

נחיצות המאגר הביומטרי – פרק II

מאגרים ביומטריים ומגמות עולמיות בתחום הביומטריה



עמוד 2 מתוך 46



תוכן העניינים

1.	תקציר	3
2.	רקע	4
3.	מאגרים ביומטריים בעולם	6
4.	שימוש בטכנולוגיה הביומטרית	13
5.	ביומטריה – הגורמים המשפיעים	27
6.	נספחים	32
נספח 1: מאגרים ביומטריים בעולם		
32		
נספח 2: דוגמאות ליישומים ביומטריים מהעולם		
36		
נספח 3: דרכונים "חכמים" בעולם		
43		

1. תקציר

בשנים האחרונות הולכת ומתפתחת בעולם מגמת השימוש בביומטריה ככלי נפוץ לאימות זהות משתמשים במגוון תחומים. השימוש בביומטריה מאפשר אימות מהימן לזהותו של המשתמש, בין אם מדובר באזרח אשר זהותו מאומתת במסגרת תהליך הצבעה בבחירות לאומיות, בין אם מדובר במשתמש אשר מבצע קניה מאובטחת ברשת, נוסע אשר עובר במעבר גבול אוטומטי תוך השוואה ביומטרית של הפרטים בדרכונו לצילום פניו בפועל, או לקוח אשר מבצע רכישת פריט בבית עסק אשר תומך בטכנולוגיית זיהוי ביומטרית. מערכות זיהוי ביומטריות כוללות שימוש במגוון סוגים של ביומטריה, כאשר הנפוצות שבהן כיום הינן זיהוי טביעות אצבע וזיהוי תמונת פנים. מערכות ביומטריות רבות מבוססות על רכיבי קצה אשר מאפשרים אחסון נתונים ביומטריים ונתונים נוספים לאימות, כגון כרטיס חכם, דרכון אלקטרוני, טלפון נייד או אמצעי מדיה למיניהם. ביישומים אשר בהם נדרשת רמה גבוהה של מהימנות בתהליך ההזדהות יש לעיתים קרובות שימוש גם במאגרי נתונים ביומטריים מרכזיים. מאגרים אלו משמשים לרוב כבסיס נתונים אשר מאפשר לוודא את זהותו של המשתמש בשלב ההרשמה הראשונית, קרי במעמד הנפקת התעודה או הנפקת הרכיב המאחסן את הנתונים הביומטריים. מערכי תיעוד לאומי גדולים, מערכי ביקורת גבולות, מערכי זיהוי לקוחות בבנקים גדולים וכדומה מתבססים על שימוש במאגרים ביומטריים מרכזיים בשלב ההרשמה לשירות כדי לאפשר אימות וודאי של זהות המשתמש וכדי לאפשר מניעת התחזות וגניבת זהות.

במדינות מובילות רבות בעולם, ביניהן ניתן למנות מדינות כגון שווייץ, דנמרק, בלגיה, בריטניה, צרפת, אוסטרליה, ניו זילנד, פינלנד, מקסיקו, הודו, ספרד, ברזיל, קנדה, ארצות הברית, ועוד רבות נוספות, הוקמו בשנים האחרונות מאגרי נתונים ביומטריים הכוללים את פרטי אזרחי המדינות במסגרת הנפקת תיעוד לאומי או רישיונות נהיגה באותן מדינות.

בחלקן נעשה תהליך זה במסגרת הנפקת תעודות זהות, בחלקן במסגרת הנפקת דרכונים ובחלקן לשני המסמכים גם יחד, או לחלופין במסגרת הנפקת רישיונות נהיגה. על פי רוב משמש מאגר הנתונים הביומטריים המרכזי ככלי לאימות זהות ולמניעת גניבת זהות בשלב הנפקת התיעוד, כאשר קיימים יישומים שונים ותצורות יישום שונות, בהם גם שלב האימות בפועל מבוצע אל מול המאגר הביומטרי עצמו. המגמות המרכזיות בעולם כוללות שימוש בביומטריה ויישום מאגרים ביומטריים במסגרת מערכי תיעוד לאומי, במסגרת ביקורת גבולות, במסגרת פעילות עסקית פיננסית, לצרכים ביטחוניים וכן במסגרת תהליכים ארגוניים הדורשים אימות זהות המשתמשים.

מדינת ישראל, בהנפיקה כעת את תעודות הזהות הביומטריות החכמות ואת הדרכון הביומטרי החכם מצטרפת לכל מדינות ה-OECD אשר כבר מנפיקות דרכון ביומטרי חכם. השימוש במאגר נתונים ביומטריים מרכזי במסגרת תהליך הנפקת התיעוד מאפשר למדינה לשמר מרשם אוכלוסין אמין ומהימן ולמנוע את תופעת גניבת הזהות וההתחזות במסגרת תהליך ההנפקה.

2. רקע

מטרת מסמך זה הינה סקירת המאגרים הביומטריים והמגמות העיקריות הקיימות בשימוש בביומטריה בעולם. המסמך מיועד עבור מקבלי ההחלטות, הגורמים המעורבים בפרויקט התיעוד הלאומי החכם במדינה, הגורמים המקצועיים ברשות לניהול המאגר הביומטרי, ובעלי עניין נוספים. המסמך כולל ניתוח של הגורמים המשפיעים על המאגרים הביומטריים וסביבות העבודה, השימוש בטכנולוגיה הביומטרית בעולם, מאגרים ביומטריים ומערכות תיעוד ביומטרי בעולם וכן מגמות וכיוונים חדשים בתחום מתפתח זה.

מסמך זה הנו מסמך שני במסגרת סדרת מסמכים אשר מופצת בחודשים אלו בנושא בחינת נחיצות המאגר. המסמכים כוללים:

- א. **מסמך המתאר את היקף תופעת ההרכשות הכפולות**, קרי, גניבת הזהות וההתחזות הקיימת במדינת ישראל, בנוסף למספר דוגמאות מהנעשה בעולם – **הופץ בספטמבר 2014**
- ב. **מסמך המתאר את המגמות והיישומים בתחום הביומטריה בעולם**, בדגש על יישום ושימוש במאגרים ביומטריים במדינות השונות – **מסמך זה, אשר מופץ בנובמבר 2014**
- ג. **מסמך (מסווג בחלקו) אשר כולל את כימות הנזקים העיקריים הנגרמים למדינת ישראל כתוצאה מגניבת זהות והתחזות בהיבטי הביטחון, הטרור, הפשיעה והכלכלה** – **יופץ בינואר 2015**
- ד. **מסמך המתאר את בחינת החלופות המבוצעת במסגרת תקופת המבחן** – **יופץ בפברואר 2015**
- ה. **מסמך ביניים בנושא הקוד האתי ברשות לניהול המאגר הביומטרי**, מסמך מקיף בנושא פרטיות ועוד.

2.1. בחינת נחיצות המאגר הביומטרי במדינת ישראל

בהתאם להנחיות סעיף 41 לחוק הכללת אמצעי זיהוי ביומטריים ונתוני זיהוי ביומטריים במסמכי זיהוי ובמאגר מידע התש"ע-2009, (להלן: החוק), נדרשת הרשות לניהול המאגר הביומטרי (להלן: הרשות) לבחון במהלך תקופת מבחן בת שנתיים את אופן יישום הוראות החוק, את נחיצות קיומו של המאגר הביומטרי ומטרותיו, את המידע שיש לשמור במאגר ואת אופן השימוש בו.

נחיצות קיומו של המאגר הביומטרי הוכחה ונקבעה במהלך עבודת המועצה לביטחון לאומי במשרד רה"מ אשר בוצעה במהלך השנים 2007 - 2008 בנושא התיעוד הלאומי במדינת ישראל. התוצר של עבודת מטה זו הינו מסמך בשם "**תורת ההפעלה לתיעוד ביומטרי ומאגר במדינת ישראל**". החוק אשר התקבל בכנסת בשנת 2009 מבוסס על עבודת מטה זו אשר במהלכה נבחן והוכח הצורך בקיומו של מאגר ביומטרי. עבודת המטה נעשתה בשיתוף פעולה של רשויות הביטחון, משטרת ישראל משרד הפנים, משרד המשפטים וגורמים נוספים. **תוצר עבודת המטה הנו מסמך האב של התיעוד הלאומי והמאגר בישראל, ונכתב בו, בין היתר:**

- "תורת הפעלה לאומית מגובשת במבט קדימה של כעשור שנים וכוללת היבטים ולימוד לקחים ושימוש מהזירה הבינלאומית לרבדיה השונים."
- "...קיימות מגבלות ביכולות של גורמי אכיפת החוק וגורמים אחרים לזהות/לאמת זהות של אנשים במצבים שונים, בהסתמך על התיעוד ומאגרי המידע הקיימים. כתוצאה מכך קיימים סיכונים משמעותיים בתחומים הבאים: הביטחון (המעברים לסוגיהם, פח"ע), פלילי, כלכלי (הונאות וכו'), הגירה בלתי חוקית וכדומה."
- "המטרה הינה לממש את התכנית בכללותה, על כל רכיביה (תיעוד ומאגרים) ובהקדם האפשרי."

בתום תקופת המבחן תציג הרשות עבודה מקיפה (המבוססת על סדרת המסמכים המתוארת לעיל) ובה מענה לכלל הבחינות אשר בוצעו בתקופת המבחן, ובפרט לנושא בחינת נחיצות קיומו של המאגר. **כאמור, מסמך זה הנו מסמך שני בסדרת המסמכים בנושא בחינת נחיצות המאגר הביומטרי ומטרותיו.**

3. מאגרים ביומטריים בעולם

3.1. כללי

פרק זה דן ביישומים המשלבים מאגרים ביומטריים מרכזיים, וכן בשימוש בביומטריה במערכות תיעוד לאומי. מערכות תיעוד לאומי הן מערכות לאומיות להנפקת תעודות זהות ו/או דרכונים, תעודות אזרח למיניהן, ולעיתים אף רישיונות נהיגה.

עם התפתחות הטכנולוגיה והרחבת השימוש בעולם במאגרים ביומטריים, אשר בתחילה היו מבוססים בעיקר על טביעות אצבעות, אנו עדים למעבר ממאגרים ביומטריים הכוללים טכנולוגיה אחת של ביומטריה למאגרים הכוללים נתונים ביומטריים מסוגים שונים ונקראים בשם ABIS¹.

השימוש העיקרי של מאגרים ביומטריים מרכזיים בתחום האזרחי הינו לצרכי מניעת כפילויות רישום (De-duplication) ולחימה בהונאות וגניבות זהות הנעשות לצרכי פשיעה או טרור. מאגרים אלו כוללים מערכות בעלות יכולת השוואת ואימות נתונים וכן יכולת לאיתור זהות במאגר על פי נתונים ביומטריים.

תיעוד לאומי ביומטרי הינו תיעוד מזהה מסוגים שונים, בדרך כלל לאזרחי/תושבי המדינה, הכולל נתונים ביומטריים כחלק מהתיעוד או כחלק ממערך בדיקת הזכאות וההנפקה. תיעוד כזה, ובפרט תעודת זהות ודרכון אלקטרוני מכילים בדרך כלל שבב המכיל את המידע ונהוג לכנותם "תיעוד חכם".

3.2. הגדרה

מאגר מידע ביומטרי הינו מאגר מידע ממוחשב הכולל נתונים ביומטריים, (טביעות אצבעות, תמונות פנים או נתונים ביומטריים אחרים), אם כקובץ תמונה רגילה (raw image) ואם כתבנית² (template). המידע הביומטרי יכול להיות חלק מרשומה ביוגרפית כלשהי (ברוב המוחלט של המקרים) או בלעדיה. השימוש במידע הביומטרי יכול להיות לצרכי אימות זהות (השוואה מסוג 1:1) או לצרכי זיהוי (השוואה מסוג 1:M). ניתן לאפיין את סוגי המאגרים גם לפי הצרכים:

(1) מאגרים לשימוש פלילי (criminal AFIS³)

(2) מאגרים לשימוש אזרחי (civil AFIS)

¹ ABIS = Automated Biometric Identification System

² תבנית הינה נתון המחולץ מתוך התמונה ומאפשר השוואה ממוחשבת

³ AFIS = Automated Fingerprint Identification System, משמש לעיתים קרובות כשם גנרי למאגר ביומטרי, לאו דווקא של טביעות אצבע

3.3. דוגמאות למאגרים ביומטריים בעולם

הדו"ח מציג מדינות רבות בעולם המנהלות מאגרים ביומטריים בהם נשמרים נתונים ביומטריים ומידע ביוגרפי של אזרחי המדינה או אזרחי מדינות אחרות.

חלק ממאגרים ביומטריים אלו מנוהל כרכיב בתוכניות לאומיות לחיזוק הזהות בשילוב תעודות זהות ביומטריות ו/או דרכונים אלקטרוניים. יישום זה קיים במדינות כדוגמת בלגיה, ספרד, שווייץ, פינלנד, דנמרק, מקסיקו, אסטוניה ועוד מדינות רבות כמפורט בהמשך.

מאגרים ביומטריים נוספים, בהם נשמרים נתונים ביומטריים של אזרחי המדינות, משמשים להנפקת רישיונות נהיגה ו/או לדרכונים אלקטרוניים המתמקדים בביומטריה המבוססת על זיהוי פנים או טביעות אצבע או שילוב של השניים. יישום זה קיים במסגרת הנפקת דרכונים לאזרחי מדינות כגון בריטניה, צרפת, ארה"ב, קנדה, ניו-זילנד, אוסטרליה, פינלנד, אירלנד, דנמרק, קנדה ונוספות, וכמו כן במסגרת מערכי הנפקת רישיונות הנהיגה בכ-35 מדינות בארה"ב.

מערכים ביומטריים ייעודיים למטרות ייחודיות הכוללים מאגרים ביומטריים קיימים ביישומים נוספים במגוון מדינות, לדוגמא, מאגר נתונים ביומטריים של עובדי שדות התעופה בארה"ב ובבריטניה, מאגר עובדי הממשל האמריקאי, מאגרי פליטים באו"ם, ועוד.

מערכים ביומטריים הכוללים מאגרים ביומטריים גדולים מנוהלים במסגרת מערכות הנפקת אשרות כניסה ושהייה (ויזות) לזרים, זאת בנוסף למאגרים הכוללים נתוני אזרחים של המדינות כפי שפורט לעיל, במדינות רבות כגון ארה"ב, מדינות האיחוד האירופאי, בריטניה, הודו, סין, מדינות המפרץ הפרסי ועוד רבות אחרות. בנוסף לכך מערכות ביקורת גבולות רבים בעולם משלבות בדיקות ביומטריות עם מאגרים מלאים. במדינות כגון ארה"ב, האיחוד האירופאי, יפן, ירדן, קוריאה הדרומית ואחרות.

בנוסף לרשימת הדוגמאות למאגרים עם נתונים ביומטריים של אזרחי המדינות שלעיל, קיימים מאגרים ביומטריים של אזרחים גם במרבית מדינות אמריקה הלטינית, אפריקה ומדינות נוספות. יישום זה מקבל במקרים רבים תמיכה חזקה של גורמים בינלאומיים כמו הבנק העולמי, כחלק מתוכניות למלחמה בשחיתות וזיופים. התמיכה כוללת תקציבים ושירותי ייעוץ וניהול פרויקטים.

במדינות רבות מופעלים מאגרים ביומטריים לשימושים שונים, כאשר ברוב המוחלט של המקרים המידע הביומטרי והמידע הביוגרפי מאוחסנים ביחד, בניגוד לאופן יישומו של המאגר הביומטרי במדינת ישראל, אשר כולל אך ורק נתונים ביומטריים (טביעות אצבע וצילום פנים) ללא כל נתון ביוגרפי מזהה. במרבית המאגרים שומרים תמונות פנים, ובחלק גדול מהם טביעת אצבעות, כאשר בחלק קטן יחסית יש

גם שימוש בתמונת קשתית העין (iris). בחלק מן המאגרים נשמרים נתונים ביומטריים ברמת פירוט גבוהה מאד הכוללים טביעות של עשר האצבעות.

