



ORIGINAL ARTICLE

OPEN ACCESS

Challenges of Using Biometric Evidence in Identification

Mohsen Babaei¹ PhD, Jalal Shirzad^{1*} PhD, Kamran Keshavarz Meshkin Pham¹ MSc,
Peyman Faghih Fard¹ MD, Asghar Eftekhari² PhD

¹ Department of Identity Recognition & Medical Sciences, Faculty of Intelligence & Criminal Investigation Science & Technology, Amin Police University, Tehran, Iran.

² Department of Anti Narcotic, Faculty of Intelligence & Criminal Investigation Science & Technology, Amin Police University, Tehran, Iran.

ABSTRACT

AIMS: The correct use of biometric evidence has a special place in crime detection due to the importance of identifying criminals. The purpose of this research was to investigate the challenges of using biometric evidence in identity detection.

MATERIALS AND METHODS: The current research is a descriptive survey in terms of type and method, applied in terms of purpose, and a documentary survey in terms of data collection, which was conducted in 2020. The sample studied in this research included detectives and investigation police officers of Gilan province in Iran with at least 5 years of executive experience. A researcher-made questionnaire was used as a research tool. The validity of the questionnaire was confirmed by experts and the reliability of the questionnaire was obtained at 0.951 by calculating Cronbach's alpha coefficient. For data analysis, Pearson's correlation coefficient, T-test, and one-way analysis of variance were used with Version 3 of Smart PLS software.

FINDINGS: In this research, 84 detectives and investigation police officers of Gilan province (14 women and 70 men) participated 23 of them had a high school diploma, 19 of them had an associate degree, 38 people had a bachelor's degree, and 4 people had a master's degree. The effect and t-value of the variable of providing organizational financial resources were respectively 0.817 and 12.78, the provision of expert human force were respectively 0.658 and 9.24, and also the training of human force were respectively 0.508 and 6.27 in the use of biometric evidence in identity detection. Spearman's correlation coefficient investigating the relationship between the use of biometric evidence and human force training was 0.482, with the allocation of financial resources 0.353, and with the lack of human forces, it was 0.519 ($p < 0.001$). The results of the research showed that the variables of human resources training with an average rating of 1.35, allocation of human forces with an average rating of 2.46, and shortage of human forces with an average rating of 2.19 were effective in the use of biometric evidence.

CONCLUSION: The studies show the effectiveness of all three independent variables of the challenges of providing organizational financial resources, providing expert human force, and human force training on the variable of using biometric evidence.

KEYWORDS: Biometric; Identification; Human force; Criminals

How to cite this article:

Babaei M, Shirzad J, Keshavarz Meshkin Pham K, Faghih Fard P, Eftekhari A. *Challenges of Using Biometric Evidence in Identification.* J Police Med. 2022;11(1):e29.

*Correspondence:

Address: Faculty of Criminal Intelligence Science, Shahid JEDI Ardabili St., Shahid Kharazi Highway, IRI Amin Police University, Tehran, Iran, Postal Code: 145151397
Tel: +982148931184
Mail: jalal_shirzad@yahoo.com

Article History:

Received: 12/05/2022
Accepted: 27/07/2022
ePublished: 07/09/2022



نشریه طب انتظامی

دسترسی آزاد

مقاله اصیل

چالش‌های استفاده از ادله بیومتریک در تشخیص هویت

محسن بابائی^۱ PhD، جلال شیرزاد^{۱*} PhD، کامران کشاورز مشکین فام^۱ MSc، پیمان فقیه‌فرد^۱ MD، اصغر افتخاری^۲ PhD

^۱ گروه تشخیص هویت و علوم پزشکی، دانشکده علوم فنون اطلاعات و آگاهی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران.
^۲ گروه مبارزه با مواد مخدر، دانشکده علوم فنون اطلاعات و آگاهی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران.

چکیده

اهداف: با توجه به اهمیت احراز هویت مجرمان در کشف جرم، بکارگیری صحیح ادله بیومتریک در این امر، جایگاه ویژه‌ای دارد. هدف از این پژوهش بررسی چالش‌های استفاده از ادله بیومتریک در تشخیص هویت بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نظر نوع و روش توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف و ماهیت، کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها، اسنادی-پیمایشی است که در سال ۱۳۹۹ انجام شد. کارآگاهان و افسران پلیس آگاهی استان گیلان با سابقه خدمتی حداقل ۵ سال کار اجرایی، نمونه مورد مطالعه در این تحقیق بودند. از پرسش‌نامه محقق‌ساخته به عنوان ابزار تحقیق استفاده شد. روایی پرسش‌نامه توسط صاحب‌نظران تأیید شد و پایایی پرسش‌نامه نیز با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ، ۰/۹۵۱ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون، آزمون تی و تحلیل واریانس یک‌طرفه با نرم‌افزار اسمارت پی ال اس نسخه ۳ استفاده شد.

یافته‌ها: در این پژوهش ۸۴ نفر از کارآگاهان و افسران پلیس آگاهی استان گیلان (۱۴ زن و ۷۰ مرد) شرکت کرده بودند که تحصیلات ۲۳ نفر از ایشان دیپلم، ۱۹ نفر فوق دیپلم، ۳۸ نفر لیسانس و ۴ نفر فوق لیسانس بود. میزان تأثیر و مقدار تی متغیر تأمین منابع مالی سازمانی به ترتیب برابر با ۰/۸۱۷ و ۱۲/۷۸، تأمین نیروی انسانی متخصص به ترتیب برابر با ۰/۶۵۸ و ۹/۲۴ و همچنین آموزش نیروی انسانی به ترتیب برابر با ۰/۵۰۸ و ۶/۲۷ در بکارگیری ادله بیومتریک در تشخیص هویت به دست آمد. ضریب همبستگی اسپیرمن به منظور بررسی رابطه بکارگیری ادله بیومتریک با آموزش منابع انسانی برابر ۰/۴۸۲، با تخصیص منابع مالی برابر با ۰/۳۵۳ و با کمبود منابع انسانی برابر با ۰/۵۱۹ به دست آمد (p < ۰/۰۰۱). نتایج تحقیق نشان داد که متغیر آموزش منابع انسانی با میانگین رتبه‌ای ۱/۳۵، تخصیص منابع انسانی با میانگین رتبه‌ای ۲/۴۶ و کمبود منابع انسانی با میانگین رتبه‌ای ۲/۱۹، در بکارگیری ادله بیومتریک مؤثر بودند.

