לצד הפוטנציאל להגברת היעילות והחדשנות במערכת התשלומים. במסגרת זו, תימשך בחינת ההשלכות על התיווך הפיננסי במשק.
- לימוד והעמקת ההיכרות עם הטכנולוגיות הזמינות ליישום האיפיון, תוך המשך ביצוע ניסויים טכנולוגיים במידת הצורך.

⁹² [בנק ישראל, פרויקט השקל הדיגיטלי - פורום תעשייה פיננסית.](#)

- התאמת האיפיון בהתאם למשוב שיתקבל למסמך זה, להעדפות הציבור כפי שיעלו ממחקרים שהפרויקט עורך⁹³, ולתוצאות הניתוח הטכנולוגי והכלכלי.
- היערכות לתהליך חקיקה. תישקל האפשרות לחקיקה מקבילה שתבטיח את מעמד ומכובדות המזומן.⁹⁴
- תכנון המסגרת הרגולטורית בה יפעל השקל הדיגיטלי והרגולציה שתחול על המשתתפים השונים במערכת.
- בחינה מעמיקה של המשמעויות של wholesale CBDC, והיכולת של השקל הדיגיטלי לתפקד כשק"ד רב תכליתי (multi-purpose CBDC)⁹⁵ – כלומר שיוכל לשמש גם כ-retail CBDC וגם כ-wholesale CBDC.
- הכנת מפת דרכים להנפקה אפשרית של שקל דיגיטלי: תיעדוף הרכיבים, המשתמשים ותרחישי השימוש, תכנון ארגוני לגבי הפונקציות השונות שיצטרכו לקום בבנק ישראל ומחוצה לו, תכנית רכש, החלטה על ביצוע פיילוט בתחומים שונים לפני עלייה מלאה לאוויר, וכדומה.
- כתיבת מסמך שימליץ לנגיד בנק ישראל האם נכון להחליט להנפיק שקל דיגיטלי. מסמך זה יכתב לקראת סוף התכנית הדו שנתית, כלומר, לקראת סוף שנת 2026, בהתבסס על כל התהליכים שתוארו לעיל כמו גם על הסטטוס של המדדים השונים שבנק ישראל עוקב אחריהם מאז פורסם המסמך "תרחישים אפשריים להחלטה על הנפקה של שקל דיגיטלי".⁹⁶ החלטה כזו צריכה להתקבל בראש ובראשונה על ידי הנגיד. אולם, מאחר והנפקה של השקל הדיגיטלי בהתאם לאיפיון המוצג במסמך זה מצריכה ככל הנראה שינויים בחקיקה, הרי שבסופו של דבר החלטה כזו, אם תתקבל, תצטרך להתקבל גם בשיתוף ותמיכה של הממשלה והכנסת.

מסמך זה מתפרסם לציבור כעת, על מנת להציג לכל מחזיקי העניין את האיפיון שהתגבש עד כה ולקבל את התייחסותם. בתחילת המסמך, בסעיף "[כיצד אתם יכולים להשפיע על האפיון של השקל הדיגיטלי](#)", מתואר האופן בו מחזיקי העניין מוזמנים להתייחס לאיפיון על היבטיו השונים.

⁹³ כדוגמת: פלאטו שנהר, ר., ממן, ל., שמע שלטוקרילוב, ל., ויעקבי, ניר. (2024). נכונות הציבור הישראלי לאמץ שקל דיגיטלי. בנק ישראל. [קישור](#).

⁹⁴ חקיקה דומה – המאפשרת הנפקה של אירו דיגיטלי ובמקביל מבטיחה את מעמד המזומן - מקודמת בימים אלו בפרלמנט האירופי.

⁹⁵ כמתואר בתיבה 2.

⁹⁶ [משה, א., & ריבון, ס. \(2023\). תרחישים אפשריים להחלטה על הנפקה של השקל הדיגיטלי. בנק ישראל.](#)

1. בוכהולץ, ז., מיכלסון, נ., אטינגר, ב. וסופר, י. (2022). השפעות אפשריות של שקל דיגיטלי על מערכת הבנקאות. בנק ישראל. [קישור](#)
2. בנק ישראל. (2018) הצוות ללימוד ובחינה של מטבעות דיגיטליים בהנפקת בנקים מרכזיים – דוח מסכם. [קישור](#)
3. בנק ישראל (2021). שקל דיגיטלי של בנק ישראל תועלות אפשריות, טיוטת מודל וסוגיות לבחינה. [קישור](#)
4. בנק ישראל-מחלקת המטבע (2023), "סקירת מחלקת המטבע לשנים 2020-2022". [קישור](#).
5. זפרני, א., מזרחי, ת., וסופר, י. (2022). ניסוי על גבי פלטפורמה מבוסרת. בנק ישראל. [קישור](#)
6. משה, א. וריבון, ס. (2023). תרחישים אפשריים להחלטה על הנפקה של השקל הדיגיטלי. בנק ישראל. [קישור](#)
7. פלאטו שנהר, ר., ממון, ל., שמע שלטוקרילוב, ל., ויעקבי, ניר. (2024). נכונות הציבור הישראלי לאמץ שקל דיגיטלי. בנק ישראל. [קישור](#)
8. Bank for International Settlements, & Group of Central Banks. (2021). *CBDCs: System design and interoperability*. [Link](#)
9. Bank for International Settlements, Bank of Israel, & Hong Kong Monetary Authority. (2023). *Project Sela: An accessible and secure retail CBDC ecosystem*. [Link](#)
10. Bank for International Settlements, Bank of Israel, Norges Bank, Sveriges Riksbank, & BIS Innovation Hub Nordic Centre. (2023). *Project Icebreaker: Breaking new paths in cross-border retail CBDC payments*. [Link](#)
11. Bank for International Settlements. (2023). *Annual report 2023*. [Link](#)
12. Bank for International Settlements. (2024). *Project Mandala: Streamlining cross-border transaction compliance*. [Link](#)

13. Di Iorio, A., Kosse, A., & Mattei, I. (2024). Embracing diversity, advancing together- results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto. [Link](#)
14. Elwell, C. K. (2011). Brief history of the gold standard in the United States. [Link](#)
15. Kantar Public. (2022). *Study on new digital payment methods*. [Link](#)
16. Miedema, J., Minwalla, C., Warren, M., & Shah, D. (2020). *Designing a CBDC for universal access* (No. 2020-10). Bank of Canada. [Link](#)
17. Panetta, F., & Bindseil, U. (2020). *Central bank digital currency remuneration in a world with low or negative nominal interest rates*. VoxEU Column Monetary Policy. [Link](#)
18. Panetta, F. (2021). Central bank digital currencies: a monetary anchor for digital innovation. *Speech at the Elcano Royal Institute, Madrid*. [Link](#)
19. Panetta, F. (2022). Demystifying wholesale central bank digital currency. *ECB Speeches*, 26. [Link](#)
20. G7 (2021). *Public Policy Principles for Retail Central Bank Digital Currencies (CBDCs)*. [Link](#)