להלן דוגמאות למאגרים ביומטריים הקיימים במספר מדינות בעולם:

3.3.1. הנפקת רישיונות נהיגה בארה"ב

מאגרי תמונות פנים או טביעות אצבע או שילוב של השניים, של אזרחי ארה"ב, מופעלים לשם מניעת הונאות בעת הנפקת רישיונות נהיגה בכ-35 מדינות שונות בארה"ב. לדוגמא: **המאגר במדינת ארקנסו כולל כ-12 מיליון רשומות. בטקסס ובקליפורניה⁴, שהן המדינות הגדולות ביותר, המערכת כוללת בנוסף לתמונות הפנים, טביעות של כל עשר האצבעות. במדינות נוספות כמו אילינוי, מסצ'וסטס, צפון קרוליינה, פנסילבניה, אורגון, ארקנסו, אינדיאנה, נבאדה, וירג'יניה, וושינגטון ואחרות כולל המאגר תמונות פנים. בארה"ב אין שימוש בתעודת זהות אולם רישיון הנהיגה הינו תעודת זהות בפועל וקשה מאד לאזרח אמריקאי לוותר עליו. אם האזרח אינו יכול לנהוג יונפק לו "non-driver's driving license" כדי שיוכל לנהל את חיו ללא קש"י הזדהות.**

3.3.2. עובדי ממשל בארה"ב

Twic - מאגר נתונים ביומטריים המהווה חלק מתהליך הנפקת כרטיס זיהוי ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ותמונת פנים לכל עובדי הממשל האמריקאי והקבלנים המועסקים בממשל.

3.3.3. מאגר ביקורת הגבולות של ארה"ב

OBIM/US Visit - מאגר ביומטרי המהווה חלק ממערך ביקורת הגבולות של ארה"ב, לכל הנכנסים והיוצאים מארה"ב, כולל טביעות של 10 אצבעות, תמונות פנים וסריקת קשתית בחלק משערי הכניסה לארה"ב. מאגר זה כולל כיום כ-220 מיליון רשומות.

3.3.4. מאגר ה-DHS

מאגר ביומטרי ענק במסגרת ה-DHS (Department of Homeland Security) הכולל נתונים ביומטריים רבים של אזרחי ארה"ב וכן נתינים זרים.

⁴ http://dmv.ca.gov/portal/dmv/?1dmy&urle=wcm:path:dmv_content_en/dmv/dl/dl_info#two500

3.3.5. מאגר מבקשי אשרות לארה"ב

מאגר השירות הקונסולרי CCD - מאגר המכיל יותר ממאה מיליון רשומות, וכולל נתונים ביומטריים של כל מבקשי אשרת כניסה (ויזה) לארה"ב. המאגר כולל תמונת פנים וטביעות של 10 אצבעות.

3.3.6. מאגר דרכונים בארה"ב (CCD)

מאגר זה כולל גם נתונים ביומטריים של האזרחים האמריקאים הפונים לקבלת דרכון אמריקאי. במקרה זה כולל המאגר רק תמונת פנים. המאגר משותף עם מאגר הזרים של השירות הקונסולרי (CCD) בניהול מחלקת המדינה.

3.3.7. מאגר ה-FBI

Next Generation Identification (NGI) - מאגר פדראלי אשר אמור לכלול בין השאר תמונות פנים של כשליש מתושבי ארה"ב

3.3.8. מאגר דרכונים בבריטניה

מאגר ביומטרי הכולל טכנולוגית זיהוי פנים לאזרחי בריטניה מבקשי הדרכונים הבריטים ומשמש לבדיקות ומניעת כפילויות. בבריטניה קרוב ל- 80% מהתושבים מחזיקים בדרכון וזהו ככל הנראה שיעור מחזיקי הדרכונים הגבוה בעולם.

3.3.9. מאגר ביקורת הגבולות בבריטניה

מאגר מידע ביומטרי המשמש לביקורת גבולות בעיקר וממוקד בזרים. כמו כן, קיים מאגר כזה למבקשי מקלט מדיני המקושר למאגר דומה של כלל האיחוד האירופאי. בנוסף, הוקם מאגר ביומטרי לעובדי שדות התעופה בבריטניה וכן לבעלי אשרות עבודה ולימודים בבריטניה.

3.3.10. מאגר הדרכונים באוסטרליה

מאגר מידע ביומטרי המבוסס על תמונות פנים למניעת כפילויות, לצורך הנפקת דרכונים אלקטרוניים לאזרחי אוסטרליה.

3.3.11. מאגר הדרכונים בניו-זילנד

מאגר מידע ביומטרי המבוסס על תמונות פנים למניעת כפילויות, לצורך הנפקת דרכונים אלקטרוניים לאזרחי ניו-זילנד.

3.3.12. מאגר ביומטרי בהודו

UIDAI - הרשמה והקמת מאגר ביומטרי של כל האזרחים מעל גיל חמש, עבור הקצאת מספר זהות והקמת מרשם אוכלוסין. מאגר ענק זה, הכולל פרטיהם של כ- 700 מיליון אזרחים, כולל טביעות של עשר אצבעות, תמונות פנים וסריקת קשתיות העיניים. המאגר משמש לאימות תושבים בתהליכים הולכים ומתרבים, כמו הזדהות בבנקים ומערכות נוכחות בממשלה.

3.3.13. מאגר ביומטרי בספרד

מאגר ביומטרי לאזרחי ספרד, המנוהל על ידי המשטרה ומשמש להנפקת תעודות זהות ודרכונים אלקטרוניים. המאגר כולל הרכשה של טביעות עשר האצבעות וכולל למעלה מ-15 מיליון רשומות.

3.3.14. מאגר דרכונים בפינלנד

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי פינלנד, הכולל תמונת פנים וטביעות שתי אצבעות.

3.3.15. מאגר דרכונים בדנמרק

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי דנמרק, הכולל תמונת פנים וטביעות שתי אצבעות.

3.3.16. מאגר דרכונים באירלנד

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי אירלנד, הכולל תמונת פנים.

3.3.17. מאגר דרכונים בפינלנד

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי פינלנד, הכולל תמונת פנים וטביעות שתי אצבעות.

3.3.18. מאגר ביומטרי בבלגיה

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת תעודת זהות ודרכון אלקטרוני לאזרחי בלגיה, הכולל תמונת פנים.

3.3.19. מאגרים ביומטריים בשוויץ

בשוויץ ישנם ארבעה מאגרים ביומטריים: מאגר הכולל תמונת פנים וטביעות שתי אצבעות עבור הנפקת תעודות זהות לאזרחי שוויץ, מאגר עבור הנפקת דרכונים לאזרחי שוויץ הכולל טביעות אצבעות, מאגר ביקורת הגבולות ומאגר מבקשי אשרות (ויזות).

3.3.20. מאגר מבקשי אשרות באיחוד האירופאי

EU BMS - במסגרת מערכת אשרות הכניסה והשהיה באירופה, כל מבקשי האשרות למדינות החתומות על אמנת Schengen נדרשים לתת טביעות אצבעות ותמונת פנים, הנשלחות למאגר מרכזי ביומטרי, לבדיקה בטרם הענקת האשרה המבוקשת. מאגר זה אמור לעמוד על כ-70 מיליון רשומות.

3.3.21. מאגר מבקשי מקלט באירופה

EU EURODAC - מאגר ביומטרי, המשותף עם מדינות נוספות מחוץ למרחב Schengen לבדיקה ורישום של מבקשי מקלט מדיני.

3.3.22. מאגר ביקורת גבולות של האיחוד האירופאי

EU Entry Exit - במסגרת החלטה חדשה משנת 2014 תוקצב פרויקט בכ-500 מיליון אירו, להכללת בקרת כניסה ויציאה במעברי הגבול הכוללים רישום ושמירה של נתונים ביומטריים. פרויקט זה כולל הקמת מאגר ביומטרי ענק, של כל הנכנסים והיוצאים.

3.3.23. מאגר אירופאי משותף

EU PRUM - מאגרי מידע ביומטריים בתצורה מבוצרת במדינות שונות, המאפשרים שיתוף מידע ביומטרי בהתאם לתנאי הסכם ייעודי (ראה איור בהמשך).

3.3.24. מאגר דרכונים – קנדה

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחים קנדיים, הכולל תמונת פנים.

3.3.25. מאגר דרכונים – ברזיל

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי ברזיל, הכולל תמונה ושתי טביעות אצבע.

3.3.26. מאגר דרכונים – מקסיקו

מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי מקסיקו, הכולל תמונה ושתי טביעות אצבע.

3.3.27. מאגר בוחרים – מקסיקו

מאגר ביומטרי לצרכי אימות זהות ומניעת כפילויות בבחירות הכלליות (national voter registry). מערכת זו מופעלת על ידי ה-Instituto Federal Electoral ומשמשת כמערכת אימות מקוונת ביום הבחירות. מאגר זה כולל טביעות של עשר אצבעות. ללא רישום במאגר זה לא ניתן להצביע בבחירות.

3.3.28. מאגר תעודות זהות – אסטוניה

מאגר תמונות פנים של אזרחי אסטוניה המחזיקים בתעודת זהות (כל האוכלוסייה הבוגרת). מאגר זה מחובר לאינטרנט וניתן לאחזר תמונות באמצעות כרטיס תעודת הזהות. האחזור אפשרי רק לבעל הכרטיס.

3.3.29. פרו

מאגר טביעות אצבע של אזרחי פרו עבור תעודות זהות. המאגר הביומטרי במדינה זו מופעל ע"י Registro Nacional de Identificaci y Estado Civil ותפקידו הוא מניעת הרכשות כפולות עבור תעודות הזהות. המערכת מופעלת משנת 2006 וכוללת בין היתר בדיקה מקוונת מול המאגר, על פי טביעות אצבע.

3.3.30. מאגר הזרים ביפן

יפן מבצעת רישום ביומטרי מלא של כל הזרים הנכנסים והיוצאים. מידע זה נשמר במאגר הזרים.

❖ פירוט של מאגרים ביומטריים בעולם ותאור קצר שלהם ניתן לראות בנספח 1.

4. שימוש בטכנולוגיה הביومترית

השימוש בטכנולוגיה הביومترית ובפרט במאגרים בהם נשמרים נתונים ביומטריים, נפוץ במסגרת מגוון רחב של יישומים. החל במאגרים לצרכי אכיפת חוק ועד למאגרים בתחומים אזרחיים לצרכים שונים כפי שיפורט להלן.

4.1 מערכות תיעוד לאומי ביומטרי

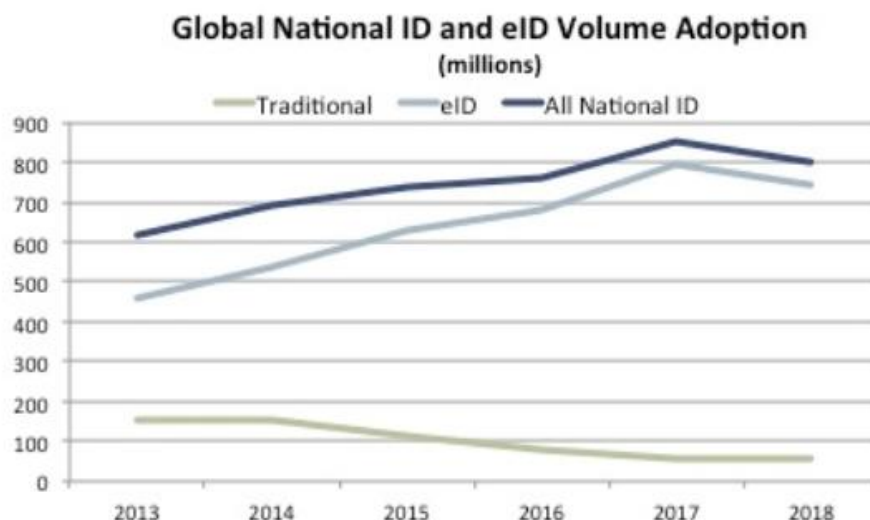
מרבית מדינות העולם עברו או עוברות למערכי תיעוד לאומי מבוססי ביומטריה. התקינה של הדרכון האלקטרוני החכם (e-Passport בהובלת ICAO), שהחלה עוד בשנת 1998 וקיבלה האצה משמעותית לאחר הפיגועים בארה"ב בספטמבר 2001, הביאה מדינות רבות להנפקה ושימוש בדרכונים ביומטריים.

בנוסף למערכי דרכונים, מדינות רבות מעדכנות את תעודות הזהות הלאומיות, או תעודות מזהות מסוגים שונים ומשלבות בהן שבב ונתונים ביומטריים. מערכים אלו כוללים בדרך כלל זיהוי ביומטרי, זיהוי פנים וטביעת אצבעות, ולעיתים גם הקמת מאגר לאומי המכיל נתונים ביומטריים מסוגים שונים, כמפורט

בנספח 1.

בהתאם לתחזית ההכנסות השנתיות בתחום זה⁵, אנו רואים גידול בהכנסות ממערכות תיעוד לאומי עד לכדי 9.6 מיליארדי דולרים בשנת 2016.

באיור הבא אנו רואים גידול בהנפקת תיעוד חכם, לעומת תיעוד מסוג ישן.



איור 1

⁵ http://www.acuity-mi.com/GNeID_Report.php#sthash.0MWkyPLG.dpuf

מערכים אלו, בחלק גדול מהמקרים, משלבים מאגרים ביומטריים מרכזיים, לשם מניעת כפילויות והתחזות ובמקרים מסוימים גם לבדיקה מקוונת לצורך אימות זהות.

4.1.1. מערכות תעודת זהות לאומית

מדינות רבות מקימות מערכי הנפקה וניהול זהויות עבור תעודת זהות לאומית, הכרוכה לרוב בהקמת מרשם אוכלוסין ויכולת גבוהה של אימות וזיהוי האזרחים (וגם תושבים ובעלי מעמד אחר). מערכים אלו כוללים בדרך כלל זיהוי ביומטרי, זיהוי פנים וטביעות אצבעות.

מדינות שהחלו בהנפקת תעודות זהות חכמות, ומדינות המתכננות מערכים אלו, כוללות לרוב שירותי אימות זהות (Validation, Authentication) לאזרח הן בגישה לשירותי ממשלה שונים (פיזיים ומקוונים) והן בגישה לשירות מסחרי-פרטי כמו בנקים ואחרים. תשתית האימות כוללת בדרך כלל שימוש בתעודה כ-Token ואימות על ידי סיסמה אישית (PIN) ו/או ביומטריה.