نتیجه‌گیری: بررسی‌ها بیانگر مؤثر بودن هر سه متغیر مستقل چالش‌های تأمین منابع مالی سازمانی، تأمین نیروی انسانی متخصص و آموزش نیروی انسانی بر متغیر بکارگیری ادله بیومتریک است.

کلیدواژه‌ها: بیومتریک، تشخیص هویت، نیروی انسانی، مجرمان

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۲۲
پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۰۵
انتشار: ۱۴۰۱/۰۵/۱۶

نویسنده مسئول*:

آدرس پستی: اتوبان شهید خرازی، خیابان جدی اردبیلی،
دانشگاه علوم انتظامی امین، دانشکده علوم فنون
اطلاعات و آگاهی، تهران، ایران، کدپستی: ۱۴۵۱۵۱۳۹۷
تلفن: ۰۲۱-۴۸۹۳۱۱۸۴
پست الکترونیکی:
jalal_shirzad@yahoo.com

نحوه استناد به مقاله:

Babaei M, Shirzad J, Keshavarz Meshkin Pham K, Faghhi Fard P, Eftekhari A. *Challenges of Using Biometric Evidence in Identification.* J Police Med. 2022;11(1):e29.

مقدمه

در عصر حاضر پیشرفت علم و فناوری شتاب فزاینده‌ای به خود گرفته است و به سادگی نمی‌توان بر زمان دقیق پایان یک عصر و آغاز یک دوره جدید اتفاق نظر داشت. پدیده‌های جدید پی در پی در حال ظهورند و هر یک به شدت بر ساختارهای فرهنگی، اجتماعی، جغرافیایی و سیاسی زندگی انسان‌ها تأثیر می‌گذارند و به علت گستردگی این تأثیر و عمق نفوذ آن و تفاوت کشورهای مختلف در میزان توجه و اهتمام به هر مورد، شکاف میان کشورهای فقیر و غنی از هر لحاظ از جمله علمی، صنعتی و اقتصادی روز به روز در حال افزایش است. از جمله این پدیده‌ها می‌توان فناوری بیومتریک را نام برد. اگرچه از تخصص‌هایی سود می‌جوید که هر یک از آنها سابقه دیرینه در علم و صنعت دارند، ولی دارای تعاریف، مفاهیم و کاربردهای نو و جدیدی است [۱]. شناخت افراد بطور سنتی بر اساس شناسایی آنان با استفاده از خصوصیات آنها صورت می‌پذیرد که می‌تواند شامل ویژگی‌های جسمی (اثر انگشت، عنبیه چشم، صورت، نحوه راه رفتن و دی‌ان‌ای) یا ویژگی‌های رفتاری آنها باشد که به طور کل به این روش‌های شناسایی، روش بیومتریک گفته می‌شود و اخیراً تحقیقات در این حوزه مورد توجه پژوهشگران و محققان قرار گرفته است [۲، ۳].

ویژگی‌های بیومتریک به طور کلی برای شناسایی افراد به اندازه کافی تفکیک‌پذیر نیستند، اما برخی از اطلاعات اضافی مربوط به هویت فرد را ارائه می‌دهند. به عنوان مثال، تشخیص چهره، روشی برای شناسایی افراد با استفاده از ویژگی‌های صورت آنها بوده و یکی از طبیعی‌ترین روش‌ها برای شناخت انسان از یکدیگر و یکی از معتبرترین روش‌های بیومتریک در شناسایی افراد است. با این حال مانند سایر روش‌های بیومتریک، در محیط‌هایی که دارای محدودیت هستند، کیفیت نتایج حاصل به میزان قابل کاهش پیدا می‌کند [۴، ۵].

یک سیستم بیومتریک اساساً یک سیستم تشخیص الگو است که یک شخص را بر اساس بردار ویژگی‌های خاص فیزیولوژیک خاص یا رفتاری که دارد، بازشناسی می‌کند. بردار ویژگی‌ها پس از استخراج معمولاً در پایگاه داده ذخیره می‌گردد. از آنجایی که چنین سیستم‌هایی بر اساس ویژگی‌های فیزیولوژیک طراحی می‌گردد، لذا از ضریب اطمینان بالایی برخوردارند. این سیستم‌ها می‌توانند در دو مد شناسایی و تأیید کارایی داشته باشند [۶]. در حالی که شناسایی شامل مقایسه اطلاعات کسب‌شده در قالب خاصی با تمام کاربران در پایگاه داده است، تأیید فقط شامل مقایسه با یک قالب خاص می‌شود که ادعا شده است. بنابراین لازم است که به این دو مسئله به صورت جداگانه پرداخته شود. یک سیستم بیومتری ساده دارای چهار بخش اساسی است [۷]:

۱. بلوک سنسور که کار دریافت اطلاعات بیومتری را بر عهده دارد.

۲. بلوک استخراج ویژگی‌ها که اطلاعات گرفته‌شده را می‌گیرد و بردار ویژگی‌های آن را استخراج می‌کند.

۳. بلوک مقایسه که کار مقایسه بردار حاصل‌شده با قالب‌ها را بر عهده دارد.

۴. بلوک تصمیم که این قسمت هویت را شناسایی می‌کند یا هویت را قبول کرده یا رد می‌کند.