בסקר שהתפרסם לאחרונה⁶, נמצא כי ישנן כיום 127 מדינות עם תכניות להפקת תעודת זהות חכמה, האמורות להנפיק כ-740 מיליון תעודות כאלו מדי שנה. **בהתאם לתחזית זו, עד שנת 2018 84% מכלל תעודות הזהות המונפקות בעולם תהיינה תעודות "חכמות" עם נתונים ביומטריים השמורים בכרטיס חכם ובחלקן במאגר, ואז תהיינה בשוק כולו גם יחד כ-3.5 מיליארד תעודות.**

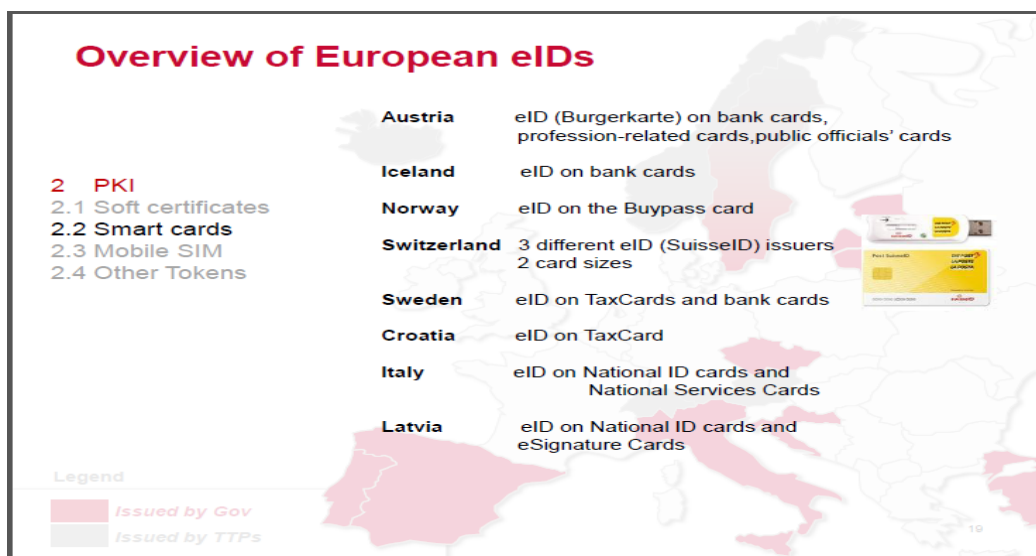
4.1.2. מערכות דרכון אלקטרוני

בהתאם לתקנים הבינלאומיים, מדינות רבות מנפיקות דרכון אלקטרוני הכולל שבב ונתונים ביומטריים, **כאשר בחלקן כוללת מערכת זו הקמת מאגר ביומטרי מרכזי.** הדרכונים מיועדים לשמש את הנוסעים בעת המעבר בביקורת הגבולות. עם התרחבות כמויות הדרכונים האלקטרוניים, המהווים כבר היום רוב מוחלט, יתרחב בהתאם גם מערך הזיהוי והשימוש בהם בשדות התעופה ובביקורת גבולות. לעיתים קרובות השימוש בביומטריה נועד לתת מענה לבעיות קיבול של שדות התעופה.

❖ רשימת מערכות להנפקת דרכון חכם – e-Passport ניתן לראות בנספח 3.

4.1.3. תיעוד לאומי באירופה

בסקר שפורסם באירופה⁷ עולה תמונה המצביעה על תפוצת התיעוד הלאומי באירופה. יש לציין כי במקרים מסוימים התיעוד הלאומי אינו תעודה המונפקת על ידי המדינה, אלא התבססות על סוג תיעוד אחר כולל כרטיסים בנקאיים. האיורים הבאים מצביעים על התפוצה, וכן על המדינות המצטרפות למגמה זו.



איור 2

STORK - <https://www.eid-stork.eu> ⁷

FIGURE 6: eID SOLUTIONS IN EUROPE

Country ¹ Year of introduction	eID	eGov	eSignature ²	Travel	eHealth	Others
Finland 1999	■	■	■	■		eBanking
Belgium 2003	■	■	■	■		
Estonia 2003	■	■	■	■		
Austria 2004	■	■	■		■	eTax and eBanking
Sweden 2005	■ ³	■	■	■		
Italy 2006	■	■	■		■	eTicketing
Spain 2006	■	■	■	■		
Portugal 2007	■	■	■	■	■	eTax
Serbia 2007	■	■				
Great Britain 2009/2010	■ ²			■		
France 2010	■	■	■	■		
Germany 2010	■ ²	■	■	■		
Czech Republic 2011	■	■		■		Others planned
Poland 2011	■	■		■	■	Social service and EHIC ⁴

1. ID cards are not required in all countries.
2. Electronic variant is voluntary.
3. QES is voluntary, exception Estonia.
4. EHIC = European Health Insurance Card.

איור 3

4.2. שימוש בביומטריה במגזר הציבורי

ההבדל המשמעותי בין מאגר לשימוש אזרחי לבין מאגר לשימוש פלילי בתחום טביעות האצבע הינו תצורת ההרכשה והזיהוי של אצבע "שטוחה" (צילום כרית האצבע בלבד) בשימוש האזרחי לעומת השימוש באצבע "מגולגלת" (צילום מלא של האצבע תוך כדי גלגולה על משטח הקורא) בשימוש הפלילי. מאגרים לשימושים אזרחיים ניתן למצוא במסגרת הקמת מערכות לתיעוד לאומי, מערכות לביקורת גבולות מערכות להענקת אשרות כניסה ושהייה (ויזות), מערכות לניהול מאגרי זרים, פליטים, מבקשי מקלט וכדומה. מאגרים אלו מוסדרים במרבית המקרים במסגרת חוק מחייב, בהתאם לחוקים בכל מדינה, והם יכולים להיות מנדטוריים או וולונטריים.

4.2.1. מערכות לביקורת גבולות

דרכון אלקטרוני "חכם" המכיל שבב עם מזהים ביומטריים, הינו המלצה חד משמעית של ארגון התעופה האזרחית הבינלאומי (ICAO), המסונף לאו"ם ומפרסם את התקינה הבינלאומית בתחום זה. כיום למעלה ממאה מדינות כבר מנפיקות תיעוד כזה. בחלק גדול מהמדינות תהליך זה כולל בדיקת כפילויות, קרי בדיקת הרכשות כפולות המבוצעת מול מאגר ביומטרי של הנרשמים.

יחד עם הכנסת הטכנולוגיה הביומטרית לתחום ביקורת הגבולות, ניתן לראות מגמה של שדרוג והחלפה של מערכות ביקורת הגבולות הקיימות, כשהמרכיב הביומטרי במערכות אלו הינו המשמעותי ביותר. יישום המנגנונים הביומטריים השונים הינו בהתאם לסוגי האוכלוסייה (זרים, מבקשי אשרות ואזרחים) וכולל בדיקות בתצורת 1:1 מול הדרכון ומול בסיסי הנתונים, בדיקות בתצורת 1:M מול

רשימות חשודים (Watch List), מול מאגרי מידע שונים, מול תנועת הכניסה הקודמת ומול מאגרים בהתאם ליכולות הטכנולוגיות.

לדוגמה, ההחלטה בדבר מימוש מערכת Entry-Exit בביקורת הגבולות בארה"ב הינה בת כמה שנים, כאשר עד כה נתקלה הקמת המערכת בקשיים עקב רצון הממשל בארה"ב להטיל את המטלה על חברות התעופה בעת הבידוק לטיסה. המימוש בסופו של דבר התבצע באמצעות גורם ארגוני ייעודי בשם OBIM (Office of Biometric Identity Management), אשר הוקם במהלך שנת 2013, על מנת לחזק את ההזדהות הביومترית בתהליכי הכניסה לארה"ב.

4.2.2. מערכות לטיפול בטחוני בנוסע

מערכות אלו, הידועות כ- Trusted Traveler Programs, מכוונות בעיקר לתחום הטיפול הביטחוני בנוסע, בדרך כלל בשדות תעופה. הן נמצאות וזמינות בשדות תעופה רבים, כשההצטרפות אליהן בדרך כלל הינה וולונטרית. מערכות כאלו כוללות בדרך כלל שימוש בכרטיס חכם **ותמיך** כוללות שימוש בביومترית. מגמה חדשה בתחום זה הינו פיתוח שירות הכולל את כל עמדות הטיפול בנוסע, ומבוסס על ביומטריה. לא מדובר רק על ביקורת גבולות, אלא על כל תהליך הטיפול בנוסע, כולל רישום לטיסה (Check-in), טיפול בכבודה ועלייה למטוס (Boarding).

4.2.3. מערכות ניהול זהויות במגזר הציבורי

מערכות לניהול זהויות במגזר הציבורי הינן לעיתים נגזרות ולעיתים מערכות נפרדות מהמערך הלאומי בכל מדינה וכוללות לדוגמה מערכות ביומטריות בתחום הבריאות, ביטוח לאומי, שירותי רווחה ואף ארגונים ציבוריים לא ממשלתיים כמו מערכי תחבורה ותשתית במדינות אירופיות רבות.

המערך כולל במקרים רבים הנפקה של כרטיס חכם עצמאי, תוך הסתמכות על תעודת הזהות הלאומית (למשל בבלגיה), או ללא כרטיס כלל. ההזדהות מבוצעת עם או בלי שימוש בתעודה הלאומית, בתוספת של מרכיבים ביומטריים לזיהוי.

עם השימוש ההולך ומתרחב במערכות ביומטריות והכרה ביכולות שלהם לאימות וזיהוי חד ערכי של האזרח, ישנה מגמה של שילוב מערכות אלו במסגרת המלחמה בזיופים והונאות (כמו ביטוח לאומי, תשלומי רווחה, בחירות וכד'). כאמור, בחלק מן המדינות משולב בתהליך כזה הקמת מאגר נתונים ביומטריים מרכזי, **כמפורט בנספח 2**.

4.2.4. מערכות לתמיכה בשירות לאזרח (e-Gov)

המגמה העולמית בתחום השירות לאזרח, מתוך רצון ליצור נגישות, שיפור השירות לאזרחים, חיסכון בעלויות וצמצום הוצאות, שחרור חסמים בירוקרטיים ועוד, משולבת במקרים רבים עם הצורך באימות האזרח/המשתמש במערכת על מנת לספק לו שירותים בעלי רגישות גבוהה. **האימות במקרים אלו כולל שימוש בתעודת זהות לאומית, כרטיס חכם וביומטריה.**

4.2.5. מערך הזדהות במסגרת הצבעה ובחירות לאומיות

במספר מדינות, כשהבולטת בהן היא מקסיקו, אימות זהות הבוחרים מבוצע על בסיס שימוש בביומטריה. לרוב מבוצע שימוש בתעודה חכמה הכוללת שבב מחשב ובו נתוני מחזיק התיעוד וכן נתוני הביומטריים. ברוב המקרים של המקרים משולב במערך מאגר ביומטרי אשר מאפשר מניעת התחזות וגניבת זהות בשלב הנפקת התעודה. במקסיקו, אזרח ללא תעודת בוחר ביומטרית אינו יכול לממש את זכותו ולהצביע. **בוונצואלה בוצע שימוש במאגר נתונים ביומטריים ביום הבחירות אשר אפשר למנוע הצבעות כפולות והתחזות בתהליך ההצבעה.**

4.3. שימוש בביומטריה במגזר העסקי

4.3.1. כללי

בתחום העסקי, כמו במגזר הציבורי, המניע העיקרי הינו הגנה על המידע המסחרי-עסקי, אבטחת מידע ובקרת גישה וכניסה לשם מניעת הונאות וזיופים וכן ככלי להתייעלות ותחרותיות מול המתחרים על ידי מתן שירותים וירטואליים רבים יותר, מאובטחים יותר, מהירים יותר וזמינים.

4.3.2. תחום הביטחון והאבטחה

מערכות בקרה ואבטחה הפכו להיות חלק בלתי נפרד ממצאות החיים בכל העולם. תחום זה כולל מערכות בקרת כניסה למוסדות וארגונים, משרדים ציבוריים ואזרחיים, מערכות טלוויזיה במעגל סגור באזורים פרטיים וציבוריים 24 שעות ביממה, מערכות "בניין חכם" הכוללות מערכות שליטה ובקרה אינטגרטיביות בבניה ועוד. **תהליכי האימות והזיהוי המבוססים על נתונים ביומטריים כוללים לרוב שימוש במאגר נתונים ביומטריים מרכזי.**

4.3.3. ניהול זהויות

אחד התחומים הבעייתיים כיום בתחום העסקי אשר מהווה חסם להתייעלות והורדת עלויות, הינו גניבת זהויות הן בערוצים הישירים והן בערוצים הווירטואליים כמו אינטרנט, טלפונים ניידים, מענה קולי, מכשירי בנק אוטומטיים ועוד. בשנת 2009 בארה"ב פורסם כי 11 מיליון לקוחות נפגעו מגניבת זהויות.

בשנת 2011 דווח על 8.1 מיליון נפגעים בארה"ב ונזקים בהיקף של 37 מיליארד דולר כתוצאה מגניבת זהות (2011 Javelin Fraud - "There were 8.1 million U.S. victims of identity theft at a cost of \$37 billion" Survey Report). בשנת 2013 דווח בארה"ב⁸ על 13 מיליון לקוחות שסבלו מגניבת זהות וכי גניבת זהות מתבצעת בארה"ב בכל שתי שניות בממוצע.

ניהול הזהויות מתבסס במצב הנוכחי על ריבוי סיסמאות ("The average person has, or needs, around 80+ passwords" - www.vaultencryt.com) כאשר בפועל רבות מהן זהות ("Microsoft Research found" - www.pcworld.com). (that the average user has [only] 6.5 web passwords".

קיימת כיום מגמה ברורה לצמצום השימוש בסיסמאות לאימות זהות משתמשים ולמעבר לשימוש בביומטריה ככלי מרכזי לאימות זהויות המשתמשים. בנוסף לתקינה הממשלתית והבינלאומית, הוקמו באחרונה התארגנויות וולונטריות של ספקי טכנולוגיה עולמיים (Google, Microsoft), ספקי שירותים (MasterCard, Bank of America) וגופים מהתעשייה (PayPal), אשר מטרתן הינה ביטול השימוש בסיסמאות לאימות זהות, הגדרת וקביעת תקינה מרצון לשימושים ביומטריים, תוך הגדרת איזונים מתאימים בין רמת הביטחון והאימות לבין הגנה על פרטיות הצרכנים.

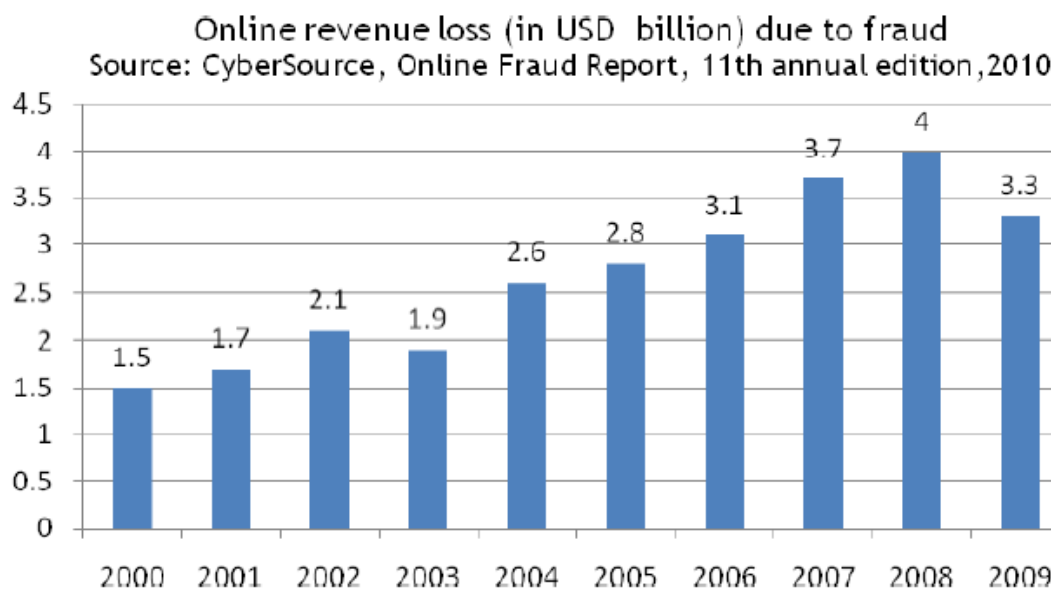


Figure 10: Development of fraud in e-commerce. Source: CyberSource.