پیشرفت علم و فناوری در تمامی عرصه‌ها از جمله علوم جنایی و روش‌های شناسایی هویت، سرعت و شتاب فزاینده‌ای به خود گرفته است. از جمله این علوم، توسعه بیوتکنولوژی، نانوبیوتکنولوژی، علوم رایانه و هوش مصنوعی و بهره‌گیری از آنها در پردازش مارکرهای بیومتریک و استفاده از آنها در تشخیص هویت و کشف علمی جرم است [۸، ۹]. این فناوری‌ها که در واقع روش‌های تعیین یا تصدیق هویت افراد به صورت خودکار، طبق شناسه‌های فیزیولوژیک یا رفتاری است، در سال‌های نه چندان دور به عنوان یک فناوری پیشرفته علمی-تخیلی محسوب می‌شدند [۱۰]. اگرچه امروزه از مارکرهای بیومتریک در کشورهای توسعه‌یافته تا حد زیادی استفاده می‌شود ولی با توجه به پیچیدگی

سخت‌افزاری و نرم‌افزاری استخراج مارکرهای بیومتریک از جمله پروفایل DNA [۱۱]، ویژگی‌های آثار انگشتان [۱۲]، خصوصیات چهره [۱۳]، مشخصات عنبیه و صوت [۱۲]، هزبنه‌های ساخت و راه‌اندازی آنها در کشورهای در حال توسعه (همچنین بومی نبودن تجهیزات، فراهم نبودن زیرساخت‌ها و تعامل ضعیف بین سازمان‌ها) با چالش‌های خاصی مواجه است [۱۴-۱۶].

علی‌رغم چالش‌های مطرح‌شده، همواره انتظار از نتایج و خروجی‌های تشخیص هویت در بخش‌های مورد استفاده بسیار زیاد بوده است؛ تا حدی که نهادهای مربوطه همواره انتظار دارند که نتایج و خروجی‌های خود را با بسیاری از کشورهای اروپایی مقایسه نمایند. جدای از پیشرفت‌های بسیار زیاد در سال‌های اخیر، می‌توان گفت که عامل نیروی انسانی متخصص و متعهد از جمله دلایل نتیجه‌گیری‌های نسبتاً دقیق در حوزه تأمین امنیت و تشخیص هویت بوده است. از طرفی لازم است تا به این نکته توجه شود که مدیریت یک صنعت تولید امنیت که مبتنی بر هوش مصنوعی است، نیازمند آن است که تا حد بسیار زیادی از زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به روز استفاده نماید تا آنکه مبتنی بر نیروی انسانی خود متخصص خود باشد. زیرا بهره‌گیری از نیروی انسانی موجب افزایش خطا در نتیجه‌گیری می‌شود. امروزه بکارگیری شیوه‌های نوین تشخیص هویت، امری بسیار ضروری برای سازمان‌های امنیتی بوده و می‌تواند به عنوان یک ابزار اطلاعاتی در راستای دستیابی به اهداف سازمان گام بردارد. در شرایط کنونی دستیابی به این امر، علاوه بر آنکه نیازمند استفاده از روش‌ها و دستگاه‌های نوین است، بهره‌گیری از نیروی انسانی متخصص نیز در دستیابی به این مهم، امری بی‌بدیل تلقی می‌گردد. بر این اساس اهمیت و ضرورت بررسی جایگاه شاخص‌های منابع مالی، نیروی انسانی متخصص و آموزش نیروها در تشخیص هویت نقش به‌سزایی ایفا می‌کند.

در پژوهش‌های متعددی که در سال‌های اخیر در ارتباط با روش‌های نوین تشخیص هویت انجام شده، بررسی دقیقی در خصوص چالش‌های بکارگیری آنان صورت نگرفته است. لذا سه مؤلفه را به عنوان چالش‌هایی که در بکارگیری ادله بیومتریک مؤثر هستند را مطرح می‌نماییم: ۱- چالش‌های تأمین منابع مالی سازمانی، ۲- چالش‌های تأمین نیروی انسانی متخصص، ۳- چالش‌های آموزش نیروی انسانی

با توجه به موارد فوق‌الذکر باید بیان داشت که تحقیق حاضر به دنبال بررسی چالش‌های بکارگیری ادله بیومتریک در تشخیص هویت است. از تحقیقات انجام‌شده در این حوزه می‌توان به پژوهش *Garud و Agrawal* اشاره کرد که در تحقیقات خود به دنبال حل مشکل چهره‌های جعلی در فناوری تشخیص چهره بوده است. از آنجایی که یک سیستم امن برای مقاومت در برابر حملات جاسوسی، به تشخیص زنده بودن نیازمند است، لذا وی در مقاله خود روش‌های مختلف تشخیص چهره را مورد بحث قرار می‌دهد. رویکرد اصلی مقاله این است که برای نسل آینده یک سیستم تشخیص زودگذر امن‌تر ارائه خواهد شد و راهکارهای پیشنهادی آن استفاده از پلک زدن، شمارش بر اساس حرکت، استخراج میکروویفت، تحلیل طیف فوریه، به کار بردن توصیف‌گرهای عناصر و درنهایت تشخیص چهره با تمرکز روی پیشانی و پس‌زمینه‌های تصویر است [۱۷]. همچنین *Alencar, Nogueira Lotufo و Machado* در پژوهش خود از شبکه‌های عصبی پیچیده برای تشخیص زنده بودن بیومتریک اثر انگشت استفاده کرده‌اند که نشان می‌دهد این شبکه‌ها اگر از قبل آموزش دیده باشند، نتایج جدیدی را بدون نیاز به پارامترهای بسیار بزرگ و طراحی گران به‌دست می‌آورند. همچنین این روش بر روی مجموعه‌های آموزشی خیلی کوچک از دقت بالایی برخوردار است [۱۸].