4.3.4. העולם הפיננסי

כמו בשאר המגזרים, המניעים העיקריים בתחום הפיננסי הינם ניהול, בקרה והגנה על המידע הפיננסי-עסקי, אבטחת מידע, בקרת גישה למתקנים ומשרדים, בקרת גישה למחשבים אישיים ומשאבים מרכזיים של הארגון ועמידה בתקינה ורגולציה.

המגמה של שימוש בביומטריה בתחום הפיננסי נובעת במקרים רבים מרגולציה והנחיות מפורשות. ניתן לזהות במגזר זה מגמה של שימוש בתחילה בכרטיסי זיהוי לעובדי הארגון כ-Unique Badge ובהמשך הרחבת השימוש כחלק מהשירות ללקוחות החברה. **יישומים כאלו משלבים שימוש במאגר ביומטרי של פרטי העובדים או הלקוחות, בהתאם ליישום.**

בתחום הבנקאות ישנן דוגמאות רבות ביותר בעולם, החל ממכשירי בנק אוטומטיים הכוללים אמצעי זיהוי ביומטריים ועד לתשתיות אימות ביומטרי לעובדי הבנק. מדובר בתחום גדל במיוחד בעולם, בעקבות הדרישה לבנקאות זמינה וניידת בכל זמן ובכל מקום, על בסיס רשתות האינטרנט והסלולר. בשנת 2012 שני בנקים מובילים בארה"ב בחרו בטכנולוגיה ביומטרית המשולבת בטלפונים ניידים כפרויקטים אסטרטגיים בתחום הבנקאות (JP Morgan-I Bank of America). **גם בתחום זה, במסגרת תהליכי אימות וזיהוי, מוקמים מאגרי נתונים ביומטריים מרכזיים.**

4.4. שימוש על ידי גורמי אכיפת חוק

שימוש נפוץ בטכנולוגיה הביומטרית מבוצע במסגרת אכיפת החוק בתצורת מאגרים הכוללים נתונים ביומטריים של פושעים ו/או נאשמים (בהתאם לחוקים השונים באותן מדינות) לצרכי חקירה ויכולת הבאה לדיון. בהתאם למצב החוקי והתרבותי במדינות השונות בעולם ניתן למצוא מאגרים כאלו ברמת המדינה או ברמות נמוכות יותר כמו מחוז, אזור וכדומה. **גורמי אכיפת חוק נוספים כגון משרדי משפטים, גופים פדרליים וגורמים צבאיים שונים משתמשים אף הם במאגרי הנתונים הביומטריים בהתאם לחקיקה בכל מדינה.**

4.5. יישומים ביומטריים מבוססי סלולר

ההתפתחות של הטלפונים הניידים והפיכתם של מרבית המכשירים הללו למכשירים "חכמים" הופכים כל טלפון חכם ל-"תחנת עבודה ביומטרית", הכוללת את כל הנדרש למימוש טכנולוגיה זו. כל טלפון חכם כולל בתוכו מעבד עם כוח מחשוב חזק ביותר המאפשר הפעלת יישומים מתוחכמים, יכולת הצפנה חזקה עבור הגנה על המידע, חתימה אלקטרונית, מצלמה המאפשרת הרכשה ברמה גבוהה, מיקרופון ברמה גבוהה. המאפשר זיהוי קולי, שירותי מיקום על בסיס GPS, ולאחרונה שילוב קוראי טביעת אצבעות מסוגים שונים.

חברות שונות בעולם מפתחות אביזרים חכמים נוספים למכשיר כולל חיישן דופק לב, מצלמה לצרכי הרכשת קשתית העין ועוד.



איור 5

יישומים ביומטריים באמצעות טלפונים ניידים קיימים מזה כשנתיים, באופן מובהק לצרכים עסקיים ופיננסיים, ויש כבר ארגונים כמו JP Morgan, Bank of America, ו-PayPal המשלבים יישומים כאלו בתהליכים העסקיים שלהם.

בנוסף, המכשירים משתמשים לצילומים של תמונות וקליפים המועלים לרשתות החברתיות השונות, ומהווים מאגר הולך וגדל של תמונות פנים, שהינו למעשה מאגר ביומטרי לכל דבר.

בפיגוע בבוסטון שהתרחש בתחילת שנת 2014 הועלו לאתרי המשטרה המקומית סרטונים רבים שצולמו על ידי הקהל הרחב ואשר שימשו את גורמי אכיפת החוק בחקירת הפיגוע, לצורך השוואת המידע (סרטונים ותמונות) מול מאגרים ביומטריים שונים.

הטלפון החכם של סמסונג, מדגם S5, כולל בתוכו קורא טביעת אצבעות, אשר בניגוד למכשירי ה-iPhone ניתן לשימוש הן לאימות גישה למכשיר והן ליישומים חיצוניים אחרים. המכשיר משווק יחד עם שילוב של אימות ביומטרי לחברת התשלומים המקוונים PayPal.

מחקר חדש⁹ צופה כי עד 2018 לכ-3.4 מיליארד משתמשים יהיו טלפונים ניידים בעלי מאפייני זיהוי ביומטריים. נתון זה משלים מחקר קודם על כ-990 מיליון מכשירים בעלי קורא טביעת אצבע, אולם בנוסף

⁹ <http://internet.itbusinessnet.com/article/Biometrics-on-mobile-and-wearable-devices-set-to-become-the-universal-personal-authenticator-3327723>

לטביעת אצבע יעשה שימוש גם בזיהוי קולי וזיהוי פנים וכן ישולבו גם טכנולוגיות אחרות כגון תנועת העין וביומטריות התנהגותיות אחרות.

חברת Goode Intelligence, המתמחה בשוק הסלולרי בעולם, פרסמה תחזית כי עד סוף 2015 המכשיר הסלולרי המוביל יהיה בעל מאפיינים ביומטריים, ויאפשר שימוש ב"ביומטריה לבישה". עד 2019 יהיו בעולם כ-5.5 מיליארד מכשירים סלולריים, עם יכולות כאלו. התחזית הינה כי המכשיר הסלולרי ימשיך להתפתח ולכלול יכולות ביומטריות "לבישות" נוספות, כולל התאמה לתקני FIDO.

4.6. יישומים ביומטריים ברשתות חברתיות

באחרונה מתגבשת התובנה כי הרשתות החברתיות מהוות למעשה את המאגרים הביומטריים הגדולים ביותר והמשמעותיים ביותר בעולם. כל הרשתות החברתיות כוללות תמונות פנים, ואף משתמשות בטכנולוגית זיהוי פנים לאיתור וזיהוי המשתמשים ולתיג תמונות המועלות על ידי משתמשי המערכת.

Service	Image	Service	# Images	Size
	Profile	SNS	~78500	Typically 180x135
	Profile	SNS	~48300	Typically 500x500
	Posted	Photo-Sharing	~50000	612x612
	Profile	Photo-Sharing	~13500	150x150
	Posted	Photo-Sharing	~7100	500x500
	Posted	Photo-Sharing	~9700	Typically 640x480
	Posted	Photo-Sharing	~15500	Typically 640x480
	Posted	Photo-Sharing	16100	Typically 1024x683

איור 6

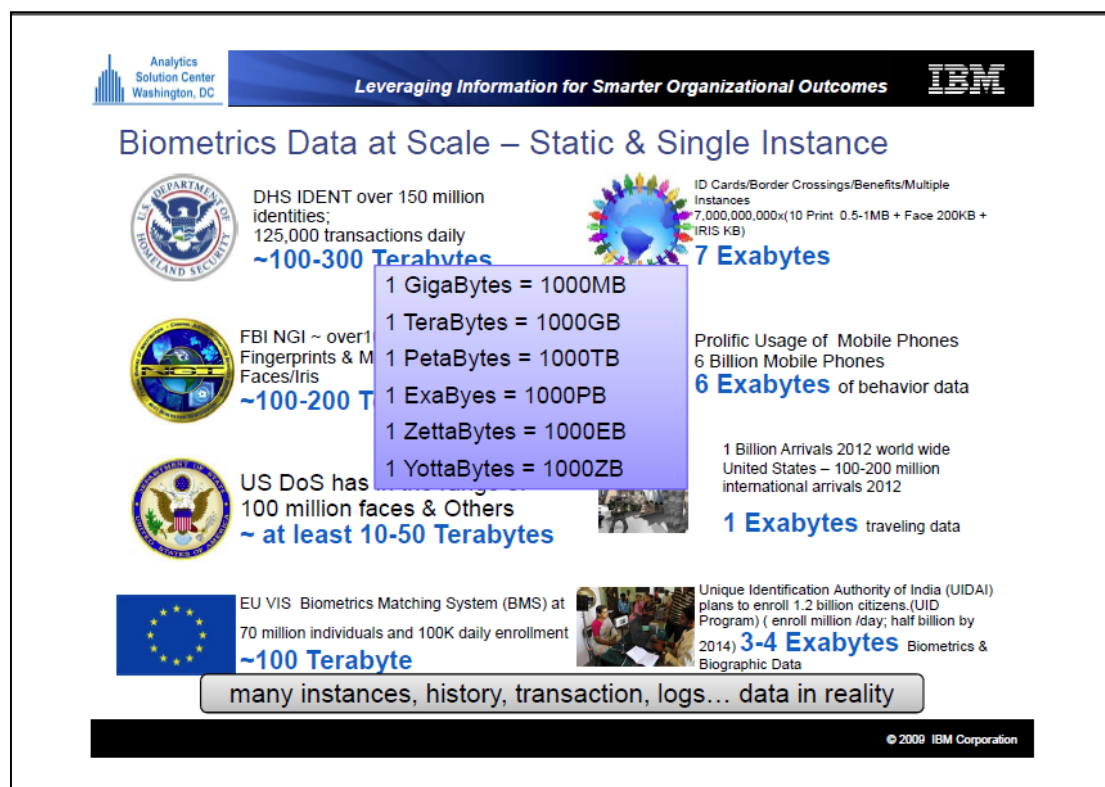
באחרונה נערכו מחקרים¹⁰ רבים בתחום זה על ידי גופים חיצוניים על מנת לבחון את רמות הדיוק וכלי החיפוש ברשתות אלו. החברות המחזיקות במאגרי המידע אינן מפרסמות בדרך כלל נתונים כאלו, מן

הסתם בגלל רגישות המידע. למרות האיות הבלתי מבוקרת של תמונות אלו, נמצאו תוצאות טובות יחסית מבחינת שיעורי השגיאות. באחרונה פורסמו כלי תוכנה רבים אשר מטייבים צילומים המבוצעים בטלפונים ניידים ולכן ניתן לצפות בעתיד לשיפור בביצועים.

4.7. BIG DATA

אחת המגמות בעולם הזיהוי הביومتر בשנים האחרונות הינה מגמת ה-Big Data יחד עם יכולות העיבוד החזקות של מאגרים גדולים. מגמה זו משתלבת עם המגמות של זמינות וגידול המידע ברשתות החברתיות, בעולם הסלולרי ובענן.

יש לציין כי המקורות המצוינים לעיל¹¹ רלוונטיים בעיקר לתחום זיהוי הפנים, שכן מרבית המידע ברשתות אלו הינו של תמונות וסרטונים. במערכות אחרות יש כמויות אדירות של מידע ביומטרי, כפי שניתן לראות באיור הבא, המצביע על כמויות בלתי נתפסות של מידע ביומטרי במערכות מידע שונות:



איור 7

4.8. ביומטריה "ללא מגע"

תחום ה-Gesture או הביומטריה "ללא מגע" כולל בדרך כלל טכנולוגיות שאינן מחייבות מגע ישיר של החיישן עם הנרשם, עם או בלי שיתוף פעולה שלו, וכוללות זיהוי פנים, זיהוי קשתית, זיהוי תנועות ידיים או זיהוי קולי. יש לציין כי באחרונה יש גם קוראים לטביעת אצבעות ללא מגע, אולם עדיין במספר מועט. השימושים הינם מגוונים וכוללים גם את תחום ההפעלה של מערכות ללא מגע כמו במשחקי מחשב ואף בפיתוח ממשקים אחרים ליישומים רגילים. סקר¹² מצביע על תחזית גידול בשוק הזה באירופה, המזרח התיכון ובאפריקה של 2.67 מיליארד דולר עד לשנת 2018.

4.9. מגזרים נוספים

4.9.1. מערכות נוכחות עובדים ובקרת כניסה

אחד השימושים הנפוצים ביותר בתחום הביומטרי, ההופך למוצר מדף, הינו תחום בקרת הנוכחות בעבודה ובקרת הכניסה, כאשר הזיהוי הביומטרי מחליף את הכרטיס המגנטי המסורתי. **בתחום זה מבוצע שימוש במאגרי נתונים ביומטריים מקומיים.**

4.9.2. מוקדי שירות Call Centers

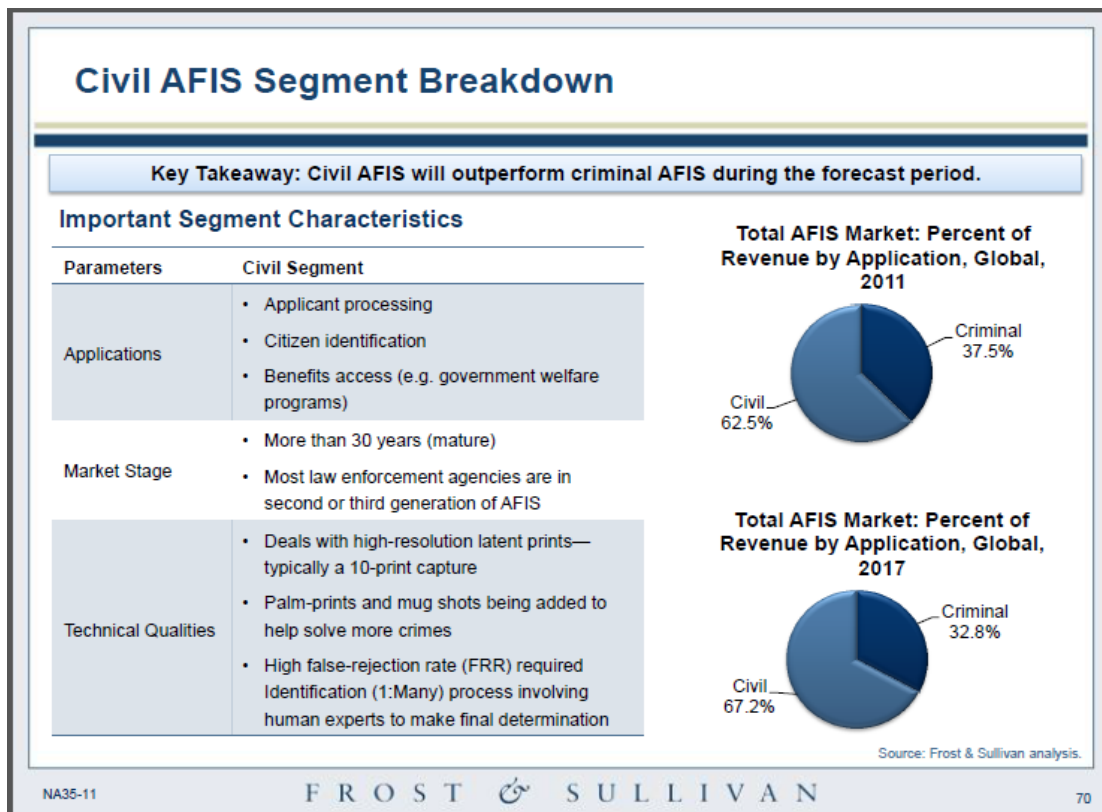
במערכות מענה קולי רבות יש דרישה להזדהות חזקה כדי לספק שירות אמין ומאובטח. שימוש זה נפוץ במיוחד במערכי השירות של הבנקים והגופים הפיננסיים, **בשילוב מאגרי נתונים ביומטריים לצורך זיהוי קולי.**

4.9.3. התפלגות השוק

השוק של המערכות האזרחיות מהווה כשני שלישים מכלל המערכות. איורים אלו לקוחים מתוך מחקר של חברת Frost & Sullivan¹³. מחקר זה מציג את פילוח השוק בין מערכות המשלבות מאגרים ביומטריים מסוג Criminal AFIS לבין מערכות Civil AFIS.

¹² <http://www.heraldonline.com/2013/10/30/5353821/research-and-markets-emea-gesture.html>

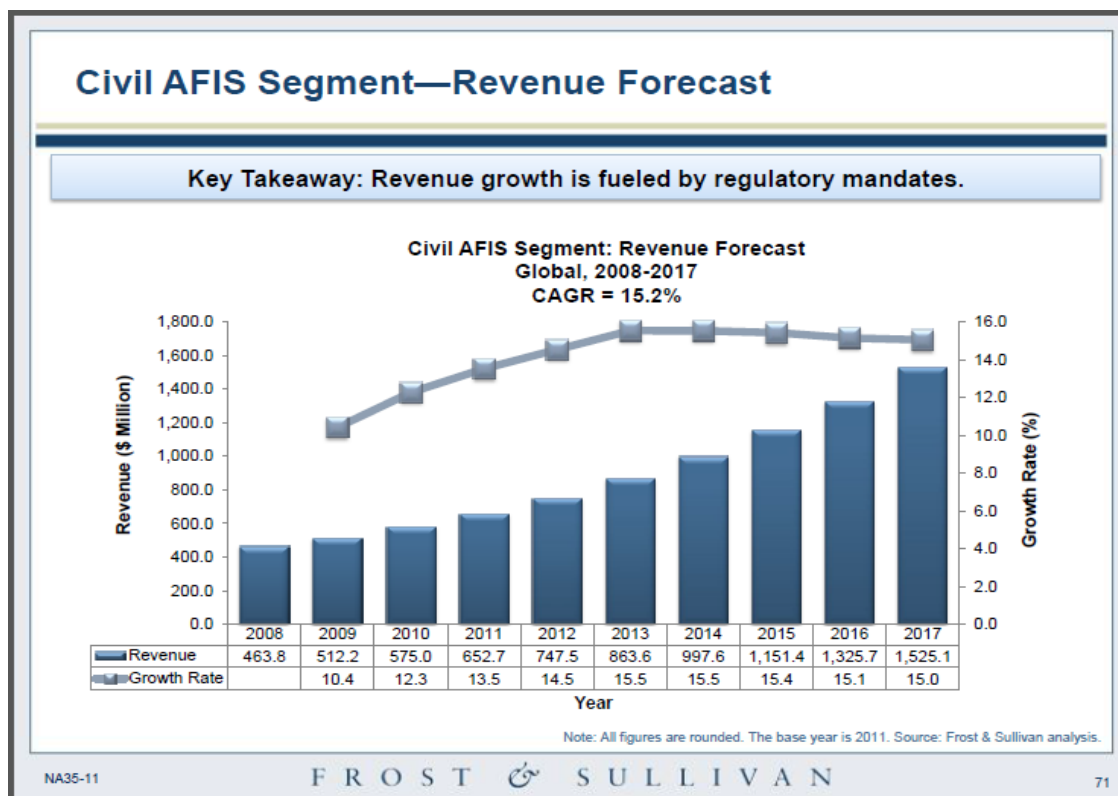
¹³ Analysis of the AFIS systems market, Frost & Sullivan, NA35-11, March 2012



איור 8

4.9.4. מגמות השוק

האיור הבא מציג את התנהגות השוק והגידול הצפוי במערכות AFIS (הכוללות שימוש במאגרים ביומטריים מרכזיים)



איור 9

4.10. סיכום פרק השימוש בטכנולוגיה הביומטרית

מהנתונים שהובאו לעיל, ניתן לראות כי היישומים והשימוש בביומטריה משולבים בתחומים רבים והשימוש בהם מתרחב והולך במגזר הממשלתי, במערכות תעודות זהות לאומיות ודרכונים חכמים, במערכי ביקורת גבולות, בשוק האזרחי, בעולם הפיננסים, בתחומי הבריאות ובמערכות אזרחיות אחרות.

חלק מיישומים אלו כולל גם הקמת מאגרים ביומטריים, ובמרבית המקרים הם כוללים מידע ביומטרי וביוגרפי גם יחד. לדעת מרבית האנליסטים בתחום זה, המגמה הינה התפתחות ויישום נפוץ יותר של טכנולוגיה ביומטרית ומערכות ביומטריות. המגמה בשלוש השנים האחרונות (2012-2014) מצביעה על הבשלה והורדת מחירים ובצידם נטייה ברורה לשילוב הטכנולוגיה הביומטרית ביישומים אזרחיים רבים בתחום העסקי כגון בעולם הפיננסי, הבריאות ותחומים אחרים בהם ניתן להצביע על יתרונות ותועלות כתוצאה מכך.

5. ביומטריה – הגורמים המשפיעים

5.1. כללי

פרק זה דן בגורמים השונים המשפיעים על ההתפתחויות והמגמות בתחום הביומטריה בעולם. התחום הביומטרי פועל בסביבות עבודה מורכבות. להלן תתוארנה בקצרה סביבות אלו וכן הגורמים המניעים והגורמים המעכבים את התפתחות היישומים הביומטריים.

5.2. השפעות סביבתיות

5.2.1. גלובליזציה וכלכלה חופשית

מגמות הגלובליזציה והשוק החופשי בעולם כוללות בתוכן תנועה חופשית ופעילות מסחרית של אנשים מחברות ומדינות שונות במרחב השוק העולמי. הפעילות הכלכלית מושתתת על היכולת לנהל חוזים והסכמים, להתחייב ולבצע תשלומים מכל מקום לכל מקום. צורך זה, בשילוב הצורך באימות חזק של זהות הגורמים הרלוונטיים, וכן איום ההונאות, מביא לדרישה לאימות הזהות של אנשים בכל מקום ובכל זמן על פני הגלובוס.

5.2.2. הסביבה החוקית

במרבית מדינות המערב הסביבה החוקית, ובפרט חוקי הגנת הפרטיות, הינה גורם חשוב בתהליכי הפיתוח וההקמה של מערכות ביומטריות, לאור רגישות הנושא. כל מדינה מתמודדת עם הנושא במסגרת המגבלות החוקיות הרלוונטיות.

5.2.3. הסביבה הפוליטית-ביטחונית

הסביבה הפוליטית-ביטחונית של כל מדינה היא שונה במהותה ורמת האיומים עליה מוגדרת באופן שונה. איומים אלו מגדירים את אופן ההתמודדות הכולל לעיתים קרובות הקמת מערכות ומנגנונים הכוללים פתרונות לניהול זהויות, מרשמי אוכלוסין, מערכות ביקורת גבולות ומערכות נוספות לתחום ביטחון הפנים. הקצאת תקציבים והחלטות על הפעולות הללו נתונה בדרך כלל לביקורת ולהשפעת הציבור. הסביבה הפוליטית-ביטחונית במדינות המערב בשנים האחרונות, נוטה בבירור לקידום מערכות בתחום זה כחלק מהמאבק בתחומי הפשיעה, ההגירה הבלתי חוקית והטרור.

5.2.4. הסביבה הטכנולוגית

ההתפתחויות הטכנולוגיות בתחום הביומטריה בשנים האחרונות, וההבשלה של טכנולוגיות רבות בתחום, מאפשרות יותר מאשר בעבר לקבל החלטות על הקמה והשקעה במערכות ביומטריות.

5.3. הגורמים המקדמים

5.3.1. ניהול זהויות

אחד מתחומי הפשיעה המתפתחים ביותר בארצות המערב הינו תופעת גניבת הזהות, על נזקיה הרבים לאזרחים ולשלטונות. המצב הקיים של שימוש בסיסמאות לצורך בקרת גישה אינו מספק מענה לבעיה זו. יתר על כן, גם בשל ריבוי הסיסמאות, השימוש בכרטיסים ייעודיים או רכיבי זיהוי אחרים אינו נותן מענה ומהווה מניע מרכזי ליישום פתרונות מבוססי ביומטריה.

5.3.2. תקנים וסטנדרטים

הממשל האמריקאי יצא בשנים האחרונות בפניה לשוק העסקי להציע מענה חדשני לאימות זהות המשתמשים המקוונים, אשר יאפשר ויתור על השימוש בסיסמאות לאימות זהות.

חלק מן החברות המובילות אשר הצטרפו ליוזמה ומציעות פתרונות מתאימים מסתמכות על שימוש בביומטריה. בנוסף לתקינה הממשלתית והבינלאומית, הוקמו באחרונה התארגנויות של ספקי טכנולוגיה עולמיים (Google, Microsoft), ספקי שירותים (MasterCard, Bank of America) וגופים מהתעשייה (PayPal), כגון FIDO¹⁴, אשר מטרתן הינה ביטול השימוש בסיסמאות לאימות זהות, הגדרת וקביעת תקינה מרצון לשימושים ביומטריים, תוך הגדרת איזונים מתאימים בין רמת הביטחון והאימות לבין הגנה על פרטיות הצרכנים.

השלמות והרחבות של התקינה, ובפרט התקינה הבינלאומית, הינן גורם דוחף ומדרבן בסביבה הממשלתית למימוש מערכות וטכנולוגיות ביומטריות. יש לציין כי השוק הפרטי מתקדם במהירות ומגדיר תקנים משלו, לעיתים ללא המתנה להיווצרות ולקביעת תקינה על ידי הגופים הממשלתיים.

5.3.3. דרישה לביטחון

הדרישה לביטחון הייתה מאז ומעולם המניע העיקרי לכניסה לעולם הביומטרי ולהרחבת השימושים בטכנולוגיה זו. דרישה זו הביאה ליישום פתרונות המשלבים ביומטריה להגנה על בקורת גבולות, להקמת מערכי תיעוד לאומי של דרכונים ותעודות חכמות, בקרת כניסה למתקנים רגישים ועוד.

¹⁴ ראה <https://fidoalliance.org>

5.3.4. שירותי ניידות

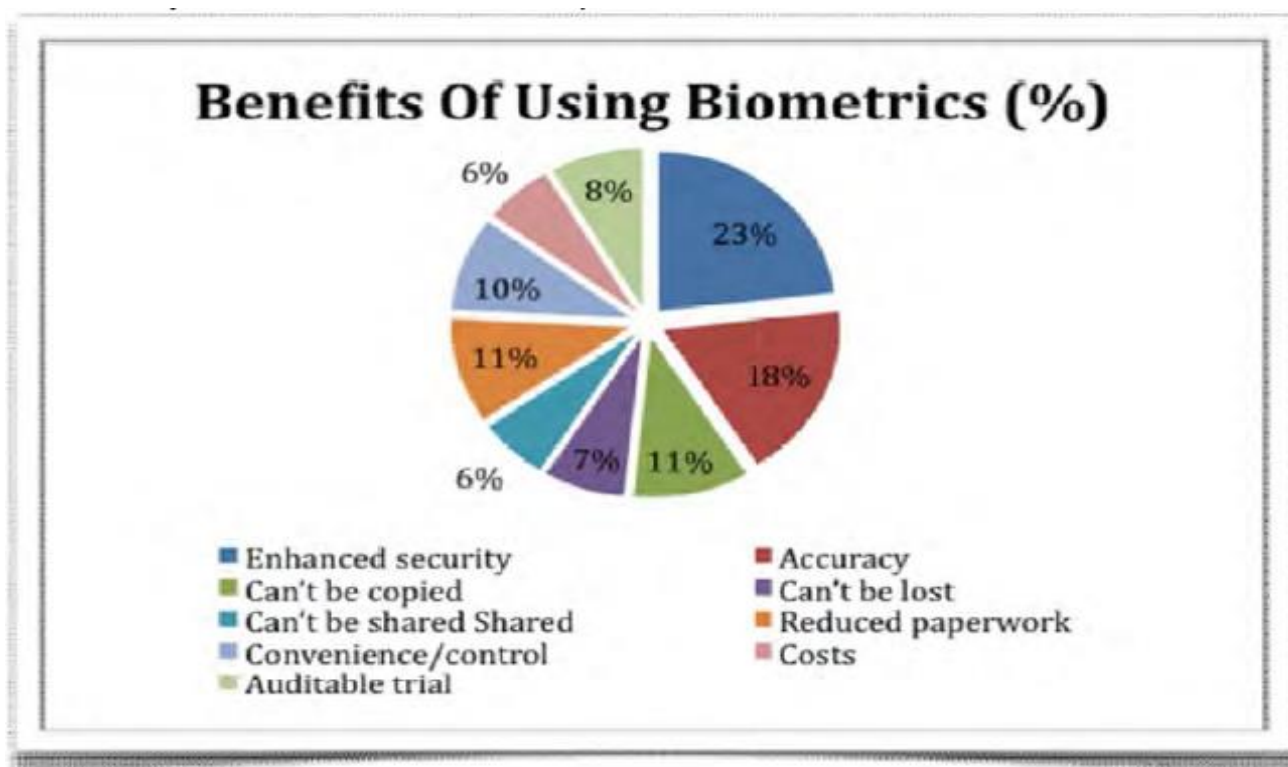
התרחבות השימושים בעולם הווירטואלי באינטרנט ושירותי הענן העלו לתודעה את בעיית זיהוי המשתמש "מעבר לרשת" באופן חריף יותר. מכאן עולה הדרישה ליכולות זיהוי חזקות יותר בעולם הווירטואלי, ובעיקר בשימושים הסלולריים.

5.3.5. השלכות תפעוליות ושירות לאזרח

אחד המניעים לשימוש בטכנולוגיה ביומטרית הינו היכולת לעבור למערכות שירות עצמי, כולל שירות לאזרח וצמצום הצורך בהגעה פיזית למקום קבלת השירות. בתחומים האזרחיים הטכנולוגיה הביומטרית משמשת, בין היתר, לצרכי שיפור תפעולי, שיפורים ברמת השירות לאזרח/לקוח (מעבר לשירות עצמי) וכן ככלי ללחימה בהונאות וזיופים.

5.3.6. סיכום הגורמים המקדמים

האיור שלהלן מציג את התועלות של השימושים בביומטריה¹⁵ ואת הגורמים התומכים והמקדמים.



איור 10

¹⁵ קבוצה של אוניברסיטת ג'ורג' וושינגטון בארה"ב העוסקת במחקרים על מגמות עתידיות בתחום הטכנולוגי, לגופים רבים בממשל האמריקאי ומחוצה לו - www.techcast.org.

5.4. הגורמים המעכבים

מנגד לגורמים הדוחפים ומקדמים את השימושים הביומטריים, ניתן לזהות מספר גורמים המהווים גורמים מעכבים.

5.4.1. הגנת הפרטיות

המודעות לצנעת הפרט והגנת הפרטיות, גורמת לעיתים לעיכובים ביישום המערכות ובפשרות והתאמות בהתאם ללחצי הציבור. נושא זה מתבטא לעיתים בחקיקה ספציפית או ביישום של חוקי הגנת פרטיות כלליים (DPA = Data Protection Acts), בהתאם לכל מדינה.