در پژوهش دیگر *Andrey* در سال ۲۰۲۰ اظهار می‌دارد که در زمینه گسترش ابزارهای مؤسسات اعتباری مرتبط با مدیریت ریسک دخالت در معاملات مشکوک، نیاز به معرفی فناوری‌های جدید مبارزه با پولشویی و مبارزه با تأمین مالی تروریسم وجود دارد و فناوری‌های

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر نوع و روش، توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف و ماهیت، کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها اسنادی-پیمایشی است. توزیع و جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها در زمستان ۱۳۹۹ انجام شد. کارآگاهان و افسران پلیس آگاهی استان گیلان به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شدند که تعداد آنها برابر ۱۰۹ نفر بود. با توجه به حجم جامعه آماری، تحقیق مذکور تمام‌شمار در نظر گرفته شد. معیار ورود به مطالعه، سابقه خدمتی حداقل ۵ سال و معیار خروج از مطالعه، عدم رضایت از ادامه حضور در مطالعه بود. از پرسش‌نامه محقق‌ساخته به عنوان ابزار تحقیق استفاده شد (جدول ۱). مقیاس مورد استفاده برای سنجش بکارگیری ادله بیومتریک با استفاده از ۷ سؤال؛ سنجش چالش‌های تأمین منابع مالی سازمانی با استفاده از ۵ سؤال؛ سنجش چالش‌های تأمین نیروی انسانی متخصص با استفاده از ۷ سؤال و در نهایت سنجش چالش‌های آموزش نیروی انسانی با استفاده از ۵ سؤال تدوین و روایی و پایایی آن بررسی گردید. سؤالات به صورت بسته طراحی و بر اساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت از خیلی کم (۵ امتیاز) تا خیلی زیاد (۱ امتیاز) مقیاس‌بندی شدند.

ملاحظات اخلاقی: در انجام این پژوهش، ملاحظات اخلاقی از جمله محرمانه بودن پرسش‌نامه‌ها، رضایت آگاهانه و خروج داوطلبانه

شناسایی بیومتریک در به حداقل رساندن ریسک و محافظت از سیستم‌های اطلاعات شرکتی بانک‌ها مؤثر هستند. همچنین به عقیده وی، استفاده گسترده از شناسایی بیومتریک در بانک‌ها به دلایل مختلف هنوز محدود است و استفاده از فناوری بیومتریک مستلزم دگرگونی فرهنگ، طرز فکر، فرآیندها و فناوری‌ها در یک مؤسسه اعتباری است. مشکلات مربوط به هزینه‌های زیرساخت، نیاز به کشف و ارزیابی خطرات جدید مرتبط با بیومتریک و همچنین عدم تمایل روانی بسیاری از افراد برای اعمال شناسایی بیومتریک هنوز ضروری است [۱۹].

تحولات اساسی به‌وجودآمده در زمینه ظهور فناوری‌های نوین، هرچند که شرایط مناسبی را برای بهبود سیستم‌های تشخیص هویتی فراهم آورده است اما چالش بزرگی را برای سازمان‌ها به منظور تدوین برنامه‌های توسعه‌ای برای بهره‌گیری از منافع حاصل از تغییرات ناشی از تحول فناوری‌ها ایجاد نموده است. توسعه کمی و کیفی و هماهنگی با ابعاد ساختاری و کارکردی، در جریانی سازگار با محیط متحول پیرامونی، ایجاب می‌کند که مسئولان بخش‌های تأمین امنیت، به‌طور مستمر به تشخیص چالش‌ها و مسائل پیرامون خود بپردازند. با توجه به شرح فوق هدف از این پژوهش بررسی چالش‌های استفاده از ادله بیومتریک در تشخیص هویت بود.

جدول (۱) ابزار مورد استفاده (پرسش‌نامه محقق‌ساخته)

سوال	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
تا چه میزان با روش نوین بیومتریک آشنایی دارید؟					
بنظر شما شیوه های نوین بیومتریک چه میزان می تواند به کارآگاهان پلیس آگاهی در کشف جرم کمک کند؟					
میزان آموزش های ارائه شده توسط سازمان جهت شناسایی روش های نوین چه مقدار می باشد؟					
عدم وجود آموزش های مداوم و مستمر در این حوزه چه مقدار بر عملکرد کارآگاهان پلیس آگاهی در کشف جرم تاثیر می گذارد؟					
چه میزان با احساس عدم نیاز به آموزش های لازم در زمینه بیومتریک موافق هستید؟					
بنظر شما عدم وجود علاقه در یادگیری روش های نوین بیومتریک چه میزان می باشد؟					
به نظر شما میزان تاثیر آموزش در شناسایی روش های بیومتریک چه میزان می باشد؟					
به نظر شما آموزش نیروی انسانی در بکارگیری شیوه های نوین بیومتریک در کشور چقدر پیشرفت داشته است؟					
عدم تخصیص بودجه مناسب جهت ارائه آموزش به چه میزان در ارائه روش های نوین بیومتریک تاثیر گذار می باشد؟					
عدم اطلاع مسئولین از کاربرد های روش نوین بیومتریک در کشف جرم در نتیجه عدم تخصیص بودجه مناسب تا چه میزان به کاربرد این روش در بین کارآگاهان پلیس آگاهی تاثیر گذار می باشد؟					
عدم تخصیص بودجه مناسب جهت خرید و راه اندازی وسایل و امکانات جدید تا چه میزان به کشف جرم های سازمان یافته لطمه وارد می کند؟					
عدم احساس نیاز مسئولین جهت اختصاص دادن بودجه برای تجهیز و راه اندازی ابزار نوین بیومتریک تا چه میزان به کشف جرم های سازمان یافته لطمه وارد می کند؟					
وجود تحریم ها و تاثیر آن در جهت خریداری و تجهیز آزمایشگاه بیومتریک چه مقدار می باشد؟					
بنظر شما تامین منابع سازمانی در بکارگیری شیوه های نوین بیومتریک چه مقدار می باشد؟					
عدم وجود افراد متخصص در حوزه روش های نوین بیومتریک چه مقدار تاثیر گذار می باشد؟					
بنظر شما نیروی انسانی سازمان چه میزان آمادگی استفاده از شیوه های نوین بیومتریک بطور صحیح را دارند؟					
عدم وجود احساس نیاز جهت تربیت افراد متخصص در حوزه روش های نوین بیومتریک چه میزان مشهود می باشد؟					
بنظر شما استفاده از شیوه های نوین بیومتریک در ناجا به چه میزان موفقیت آمیز خواهد بود؟					
بنظر شما تامین منابع نیروی انسانی متخصص در بکارگیری شیوه های نوین بیومتریک در سازمان چه مقدار محقق شده است؟					
جابجایی مکرر افراد متخصص تا چه میزان بر بی انگیزگی این افراد تاثیر گذار می باشد؟					
عدم ایجاد انگیزه مناسب افراد در بکارگیری روش های نوین بیومتریک تا چه میزان در یادگیری این روش ها تاثیر می گذارد؟					
عدم بکارگیری افراد متخصص در حوزه روش های نوین بیومتریک تا چه میزان باعث عدم موفقیت استفاده از این روش می باشد؟					
عدم وجود برنامه راهبردی بلند مدت در حوزه روش های نوین بیومتریک تا چه میزان به استفاده از این روش لطمه وارد می کند؟					