5.4.2. הגנת הפרטיות והחשש מביומטריה

לעיתים החששות הנלווים לנושא הביומטרי מקורם בחשש הקמאי מנושא טביעות האצבע, אשר נתפס אצל חלק מן האזרחים כקשור למעשי עבריינות ופליילים. בנוסף, החשש מקידמה טכנולוגית מהווה אף הוא חסם משמעותי בתחום.

מצד שני, סקרים מהשנים האחרונות מראים שינוי מגמה ומוכיחים ששימוש בביומטריה, ובפרט עבור הנפקת דרכונים או תעודות זהות, הינו רצוי ומקובל על רוב עצום. לדוגמה, בקנדה נערך מחקר בשנת 2007, על פיו 91% ראו בחיוב שימוש בביומטריה עבור הנפקת דרכון (וקנדה אכן עושה זאת בפועל עם מאגר תמונות פנים) ו-82% ראו בחיוב שימוש בביומטריה עבור הנפקת תעודות זהות¹⁶ (בקנדה אין תעודת זהות למעט תעודת זהות איזורית במחוז מניטובה).

5.4.3. מחירים, עלויות ותקציב

הקצאת המשאבים הנדרשת ליישום פרויקטים לאומיים בתחום זה מהווה גורם משמעותי בקבלת ההחלטות ובעיכוב פרויקטים אלו.

5.4.4. רמות הדיוק

הטכנולוגיה הביומטרית, אשר הינה הסתברותית בעיקרה, גורמת חששות מההשלכות של רמות השגיאה, דבר המהווה גורם מעכב בהחלטה על יישומים.

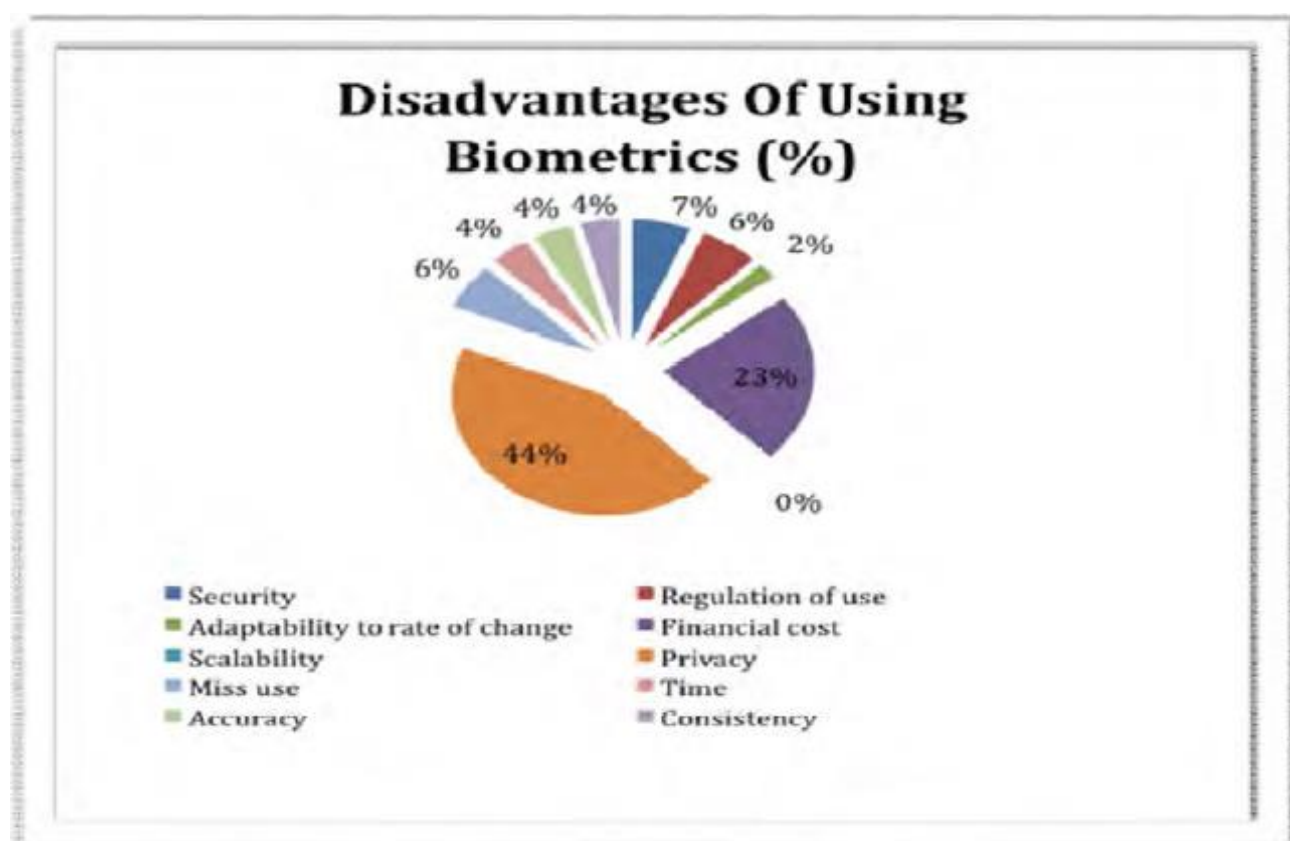
¹⁶ ראה <http://www.bspalabs.org/wp-content/uploads/2014/01/2007-The-Perception-of-Biometric-Technology-A-Survey.pdf>

5.4.5. ישימות הפרויקטים

מורכבות והיקף הפרויקטים בתחומים אלו, רמות הסיכון הכרוכות בהקמתם, הכוללות שינויים בתהליכים ובפעולות, מהווה גורם מעכב בקצב המימוש במדינות השונות. מנגד, עם ההבשלה של הטכנולוגיה והרחבת השימושים וההצלחות, הקצב של הקמת היישומים הביומטריים עולה.

5.5. סיכום הגורמים המעכבים

האיור שלהלן מציג את החסרונות¹⁷ בשימושים אלו, המהווים גורמים מעכבים.



איור 11

¹⁷ קבוצה של אוניברסיטת ג'ורג' וושינגטון בארה"ב העוסקת במחקרים על מגמות עתידיות בתחום הטכנולוגי, לגופים רבים בממשל האמריקאי ומחוצה לו - www.techcast.org.

6. נספחים

נספח 1: מאגרים ביומטריים בעולם

6.1. כללי

הטבלה שלהלן כוללת רשימה של מאגרים ביומטריים בפרויקטים שונים בעולם. הרשימה נאספה ממקורות מידע שונים, וכאמור אין זו רשימה מלאה או כוללת של כל הפרטים. כמו כן, הרשימה כוללת במרבית המקרים מאגרי מידע ביומטריים שאינם מיועדים לשימושים פליליים.

יש לציין כי ברוב המוחלט של המערכות כולל המידע במאגר שילוב של נתונים ביומטריים ונתונים ביוגרפיים גם יחד, וזאת בשונה מן המאגר הביומטרי הלאומי במדינת ישראל הכולל אך ורק נתוני שתי טביעות אצבע וצילום פנים. במאגר זה אין כל נתון ביוגרפי או דמוגרפי. לא מספר תעודת זהות, לא שם האדם, לא כתובת מגורים ולא כל פרט מזהה גלוי.

מדינה / פרויקט / תיאור
ארה"ב - רישיונות נהיגה מאגרי תמונות פנים בלבד, של אזרחי ארה"ב הפונים לקבלת רישיונות נהיגה, לשם מניעת הונאות בהנפקת רישיונות נהיגה, בכ-35 מדינות שונות בארה"ב. לדוגמא: ארקנסו (כ-12 מיליון רשומות), בטקסס המערכת כוללת עשר טביעות אצבעות, בקליפורניה עשר טביעות אצבעות, מדינות נוספות כמו אילינוי, מסצ'וסטס, צפון קרוליינה, פנסילבניה, אורגון, ארקנסו, אינדיאנה, נבאדה, וירג'יניה ואחרות.
ארה"ב - TWIC מאגר ביומטרי מרכזי כחלק מהפקת כרטיס זיהוי ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ותמונות פנים לכל עובדי הממשל האמריקאי וקבלנים של הממשל.
ארה"ב - OBIM / US Visit הקמת מאגר ביומטרי כחלק ממערך ביקורת הגבולות של ארה"ב, לכל הנכנסים והיוצאים מארה"ב, כולל עשר טביעות אצבעות, קשתית העין ותמונות פנים. כולל כיום כ-220 מיליון רשומות.
ארה"ב - DHS מאגר ביומטרי ענק במסגרת DHS הכולל כל טכנולוגיות הביומטריות
ארה"ב - שרות קונסולרי CCD מאגר של יותר מ-100 מיליון רשומות, הכולל מידע ביומטרי של כל מבקשי הוויזה לארה"ב (תמונת פנים ועשר טביעות אצבעות) וכן של האזרחים האמריקאים הפונים לקבלת דרכון אמריקאי (תמונת פנים בלבד).
ארה"ב - Next Generation Identification (NGI) מאגר של ה-FBI אשר אמור לכלול בין השאר תמונות פנים של כשליש מתושבי ארה"ב
בריטניה - דרכונים

מדינה / פרויקט / תיאור
מאגר ביומטרי הכולל זיהוי פנים לכל מבקשי הדרכונים בבריטניה לבדיקת ומניעת כפילויות. יש לציין כי בבריטניה 80% מהתושבים מחזיקים בדרכון.
בריטניה – ביקורת גבולות מאגר מידע ביומטרי המשמש לביקורת גבולות בעיקר, הממוקד בזרים. כן קיים מאגר כזה למבקשי מקלט מדיני המקושר למאגר דומה של האיחוד האירופאי. בנוסף הוקם מאגר ביומטרי לעובדי שדות התעופה באנגליה וכן לבעלי אשרות עבודה ולימודי בבריטניה.
אוסטרליה - דרכונים מאגר מידע ביומטרי, המבוסס על תמונות פנים, למניעת כפילויות בתהליך הנפקת דרכונים לאזרחי המדינה.
ניו-זילנד - דרכונים מאגר מידע ביומטרי, המבוסס על תמונות פנים, למניעת כפילויות בתהליך הנפקת דרכונים לאזרחי המדינה.
צרפת – דרכונים מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון אלקטרוני לאזרחי צרפת, הכולל תמונות פנים וטביעות שתי אצבעות.
הודו - UIDAI הקמת מאגר ביומטרי של כל האזרחים מעל גיל חמש, עבור הקצאת מספר זהות והקמת מרשם אוכלוסין, כולל טביעת אצבעות, תמונות פנים ותמונות קשתית העין.
יפן – ביקורת גבולות יפן הייתה המדינה הראשונה בעולם (משנת 2009) שביצעה רישום ביומטרי מלא של כל הזרים הנכנסים והיוצאים. מידע זה נשמר במאגר זרים.
ספרד – תעודות זהות ודרכונים מאגר ביומטרי לאזרחי ספרד, המנוהל על ידי המשטרה, לשם הנפקת תעודת זהות ודרכונים. המאגר כולל עשר טביעות אצבעות וכבר יש בו למעלה מ-15 מיליון רשומות.
בלגיה - תעודות זהות ודרכונים מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת תעודת זהות ודרכון אלקטרוני לאזרחי בלגיה, הכולל תמונות פנים.
פינלנד - דרכונים מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון הכולל תמונות פנים וטביעות שתי אצבעות לאזרחי פינלנד.
אירלנד - דרכונים במסגרת הפקת דרכון ביומטרי, אירלנד הקימה מאגר ביומטרי המבוסס על תמונות פנים בלבד (כמו בבריטניה).
דנמרק - דרכונים מאגר ביומטרי לצרכי הנפקת דרכון הכולל תמונות פנים וטביעות שתי אצבעות לאזרחי דנמרק.
קנדה - דרכונים מאגר ביומטרי לאזרחי קנדה המבקשים דרכונים, הכולל תמונות פנים למניעת כפילויות.
שווייץ בשווייץ יש ארבעה מאגרים ביומטריים: מאגר הכולל תמונות פנים וטביעות שתי אצבעות עבור הנפקת ת.ז, מאגר עבור הנפקת דרכונים הכולל טביעות אצבעות, מאגר ביקורת הגבולות ומאגר מבקשי אשרות.
EU BMS

מדינה / פרויקט / תיאור
במסגרת מערכת האשרות האירופאית, כל מבקשי האשרה למדינות החתומות על אמנת Schengen נדרשים לתת טביעת אצבעות ותמונת פנים, הנשלחות למאגר מרכזי ביומטרי לבדיקה בטרם הענקת האשרה. מאגר זה אמור לעמוד על כ-70 מיליון רשומות.
EU EURODAC מאגר ביומטרי, המשותף עם מדינות נוספות מחוץ למרחב Schengen לבדיקה ורישום של מבקשי מקלט.
EU Entry Exit במסגרת החלטה חדשה משנת 2014 תוקצב פרויקט בכ-500 מיליון אירו, להכללת בקרת כניסה ויציאה במעברי הגבול הכוללים רישום ושמירה של נתונים ביומטריים. פרויקט זה כולל הקמת מאגר ביומטרי ענק, של כל הנכנסים והיוצאים.
EU PRUM מאגרי מידע ביומטריים בתצורה מבוצרת במדינות שונות, המאפשרים שיתוף מידע ביומטרי בהתאם לתנאי הסכם ייעודי.
סין מאגר ביומטרי כחלק מהפקת תעודת זהות ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ותמונת פנים. אין מידע מדויק על הכמויות. בסין יש שימוש רב בביומטריה ויש גם פעילות ערה של פיתוח טכנולוגיות ביומטריות כגון זיהוי פנים באמצעות מצלמות המשתמשות בתאורת אינפרא-אדום.
מקסיקו מאגר ביומטרי לאזרחי מקסיקו, כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת עשר אצבעות, קשתית עין ותמונת פנים. המאגר כיום עומד על כ-22 מיליון רשומות. בנוסף במקסיקו קיים מאגר המכיל מעל 100 מיליון רשומות במסגרת הנפקת תעודות בוחר.
טורקיה מאגר ביומטרי לאזרחי טורקיה במסגרת הנפקת דרכונים לאומיים ותעודות זהות. המאגר כולל טביעת עשר אצבעות וצילום פנים. לא ברור היקף האוכלוסייה במאגר אשר נמצא בשלבי בניה בחודשים אלו.
גאנה מאגר ביומטרי של כל התושבים שהחל לטובת ניהול הבחירות, והופך למאגר לצרכי תיעוד לאומי.
ניגריה מאגר ביומטרי עבור הנפקת תעודות זהות.
בוסניה הרצגובינה מאגר ביומטרי כחלק ממרשם האוכלוסין.
ארגנטינה מאגר ביומטרי של טביעת אצבעות ופנים כחלק מתוכנית הנפקת תעודת זהות ביומטרית
אינדונזיה מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
פקיסטן מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
דרום אפריקה מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
אלבניה מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
טנזניה מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
קולומביה

מדינה / פרויקט / תיאור
מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
ברזיל מאגר ביומטרי כחלק מהפקת דרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
רוסיה מאגר ביומטרי כחלק מהפקת ת.ז. ודרכון ביומטרי, כולל טביעת אצבעות ופנים
אקוודור מאגר ביומטרי לאזרחי המדינה, כולל שתי טביעות אצבע ועומד כיום על כ 2.5 מיליון רשומות
וייטנאם מאגר לאזרחי המדינה, כולל טביעות עשר אצבעות, ומכיל כיום כ-24 מיליון רשומות
הונג-קונג מאגר מידע ביומטרי לצרכי הנפקת תעודות זהות ביומטריות, הכולל טביעות של שני האגודלים ותמונת פנים

6.2. מאגרים ביומטריים – מידע משלים

בנוסף לרשימה שלעיל, להלן השלמות והערות לנושא מאגרים ביומטריים.

6.2.1. ביקורת גבולות

במערכי ביקורת גבולות רבים מנוהלים מאגרים ביומטריים של רשימות חשודים או מבוקשים (Watchlist), המשמשים לבדיקת נוסעים מול רשימות חשודים זו. זיהוי ביומטרי מתווסף לבדיקה המסורתית של בדיקות מול רשימת חשודים ביוגרפית, שנמצאה לוקה מאוד בחסר.

6.2.2. בחירות

בשנים האחרונות אנו עדים לתופעה מתרחבת של הקמת מאגרים ביומטריים לטובת ניהול בחירות ומניעת זיופים בהן. בנוסף למדינות שנמנו לעיל כגון מקסיקו והודו יש שימוש בביומטריה לבחירות במדינות אפריקה, אמריקה הלטינית והמזרח.

6.2.3. שימושים נוספים

קיימים מאגרים ביומטריים אשר ההצטרפות אליהם הינה וולונטרית, כגון תכניות Trusted Travelers בשדות תעופה, כמו בנתב"ג ובעשרות שדות תעופה בעולם, קבלת שירותים מקוונים בבנקים וחברות ביטוח, שרות מהיר בלשכת התעסוקה בישראל ועוד. בנוסף מוקמים ומנוהלים מאגרים ביומטריים על ידי גופים עסקיים, לצרכי אימות ומניעת הונאות וזיופים.

נספח 2: דוגמאות ליישומים ביומטריים מהעולם

להלן מספר דוגמאות ואירועים מהעולם שפורסמו במהלך השנה האחרונה, בחלוקה לפי מגזרים.

6.3. מגזר ממשלתי – ציבורי

שם	תיאור קצר
מניעת זיופים – נהיגה מונעת	בקורסים לנהיגה מונעת בברזיל הייתה תופעה נרחבת של התחזות, על ידי התייצבות של מתחזה במקום התלמיד הנכון לצרכי עמידה במבחנים. הזדהות ביומטרית המבוססת על תעודת הזהות של התלמיד בה שמורים נתוני טביעת האצבעות מנעה תופעה זו.
ביטוח לאומי – מניעת הונאות	תחום הביטוח הלאומי, בכל העולם הינו תחום הנתון לתקיפות והונאות מסוגים שונים. בעבר התבטאו גם בישראל גורמים ממשלתיים בדבר היקפי ההונאות במאות מיליוני דולרים בשנה, כשחלק מהם הינו על ידי התחזות וגבינת זהויות. אירלנד הכניסה לאחרונה מערכת זיהוי ביומטרית מבוססת פנים למערך הזיהוי בביטוח לאומי. המערכת כוללת הקמת מאגר של המבוטחים והזכאים.
שירותי אימות זהות	שירותי הדואר של ניו-זילנד הקימו במשרדי הדואר ברחבי המדינה עמדות הרכשת תמונת פנים ותשתית לאימות זהויות לאזרחים המבקשים לקבלת שירות מגורמים שונים במדינה, הן ציבוריים והן פרטיים, כגון פניות למשרדי ממשלה לקבלת שירותי המחייבים הזדהות, שינוי כתובת, בקשות לדרכון, רישיון נהיגה, מס הכנסה וכדומה, וכן גם גורמים פרטיים כמו בנקים, ושירותים בינלאומיים כמו הארכת דרכון בריטי. המערכת כוללת מאגר של כל הנרשמים.
מערך תשלומי רווחה	מערכת לאימות זכאים לקבלת תשלומי רווחה מעיריית ניו יורק, כולל מאגר ביומטרי.
ביומטריה בבתי הספר בבריטניה	כ-30% מבתי הספר בבריטניה הכניסו לשימוש מערכות ביומטריות. מערכות אלו משמשות בדרך כלל לזיהוי ביומטרי של הנכנסים בשערי בתי הספר כדי למנוע כניסת זרים לא מורשים, לבקרת נוכחות של התלמידים והמורים, וכן לתשלומים בקנטינות או עבור שירותי בית הספר. שימוש זה, ללא כסף מזומן, מצמצם פגיעה בילדים חלשים ופשיעה. מערכות אלו משלבות הקמת מאגרים ביומטריים. מחקר חדש בבריטניה מצא כי השימוש בזיהוי ביומטרי בבתי הספר מתרחב וכיום יותר ממיליון (1.28) תלמידים כבר רשומים במערכת, כ-3000 בתי-ספר המהווים 40% מהם משתמשים בזיהוי ביומטרי הכולל יישום מאגרים ביומטריים.
שימוש בזיהוי פנים – בפיגוע בבוסטון	בבדיקה שבוצעה באוניברסיטת משיגן בארה"ב, תוך שימוש בטכנולוגית זיהוי פנים, זוהה אחד המחבלים מהאירוע בבוסטון כ"אופציה ראשונה".

שם	תיאור קצר
	הבדיקה בוצעה על ידי שלושה מנועי השוואה, תוך שימוש בסרטי וידאו מהאירוע. בחיפוש מסוג 1:M המבוצע בתוך המון, המערכת מדרגת את תוצאות החיפוש לפי רמת ההתאמה, כך שמתקבלת רשימה של מועמדים מהקרוב ביותר ואילך.
בחינת שימוש בזיהוי פנים בפארקים	מחוז בארה"ב הודיע על בחינת טכנולוגיה לזיהוי פנים בפארקים במחוז, לצרכי אבטחה ושמירה תוך שימוש במאגר ביומטרי.
תהליך ביומטרי מלא בשדה תעופה	VISION BOX מפורטוגל, אחת החברות המובילות בעולם בתחום ה"מעברים המהירים" (e-gates), הכריזה על מוצר התומך בתהליך הנוסע לכל אורך הטיפול בשדה התעופה באמצעות זיהוי ביומטרי. התהליך כולל את כל שלבי הטיפול, הביטחוני, הרישום לטיסה (check-in), ביקורת גבולות, ביקורת ביטחונית ועד לשערי העלייה למטוס (boarding). המערכת מבוססת על רישום ביומטרי במאגר.
ביומטריה כסיוע לשינוי הניהול בבתי סוהר	בשרות בתי הסוהר בבלפסט, אירלנד, Patricia O'Hagan heads up Core Systems, הקימה מערך הכולל ניהול מאגר המבוסס על זיהוי ביומטרי לניהול זכאות, לימודים וביקורים בבית הסוהר, מבוסס ביומטריה
גמילה מסמים וזיהוי ביומטרי	אוניברסיטה בפינלנד הודיעה על ביצוע מחקר לטיפול בנגמלים מסמים בסיוע ביומטריה. המחקר, שתוקצב ב 1.5 מיליון, כולל בתוכו הרכשת טביעת אצבעות שבנוסף לזיהוי, רוכש טיפות זיעה המאפשרות בדיקה של שימוש בסמים. כיום יש צורך בזיהוי הנגמל כדי לספק לו תחליפי סמים ובנוסף להשגיח ולזהות את הנגמל בעת לקיחת דגימת שתן, על מנת למנוע זיופים.
ביומטריה לרכישת SIM	בהודו שוקלים השלטונות, הרשמה ואימות ביומטרי לשם רכישת כרטיסי SIM לטלפונים ניידים כצעד למלחמה בפשיעה וטרור. האימות הביומטרי מבוצע מול המאגר הלאומי או מול מאגר הזרים. ערב הסעודית שוקלת גם נוהל זה. הודו וערב הסעודית אינן המדינות היחידות ומדינות נוספות הודיעו ואף הפעילו נוהל כזה.
Google Glass לשימוש צבאי וריגול	בכנס חדשנות בתחום הצבאי בושינגטון הוצג פתרון המבוסס על הרעיון של Google Glass, לטענתם מתקדם יותר משל Google, המקנה יכולות מתקדמות של מודיעין כולל יכולות הצגת מפות בתלת-ממד, ניתוח מקומות ומידע משלים, רמזים והנחיות וכולל גם זיהוי פנים. המערכת כוללת קישור למסדי נתונים לשם שליפת מידע וחיפוש מתקדם.

6.4. במגזר הפיננסי

המגזר הפיננסי הינו מגזר מתפתח בתחום היישומים הביومتر'יים העולם, בעיקר משיקולי עמידה ברגולציה, לחימה בזיופים והונאות ולצרכי התייעלות ושיפור שרות.

שם	תיאור קצר
אימות זהות בעולם הבנקאות	חברות רבות החלו לפתח מוצרים לעולם הבנקאות המספקים שירותי אימות זהות מבוסס ביומטריה לעולם הפיננסי. חברת CSC (אינטגרטור שירותי IT ענק בארה"ב) פיתחה מוצר מסוג זה בשם ID-Confident המספק פלטפורמה לאימות הזהות על סמך זיהוי הפנים, זיהוי קולי ומיקום ה-GPS של הלקוח. יישומים אלו מבוססים על מאגר ביומטרי של נתוני הלקוחות.
בנקים בצרפת	קבוצת בנקים גדולה, ביחד עם גופי שיווק ונקודות מכירה (POS) בצרפת החלו בפיילוט לתשלום באמצעות זיהוי תמונת ורידים בכף היד. הפיילוט אושר על ידי גוף האסדרה של הפרטיות בצרפת (מעין רמז"ט) לאחר עמידה בדרישות אבטחה והגנה על הפרטיות.
בנקים בספרד	במערכות בנקאיות מחייבים במקרים רבים חתימת לקוח על מסמכים שונים, כאשר יש לאמת את חתימת הלקוח כנגד דוגמת חתימה מקורית. במקרים כאלו יש לשמור את המסמכים החתומים כמסמכים פיזיים לזמן רב, דבר הגורם להשקעות אדירות בכוח-אדם ונפחי אחסון. לדוגמה, הכמויות של מסמכים כאלו בספרד הוערכו במיליארד מסמכים בשנה. הפתרון שנבחר לבעיה זו, מבוסס על חתימה על PAD ייחודי, המאפשר חתימה עם עט דיגיטלי. החתימה הנרכשת נשמרת כתמונה במאגר וכן מתאפשר זיהוי ביומטרי של חתימה, אימות החותם על המסמך, חתימה דיגיטלית של המסמך והחתימה, לצרכי אחסון דיגיטלי. המאפיינים הביومتر'יים של חתימה זו הינם בדרך כלל הקצב (Tempo) של החתימה, הלחץ המופעל על העט באזורים שונים של החתימה, והמקומות בהם החותם מרים את העט, ממשיך וכדומה.
אימות בבנקאות בברזיל	אחת התופעות אתה התמודדו במערך הבנקאות בברזיל הייתה תופעת ההתחזות בהיקף של מיליון (!) מתחזים בחצי שנה, עם נזק ממוצע של 500 דולר לאירוע של מרמה. בסה"כ נזקי הונאות בתחום זה הם בסך של 500 מיליון דולר בחצי שנה בלבד. בנוסף היו גם הונאות בעת השימוש במכשירי בנק אוטומטיים ובשירותים בנקאיים מקוונים. בברזיל הוקם מאגר טביעת אצבעות מרכזי עבור הבנקים לאימות זהויות, אשר שימש לבדיקת זהות הלקוחות כאשר פותחים חשבון, מבקשים הלוואות וכדומה, וכן בעת השימוש במכשירי בנק אוטומטיים. עם התרחבות השימוש, נמדדה ירידה בהתחזות בסך כולל של 68% וירידה באירועי מרמה במכשירים האוטומטיים של 45%. במקביל ירד מאוד הצורך בניהול ושינוי קודים לגישה לכספומטים.

שם	תיאור קצר
אימות זהויות בבנקים	שני בנקים, מהגדולים ביותר בארה"ב, נכנסו ליישום רחב ביותר של שימוש בזיהוי ביומטרי בעת השימוש בטלפונים ניידים חכמים ומחשבי לוח (Tablet). הזיהוי הביומטרי מתבסס על היכולות של הטלפון החכם. השימושים כללו תמיכה בפגישות עם לקוחות תוך זיהוי ביומטרי המאפשר גישה למידע הרגיש ביותר של הלקוח וכן מידע בנקאי אחר. השימוש הנוסף היה בתמיכה במנהלים ובעובדים הנדרשים לנגישות למשאבי מידע בנקאיים רגישים.
בנקים באוסטרליה - מאמצים שימוש בביומטריה	נראה כי זיהוי ביומטרי, עומד להפוך לנפוץ מאוד בבנקאות באוסטרליה, כאשר בסקר בקרב אזרחי אוסטרליה, עלה כי 79% מהם אמרו כי הם מרגישים נוח עם שימוש בטביעת אצבעות כתחליף לסיסמא. מנכ"ל בנק ANZ באוסטרליה הצהיר כי הבנק בוחן הכנסת ביומטריה כתחליף לסיסמא וקוד אישי במכשירי בנק אוטומטיים. ההמלצה המתגבשת הינה להשתמש בזיהוי ביומטרי ביחד עם אמצעים נוספים כגון טלפונים ניידים. יש לציין כי הבנק הלאומי באוסטרליה מפעיל זיהוי קולי עבור השירות במוקד הטלפוני הבנקאי.
זיהוי קולי - שימושים בנקאיים	חברת Barclay's Wealth Investment Management – גוף פיננסי גדול מאוד הכולל בנקים, חברות ביטוח וכדו', החל להשתמש בזיהוי קולי ביומטרי, לשירות הלקוחות, תוך יישום מאגר ביומטרי. חברת NUANCE החלה להפעיל זיהוי קולי ביומטרי כדי לבצע אתחול מחדש של סיסמאות למחשב בעת נעילה ואובדן. סקר שבוצע בארה"ב ובצרפת מצא כי 90% מהמשתמשים מבקשים להשתמש בזיהוי קולי כשיטה המועדפת לאימות במקום סיסמאות.
זיהוי קולי ביומטרי לתשלומים	חברה בריטית פיתחה אפליקציה לאייפון לביצוע תשלומים באמצעות זיהוי קולי ביומטרי.
ניסוי תשלום בשילוב זיהוי ביומטרי	חברת NATURAL SECURITY דיווחה על ניסוי בזיהוי ביומטרי לצרכי תשלומים בצרפת שנערך עבור מספר בנקים מובילים בצרפת. בניסוי זה השתתפו כ-900 משתמשים, כאשר 94% הביעו את שביעות רצונם ומוכנותם להמשיך ולהשתמש באמצעי התשלום. הניסוי כלל שימוש בכרטיס ובביומטריה המבוססת על צילום הורידים בכף היד.
שימוש ביומטרי במערכת תשלומים	חברת Optimal Payments שהינה חברת תשלומים מובילה בעולם, הפועלת ב-200 מדינות, והמנהלת תנועות של מיליארדי דולרים בשנה לאימות וסליקה של כרטיסי אשראי, בנקים ותשלומים שונים, חתמה הסכם עם חברת DAON לשימוש בפלטפורמה של טלפונים ניידים כולל זיהוי ביומטרי לשם אימות זהות מבצעי הפעולה.