چالش‌های استفاده از ادله بیومتریک در تشخیص هویت

وارینانس مشترک و حداکثر مجذور واریانس مشترک به دست آمد. پایایی درونی ابزار نیز تأیید شد (جدول ۲). با توجه به جدول ۳، از آنجایی که مجذور متوسط واریانس استخراج شده همه متغیرها، بیشتر از همبستگی سازه‌ها با سایر سازه‌های موجود در الگو بود، بنابراین وجود روایی افتراقی در میان متغیرهای تحقیق تأیید شد و نشان داد که ابزار اندازه‌گیری از روایی مناسبی برخوردار بود.

جدول ۲) جدول پایایی ابزار اندازه‌گیری

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ	پایایی مرکب	حداکثر مجذور واریانس مشترک
چالش‌های تامین منابع مالی سازمانی	۰/۷۱۷	۰/۸۸۷	۰/۵۲۲
چالش‌های تامین نیروی انسانی متخصص	۰/۷۹۱	۰/۸۲۵	۰/۳۰۲
چالش‌های آموزش نیروی انسانی	۰/۷۵۵	۰/۸۴۳	۰/۲۴۶
بکارگیری ادله بیومتریک	۰/۹۵۱	۰/۷۷۹	۰/۲۸۶

تأثیر چالش‌های بکارگیری ادله بیومتریک در تشخیص هویت با استفاده از پارامترهای ضرایب استاندارد و اعداد معناداری با نرم‌افزار اسمارت پی آل اس به دست آمد (شکل ۱ و شکل ۲). میزان تأثیر و مقدار t متغیر تأمین منابع مالی سازمانی به ترتیب برابر با ۰/۸۱۷ و ۱۲/۷۸، تأمین نیروی انسانی متخصص به

شرکت‌کنندگان از پژوهش رعایت گردید.

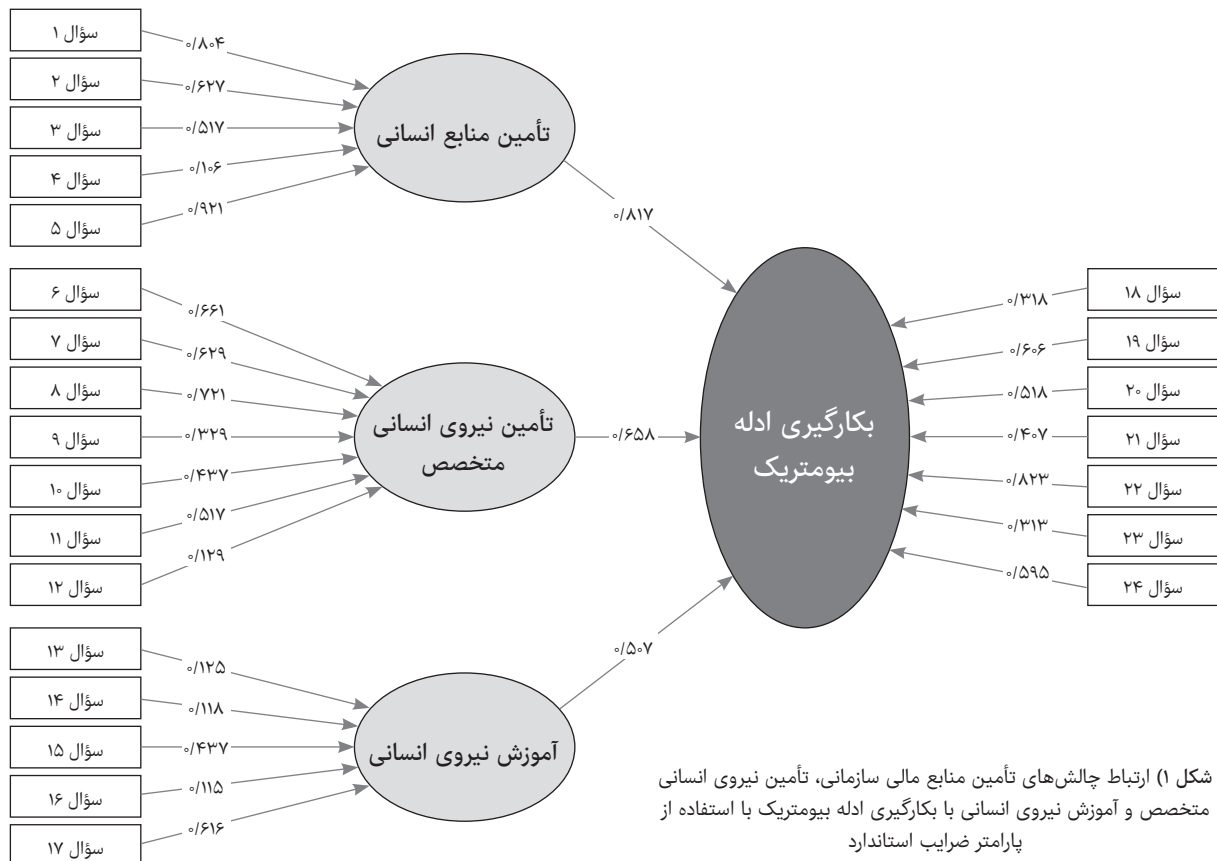
تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها: برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از χ^2 پیرسون، آزمون تی تست و تحلیل واریانس یک طرفه با نرم‌افزار اسمارت پی آل اس نسخه ۳ استفاده شد. برای تمامی مسیرها، ضریب اطمینان ۹۵ درصد و سطح خطا ۵ درصد در نظر گرفته شد.

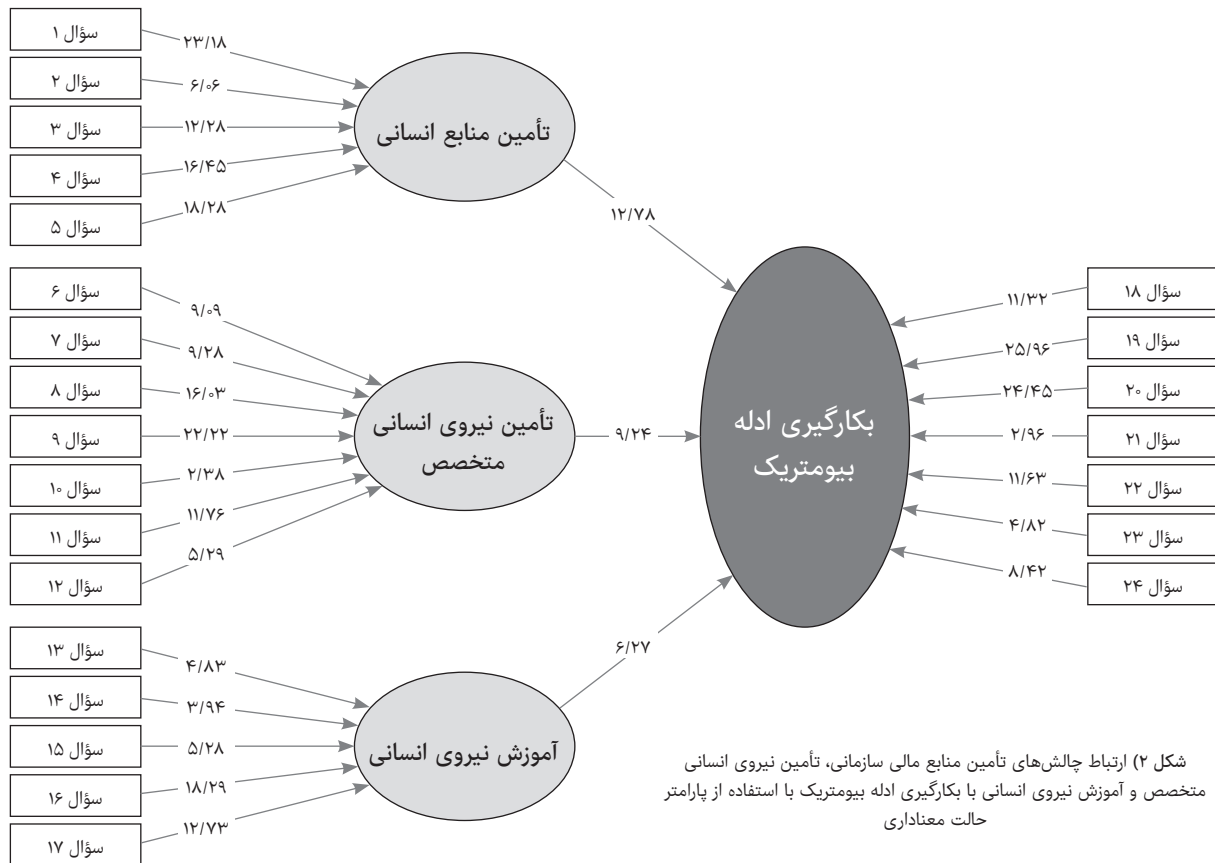
یافته‌ها

در این پژوهش ۸۴ نفر از کارآگاهان و افسران پلیس آگاهی استان گیلان (۱۴ زن و ۷۰ مرد) پرسش‌نامه‌ها را به درستی تکمیل کرده بودند که تحصیلات ۲۳ نفر از ایشان دیپلم، ۱۹ نفر فوق دیپلم، ۳۸ نفر لیسانس و ۴ نفر فوق لیسانس بود. با انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بر روی توزیع داده‌ها (متغیرهای تأمین منابع مالی سازمانی، تأمین نیروی انسانی متخصص و آموزش نیروی انسانی) از نظر پاسخ‌دهندگان، مقدار p بیشتر از ۰/۰۵ به دست آمد که نشان‌دهنده توزیع نرمال داده‌ها بود. در بررسی پرسش‌نامه، بار عاملی تمامی گویه‌ها بالای ۰/۴ به دست آمد که همبستگی درونی را تأیید کرد. مقدار متوسط واریانس استخراج شده متغیرها، بالاتر از ۰/۵ و روایی همگرایی متغیرهای اندازه‌گیری شده مطلوب بود. پایایی مرکب بزرگتر از متوسط واریانس استخراج شده به دست آمد که در نتیجه روایی همگرایی مدل‌های اندازه‌گیری مطلوب گزارش شد. برای بررسی روایی افتراقی یا واگرایی مقدار متوسط واریانس استخراج شده بزرگتر از مقادیر مجذور

جدول ۳) ماتریس همبستگی متغیرها

متغیر	AVE	مجدور AVE	چالش‌های تامین منابع مالی سازمانی	چالش‌های تامین نیروی انسانی متخصص	چالش‌های آموزش نیروی انسانی	بکارگیری ادله بیومتریک
چالش‌های تامین منابع مالی سازمانی	۰/۶۶۳	۰/۸۱۴	۱	-	-	-
چالش‌های تامین نیروی انسانی متخصص	۰/۵۹۱	۰/۷۶۸	۰/۶۸۳	۱	-	-
چالش‌های آموزش نیروی انسانی	۰/۵۸۴	۰/۷۶۴	۰/۷۰۶	۰/۶۲۴	۱	-
بکارگیری ادله بیومتریک	۰/۵۳۵	۰/۷۳۱	۰/۶۸۳	۰/۵۶۵	۰/۶۶۸	۱