שם	תיאור קצר
ביומטריה לאוכלוסיות חלשות	חברת INGENICO הכריזה על שיתוף פעולה עם ממשלות קולומביה והרפובליקה הדומיניקנית, בהקמת מערך אישור תשלומים לאוכלוסיות חלשות, נתמכי ביומטריה (טביעת אצבעות).
זיהוי קולי בבנקים באוסטרליה וניו-זילנד	הבנק The Australia and New Zealand Bank עומד בפני הכנסת מערכת זיהוי קולי ללקוחות הפונים באמצעות הטלפון למוקדי השרות, בבנקים באוסטרליה וניו-זילנד
קורא ורידים בנקודות מכירה	חברת PULSE WALLET הכריזה על פיתרון תשלום בנקודות מכירה ללא כרטיס ותוך אימות ביומטרי באמצעות קורא ורידי כף יד של חברת FUJITSU
כניסה לאתרי בנקים	חברת FACEBANX הכריזה על מוצר חדש לאימות זהות באמצעות מצלמת רשת (webcam) תוך צילום פנים וזיהוי קולי, הקראת משפט, לכניסה לאתרים לביצוע פעולות. החברה טוענת למספר ניסויים על ידי לקוחות.
כספות ביומטריות בבנקים	בנק SunTrust באטלנטה ארה"ב התקין מערכת כספות, לשרות עצמי כאשר הזיהוי הינו ביומטרי
בנק צרפתי – תשלומים ביומטריים	בנק צרפתי, ביחד עם Natural Security Alliance נערכים לאימות ביומטרי בתהליכי תשלום בנקאיים

6.5. מגזר הבריאות

מגזר מתפתח נוסף, שהחל בבחינה ויישום טכנולוגיות ביומטריות, הינו מגזר הבריאות והביטוח הרפואי, בתחומים של רגולציה להגנת הפרטיות, רגולציה לתהליכים רגישים כגון הנפקת תרופות וסמים, לאימות זהויות למניעת הונאות ועוד.

שם	תיאור קצר
אימות בעולם הבריאות והביטוח הרפואי	במדינות רבות במסגרת הטיפול בתחום הסמים, המדינה מספקת מנות מתדון. אספקת המתדון, הינו תחום רגיש ובעייתי, הן בצורך להבטיח זהות המקבל ולמנוע רמאות והתחזות, וכן להבטיח חלוקת המנות המדויקות לחולים, כמו גם בקרה חזקה וצמודה על המחלקים עצמם. החלוקה של מתדון, הינו דומה ביותר לתחומים של חלוקת סמים אחרים ואו תרופות רגישות בבתי חולים, בקהילה ואף בתוך בתי סוהר.
זיהוי חולים ונפגעים	במספר מקומות בעולם, הרשויות עברו לתהליך בו מכונות, כגון כספומטים ואו קיוסקים, המבוססים על זיהוי ביומטרי, מטפלות באופן אוטומטי בכל התהליך המבטיח טיפול תקין, בהתאם לכללים ולמנוע זיופים, הונאות ושימוש בלתי נאות בסמים.
	שימוש בטכנולוגיה ביומטרית, לצרכים של זיהוי נפגעים וחולים, לעיתים כאשר אין יכולת לתקשר עם הנפגע ואו יש צורך אחר לאמת

שם	תיאור קצר
	הזהות, על מנת לגשת לנתוני הנפגע והחולה, עשוי להיות גורם מציל חיים ומבטיח טיפול נכון ונאות לחולה. הזיהוי מבוסס על זיהוי מול מאגר ביומטרי
שימושים בבית חולים	בבתי חולים באינדיאנה שבארה"ב, מצאו כי כ 20% מהמשוחררים מבתי חולים, חוזרים לאשפוז חוזר, תוך 30 יום ממועד השחרור, דבר הגורם בין השאר לעלויות כספיות של כ 17.4 מיליארדי דולרים. לשם התמודדות עם הבעיה, הוכנס מערך של Remote Monitoring לחולים אלו, הכולל הדרכה, ביקור אחיות, איסוף נתונים רפואי יומי, ותוצאות בדיקות, שיחות ועידה עם החולים, ועוד. תהליך זה התאפשר בין השאר על ידי תמיכה הזדהות מרחוק באמצעים ביומטריים.
חלוקת תרופות – זיהוי ביומטרי	חברת MEDBOX הכריזה על "כספת" לחלוקת תרופות וסמים, מבוססת זיהוי ביומטרי של טביעת אצבעות.
שילוב אימות ביומטריה בבתי מרקחת	חברת ScriptPro חתמה הסכם עם חברת Xelios לשילוב הזדהות ביומטרית, במערכות שאותן היא מספקת לבתי מרקחת בכל העולם, המתמקדים בתהליכים ואוטומציה בבתי המרקחת.
ביומטריה בעולם הרפואי - POC	חברת BioClaim הודעה על ביצוע פיילוט עם AmeriGroup Florida שבה יעשה שימוש בטכנולוגיה ה IRIS שלה לצרכי זיהוי. השימוש הינו לצרכי במלחמה בגניבות זהות לצרכים רפואיים והונאות ביטוח, ולצרכי הגנה על המידע הרפואי הרגיש.

6.6. מגזר עסקי כללי

בשנה האחרונה אנו רואים גידול בהתעניינות בשימושים בטכנולוגיה במגזרים נוספים כמו פרסום ושיווק.

שם	תיאור קצר
שילוב זיהוי פנים בפרסום בלוחות גדולים	חברת OCEAN הבריטית הכריזה על התקנת לוח תצוגה גדול (22.6 מ"ר) בלונדון בשילוב זיהוי פנים לצרכים שיווקיים, זיהוי מין וגיל הלקוחות. המערכת מטפלת ב 1.4 מיליון איש כל שבועיים. המגמה של שימוש לצרכים שיווקיים מתפתחת מאוד באחרונה, לשם מיקוד הפרסום לאוכלוסיות ייעודיות
זיהוי ביומטרי למכשירים ביתיים	אנליסט שסקר פטנטים וממגמות של חברת Whirlpool יצרנית המכשירים הביתיים (מקררים, מדיחי-כלים וכד') הגדולה בעולם, טוען כי החברה תשלב במכשירים הביתיים, זיהוי ביומטרי על מנת לזהות את המשתמש ולאפשר לו הגדרה ופרסונליזציה של המכשירים. הטכנולוגיות המדוברות כוללות גובה, "הופעה" וזיהוי קולי
TESCO – ביומטריה לפרסום	חברת TESCO הבריטית, רשת המרכולים הענקית מבריטניה, הכריזה על שילוב טכנולוגית זיהוי פנים ברשת המרכולים שלה, על

שם	תיאור קצר
	מנת לזהות את גיל ומין הקונים, עבור המפרסמים. כולל מאגר נתונים ביומטריים. המידע יוקרן על מסכים, תוך מעקב אחר משך הזמן של מעקב הלקוח אחר הפרסום
שימוש בביומטריה ב- Super Bowl	חברת מחקר אמריקאית ביצעה מחקר בשימוש בטכנולוגיות ביומטריות, במסגרת משחקי ה Super Bowl בבוסטון בתחילת החודש. המטרה הייתה לאסוף מידע על מגוון אוכלוסיות האוהדים, כולל תחושות האוהדים על סמך ניתוח הבעות הפנים, בנוסף למאפיינים אחרים.
	The Reserve Bank of India (RBI) לאימות טרנזקציות באמצעות רשתות הסלולר.
	Allied Irish Banks (AIB) החל לתת שרות של חידוש סיסמאות על בסיס ביומטריה קולית
	Colombian Banking Industry הקים שרות אימות זהויות ביומטריות ללחימה בהונאות לכל הבנקים. כולל מאגר נתונים ביומטריים.
	Citibank Singapore הכריז על שרות הנקרא Pay By Touch המבוסס על רכישה באמצעות הזדהות ביומטרית למשתמשי ה PLATINIUM שלו. שרות דומה קיים בארה"ב.
	Florida Department of Financial Services לאימות פניות לתשלומים באמצעים ביומטריים.
	Payment Service for Supermarket Retailers רשת מרכולים המספקת שרות תשלום באמצעות ביומטריה.
	שרותי בנקאות של חברת הדואר באוסטרליה ו Kiwi Bank בניו זילנד הקימו שירותי אימות זהויות ביומטריות. כולל מאגר נתונים ביומטריים.
	רשת של 115 חנויות ביפן, מ - 50 רשתות שונות , מפעילות מערכת לזיהוי ביומטרי, על בסיס הרכשת תמונת לקוחות בחנויות, לצרכי בדיקה ואימות זהות חשודים בגניבה מחנויות. מבוצעת השוואה מול מאגר נתונים ביומטריים.
	במסגרת הכרזת של חברת SAMSUNG על GALAXY S5 החדש, התפרסם כי החברה משלבת ביחד עם PAYPAL שילוב אימות ביומטרי של טביעת אצבעות לצרכי ביצוע תשלומים וטרנזקציות כספיות.

נספח 3: דרכונים "חכמים" בעולם

6.7. כללי

בהתאם לתקנים הבינלאומיים, מדינות רבות החלו בהנפקת דרכון חכם, הכולל שבב אלקטרוני ונתונים ביומטריים, אשר ישמשו את הנוסעים במעבר בביקורת הגבולות. עם העלייה במספר הדרכונים החכמים, יתרחב בהתאם גם מערך הזיהוי והשימוש בהם בשדות התעופה ובביקורת גבולות.

6.8. הנפקת e-Passport בעולם

Country / Details
EU Schengen
Austria available since 16 June 2006). As of March 2009 all newly issued passports contain fingerprints.
Belgium introduced in October 2004
Bulgaria introduced in July 2009; available since 29 March 2010
Croatia available since 1 July 2009. The chip contains two fingerprints and a digital photo of the holder. Since 18 January 2010 only biometric passports can be obtained at issuing offices inside Croatia.
Cyprus available since 13 December 2010
Czech Republic available since 1 September 2006 Passports contain fingerprints.
Denmark available since 1 August 2006
Estonia available since 22 May 2007. As of 29 June 2009, all newly issued passports contain fingerprints
Finland available since 21 August 2006. As of 29 June 2009, all newly issued passports contain fingerprints
France available since April 2006. As of 16 June 2009, all newly issued passports contain fingerprints
Germany available since November 2005. The German passports printed after 1 November 2007 contain two fingerprints, one from each hand, in addition to a digital photograph.
Greece available since 26 August 2006. Since June 2009, passports contain fingerprints
Hungary available since 29 August 2006. As of 29 June 2009, all newly issued passports contain fingerprints
Ireland available since 16 October 2006 Not Signatory to Schengen Acquis, no obligation to fingerprint biometrics
Italy available since 26 October 2006. As of January 2010 newly issued passports contain fingerprints
Latvia available since 20 November 2007
Lithuania available since 28 August 2006
Luxembourg available since 28 August 2006. As of 29 June 2009, all newly issued passports contain fingerprints
Malta - available since 8 October 2008



Country / Details
Netherlands - available since 28 August 2006 Passports issued from 21 September 2009 include fingerprints. Dutch identity cards are lookalike versions of the holder's page of the passport and contain the same biometric information.
Poland - available since 28 August 2006. Passports issued from 29 June 2009 include fingerprints of both index fingers.
Portugal - available since 31 July 2006
Romania - available since 31 December 2008. As of 19 January 2010, new passport includes both facial images and fingerprints. The Romanian passports will also contain two fingerprints, one from each hand.
Slovakia - available since 15 January 2008
Slovenia - available since 28 August 2006. As of 29 June 2009, all newly issued passports contain fingerprints.[51]
Spain - available since 28 August 2006. They include fingerprints of both index fingers as of October 2009.
Sweden - available since October 2005. As of 1 January 2012, new passport includes both facial images and fingerprints.
UK - introduced March 2006. (Not Signatory to Schengen Acquis, no obligation to fingerprint biometrics.
Argentina - On 15 June 2012, the government announced the availability of a new biometric passport
Armenia - In July 2012. Electronic chip of biometric passport contains digital images of fingerprints, photo and electronic signature of the passport holder.
Australia - in October 2005. The microchip contains the same personal information that is on the color photo page of the e-Passport including a digitized photograph.
Azerbaijan - in September 2013. The passports includes information about the passport holder's facial features, as well as his finger and palm prints.
Bosnia-Herzegovina - Available since 15 October 2009. On 1 June 2010 Bosnia and Herzegovina issued its first EAC passport.
Brazil - Since the end of January 2011
Brunei - The Bruneian biometric passport was introduced on 17 February 2007.
Canada - it is available to Canadians since 1 July 2013
Chile - the new biometric passports and national ID cards on 2 September 2013. Chile gained a visa waiver from the USA since this passport is issued.
People's Republic of China - Ordinary biometric passports have been introduced by the Ministry of Public Security starting from 15 May 2012
Dominican Republic - In January 2010,
Ghana - Available since 1 March 2010
Hong Kong - Available since 23 May 2006
Indonesia - started issuing e-Passports on 26 January 2011
Iran - Ordinary biometric passports began to be issued on 20 February 2011.
Iraq - In April 2009,

Country / Details
Israel - As of July 2013, the Israeli Ministry of the Interior is issuing biometric passports for those citizens who wish to receive them.
Japan - The Japanese government started issuing biometric passports in March 2006.
Kosovo - In May 2011, the Ministry of Interior of the Republic of Kosovo announced that biometric passports will be issued in the summer of 2011
Macao - Applications for electronic passports and electronic travel permits have been started and processed since 1 September 2009.
Macedonia - Available since 2 April 2007
Malaysia - was the first country in the world to issue biometric passports in 1998, Malaysia started issuing ICAO compliant passports from February 2010.
Malta - Since 2005 the SMOM diplomatic and service passports include biometric features and are compliant with ICAO standards.
Moldova - The Moldovan biometric passport is available from 1 January 2008.
Montenegro - The Montenegrin biometric passport was introduced in 2008.
Morocco - The Moroccan biometric passport was introduced in 2008.
New Zealand - Introduced in November 2005
Nigeria- Available since 2007.
Norway - The introduction of biometric passports to Norway began in 2005. The system enabled multiple public agencies to digitally capture and store fingerprints, 2D facial images and signatures for passports and visas.
Pakistan - As of 2012, Pakistan has adopted the Multi-biometric e-Passport that is now compliant with ICAO standards
Philippines - On 11 August 2009
Qatar - On 20 April 2008, Qatar started issuing biometric passports
Russia - Russian biometric passport was introduced in 2006. From 1 July 2013 citizen can include fingerprints in passport.
Saudi Arabia - in 21 June 2006, Saudi Arabia started issuing biometric passports
Serbia - Available since 7 July 2008,
Singapore - introduced the Singapore biometric passport (BioPass) on 15 August 2006.
Somalia - introduced on 10 October 2006.
South Korea - started issuing biometric passports to its citizens on 25 August 2008.
South Sudan - The Republic of South Sudan started issuing internationally recognized electronic passports in January 2012.
Sudan - The Republic of the Sudan started issuing electronic passports to citizens in May 2009.
Switzerland - The Swiss biometric passport has been available since 4 September 2006.
Taiwan - The Taiwanese biometric passport has been available since 29 December 2008.
Tajikistan - since 1 February 2010. On 27 August 2009,
Thailand - the first biometric passport for Diplomats and Government officials on 26 May 2005.
Togo - In August 2009

Country / Details
Turkey - Turkish passports which are compatible with European Union standards have been available since 1 June 2010.
Turkmenistan - an ICAO compliant biometric passport. Passport is available since 10 July 2008
Ukraine - Ukraine's passports and national identity cards are expected to be available in April 2013
United Arab Emirates - The UAE ministry of interior stated that it will start issuing Emirati biometric passports at the end of year 2010.
United States - for travelers holding a valid passport issued on or after 26 October 2006, such a passport must be a biometric passport if used to enter the U.S.
Venezuela - Issued after July 2007, Venezuela was the first Latin American country issuing passports including RFID chips along other major security improvements. The chip has photo and fingerprints data

6.9. מערכות להנפקת תיעוד אחר

כמתואר לעיל, תיעוד חכם וביומטרי, משמעותו במרבית המקרים תעודת זהות לאומי או דרכון "חכם", אולם קיימות בעולם מערכות המנפיקות תיעוד דומה לשימושים אחרים כגון : רישיונות נהיגה, כרטיס ביטוח לאומי, ובעת האחרונה כרטיסי עובד בחברות גדולות, עם או בלי מאפיינים ביומטריים.