جدول ۴) آزمون میانگین t تک‌نمونه‌ای متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین	انحراف معیار	t	فاصله اطمینان		سطح معناداری	بازه میانگین
				حد پایین	حد بالا		
چالش‌های تأمین منابع مالی سازمانی	۳/۶۱۶	۰/۷۱۸	۸/۲۷۰	۰/۴۶۸	۰/۷۶۴	$p < ۰/۰۰۱$	۳/۷۶۴ - ۲/۵۳۲
چالش‌های تأمین نیروی انسانی متخصص	۳/۲۷۲	۰/۵۰۷	۵/۱۷۵	۰/۱۶۷	۰/۳۷۷	$p < ۰/۰۰۱$	۳/۳۷۷ - ۲/۸۳۳
چالش‌های آموزش نیروی انسانی	۳/۴۳۷	۰/۶۰۶	۶/۹۶۷	۰/۳۱۳	۰/۵۶۲	$p < ۰/۰۰۱$	۳/۵۲۶ - ۲/۶۸۷
بکارگیری ادله بیومتریک در تشخیص هویت	۳/۵۰۵	۰/۵۹۳	۸/۲۱۶	۰/۳۸۳	۰/۶۲۷	$p < ۰/۰۰۱$	۳/۶۲۷ - ۲/۶۱۷

(ارزش آزمون برابر ۳ بود)

با میانگین رتبه‌ای ۱/۳۵، تخصیص منابع انسانی با میانگین رتبه‌ای ۲/۴۶ و کمبود منابع انسانی با میانگین رتبه‌ای ۲/۱۹ بود. با توجه به اینکه سطح معناداری محاسبه‌شده پایین‌تر از سطح معناداری مورد نظر ($p < ۰/۰۵$) بود، بنابراین می‌توان گفت تفاوت معناداری بین متغیرها از نظر رتبه‌بندی وجود داشت و رتبه متغیر تخصیص منابع انسانی از متغیرهای دیگر بیشتر بود.

بحث

هدف از این پژوهش بررسی چالش‌های استفاده از ادله بیومتریک در تشخیص هویت بود. با استفاده از ضرایب استاندارد و با کمک نرم‌افزار پی‌آل‌اس همبستگی و در واقع میزان اثر متغیرهای چالش تأمین منابع مالی سازمانی، چالش تأمین نیروی انسانی متخصص و در نهایت چالش آموزش نیروی انسانی بر متغیر بکارگیری ادله بیومتریک مورد سنجش و بررسی قرار گرفت که نتایج این بررسی بیانگر معنادار بودن اثر هر سه مؤلفه بود. نکته حائز اهمیت در این بخش، میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته بکارگیری ادله بیومتریک بود.

مطابق با شکل ۲ نتایج بیانگر آن بود که از دیدگاه جامعه آماری پژوهش، چالش‌های تأمین منابع مالی، بیشترین تأثیر را بر بکارگیری ادله بیومتریک داشت. به عبارت دیگر، در شرایط کنونی،

ترتیب برابر با ۰/۶۵۸ و ۹/۲۴ و همچنین آموزش نیروی انسانی به ترتیب برابر با ۰/۵۰۸ و ۶/۲۷ در بکارگیری ادله بیومتریک در تشخیص هویت به‌دست آمد (جدول ۴). مقادیر t سه مؤلفه بیانگر تأیید آنان بود. همچنین برای بررسی میزان تأثیر سه متغیر تأمین منابع مالی سازمانی، تأمین نیروی انسانی متخصص و چالش‌های آموزش نیروی انسانی در بکارگیری ادله بیومتریک در تشخیص هویت، از آزمون t یک نمونه‌ای استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است. مقدار آماره t برای همه متغیرها از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگ‌تر بود، پس همه متغیرهای این تحقیق در وضعیت مناسبی قرار داشتند.

نتیجه حاصل از محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن (ρ) نتیجه به منظور بررسی رابطه بکارگیری ادله بیومتریک با آموزش منابع انسانی برابر ۰/۴۸۲ و سطح معناداری $p < ۰/۰۰۱$ بود. همچنین ضریب همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه بکارگیری ادله بیومتریک با تخصیص منابع مالی برابر با ۰/۳۵۳ و با کمبود منابع انسانی برابر با ۰/۵۱۹ به‌دست آمد ($p < ۰/۰۰۱$). بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت که بین بکارگیری ادله بیومتریک با آموزش منابع انسانی، تخصیص منابع مالی و کمبود منابع انسانی رابطه معناداری وجود داشت.

نتایج آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی میانگین‌ها نشان داد که نظرات پاسخ‌دهندگان نسبت به متغیرهای آموزش منابع انسانی

این بخش افزایش یابد و همچنین با ورود بخش‌های سرمایه‌گذاری خصوصی تا حدی هزینه‌ها تأمین و کاسته شود. همچنین محدودیت‌های این تحقیق عدم همکاری برخی از کارآگاهان و افسران پلیس آگاهی استان علی‌رغم توضیحات کافی توسط محققین بود و در نتیجه در این پژوهش شرکت نکرده و حاضر به تکمیل پرسش‌نامه نشدند.

نتیجه‌گیری

بر اساس تحقیق انجام شده عدم تأمین منابع مالی مناسب نقش به‌سزایی در بکارگیری ادله بیومتریک جهت تشخیص هویت دارد. همچنین متغیر تأمین نیروی انسانی متخصص و آموزش نیروهای انسانی بکارگرفته در این امر، در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بکارگیری ادله بیومتریک و بهره‌مندی از روش‌ها و ابزارهای جدید، بیش از هرچیز، نیازمند تأمین مالی و سرمایه‌گذاری است که بیانگر نوعی کمبود و کم‌توجهی از جانب مسئولین است و کمبود نیروی انسانی متخصص را در عدم جذب نیروی متخصص در سال‌های اخیر یا عدم ارتقای علمی نیروهای موجود می‌توان ریشه‌یابی کرد. همچنین ارائه آموزش در قالب دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی نمی‌تواند دلیل قانع‌کننده‌ای بر بهسازی نیروی انسانی در سازمان باشد.

تشکر و قدردانی: از تمامی کارآگاهان، افسران پلیس آگاهی و مسئولین فراجای استان گیلان که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، صمیمانه قدردانی می‌نمایم.

تعارض منافع: بدین وسیله نویسندگان مقاله تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تعارض منافی در قبال مطالعه حاضر وجود ندارد. سهم نویسندگان: جلال شیرزاد و پیمان فقیه‌فرد، ارائه ایده و طراحی مطالعه؛ کامران کشاورز جمع‌آوری داده؛ محسن بابایی و اصغر افتخاری، تجزیه تحلیل داده‌ها؛ همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله و بازنگری آن سهم بودند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند. منابع مالی: پژوهش حاضر هیچ گونه حمایت مالی نداشت.

References

- Saini M, Kapoor A, Biometrics in forensic identification: applications and challenges. *J Forensic Med.* 2016;1(2):1-6. DOI: 10.4172/2472-1026.1000108
- Saeed, U., Facial micro-expressions as a soft biometric for person recognition. *Pattern Recognit Letters.* 2021;143:95-103. doi.org/10.1016/j.patrec.2020.12.021
- Babaei M, Shirzad J, Taghilou M, Faghih Fard P, Ezazi L. The efficiency of collected biological samples from crime scene on crime detection. *J Police Med.* 2020;10(1):5-12. dx.doi.org/10.30505/10.1.5
- Becerra-Riera F, Morales-González A, Méndez-Vázquez H. A survey on facial soft biometrics for video surveillance and forensic applications. *Artif Intell Rev.* 2019;52(2):1155-87. https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-019-09689-5
- Arora S, Bhatia M. Challenges and opportunities in biometric security:0020/A survey. *Inf Sec J.* 2022;31(1):28-48. doi.org/10.1080/19393555.2021.1873464
- Masiero S. Explaining trust in large biometric infrastructures: A critical realist case study of India's Aadhaar project. *Electron J Inf Syst Dev Ctry.* 2018;84(6): e12053. doi.org/10.1002/isd2.12053

بکارگیری ادله بیومتریک و بهره‌مندی از روش‌ها و ابزارهای جدید، بیش از هرچیز، نیازمند تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در این بخش است که بیانگر نوعی کمبود و کم‌توجهی از جانب مسئولین است. این نتایج با نتیجه پژوهش انجام گرفته توسط **Andrey** در سال ۲۰۲۰ [۱۹] و همچنین پری و حمیدی [۲۰] مطابقت دارد.

همچنین چالش تأمین نیروی انسانی متخصص نسبت به چالش آموزش نیروی انسانی متخصص تأثیر بیشتری بر بکارگیری ادله بیومتریک دارا بود. بکارگیری نیروهای متخصص در تجزیه و تحلیل نمونه‌های آزمایشگاهی (همانند استفاده از ادله بیومتریک در احراز هویت)، به طور مسلم سبب ارتقاء نتایج صحیح و دقیق ارزیابی می‌شود که این موضوع با پژوهش‌های انجام شده توسط شیرزاد و همکاران [۲۱]، زهره ندائی [۲۲]، و ابراهیمی و صادقی‌نژاد [۲۳] مطابقت دارد. نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر این امر بود که متأسفانه کمبود نیروی انسانی متخصص در این حوزه وجود داشته و علت این موضوع را باید در عدم جذب نیروی متخصص در سال‌های اخیر یا عدم ارتقای علمی نیروهای موجود ریشه‌یابی کرد.

چالش سوم در این پژوهش به امر آموزش نیروهای انسانی بکارگرفته در بکارگیری ادله بیومتریک در احراز هویت بود که نسبت به دو چالش تأمین منابع مالی و تخصیص نیروی متخصص اولویت کمتری داشت. پرورش انسان‌های زده و ماهر که از آن به عنوان توسعه منابع انسانی یاد می‌شود، ضرورت اجتناب‌ناپذیری است که سازمان‌ها برای بقا و پیشرفت در جهان پرتغییر و تحول‌آموزی سخت‌بدان نیازمندند؛ به همین دلیل آموزش به عنوان یکی از وظایف اصلی مدیریت منابع انسانی مطرح بوده و همواره در تدوین برنامه‌های توسعه یا تغییرات سازمانی به عنوان عامل مهم مورد توجه قرار می‌گیرد. در هر صورت باید به این نکته توجه داشت که صرفاً ارائه آموزش در قالب دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی نمی‌تواند دلیل قانع‌کننده‌ای بر بهسازی نیروی انسانی در سازمان باشد. تحقیقات ارائه شده توسط نصیری در این زمینه نیز خود گویای اهمیت آموزش است [۲۴].

پیشنهاد می‌گردد با توجه به نیاز مبرم به روش‌های تشخیص هویت و همچنین افزایش حساسیت‌های امنیتی، بودجه

- Dahea W, Fadewar H. Multimodal biometric system: A review. *Int J Res Adv Eng Techno.* 2018;4(1):25-31. DOI:10.13140/RG.2.2.34056.65287
- Negri N, Borille G, and. Falcão V. Acceptance of biometric technology in airport check-in. *J Air Transport Manag.* 2019;81:101720. doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101720
- Phillips PJ and Przybocki M. Four principles of explainable ai as applied to biometrics and facial forensic algorithms. *ArXiv.* 2002;01014: 2020. https://doi.org/10.48550/arXiv.2002.01014
- Alsaad I. Study on most popular behavioral biometrics, advantages, disadvantages and recent applications: A review. *Int J Sci.* 2021;10:15-21. DOI:10.13140/RG.2.2.28802.09926
- Wise J. Under the microscope: Legal challenges to fingerprints and DNA as methods of forensic identification. *Int Rev Law Tec.* 2004;18(3):425-34. https://doi.org/10.1080/1360086042000313049
- De Marsico M, Nappi M, Riccio D, Wechsler H. Mobile iris challenge evaluation (MICHE)-I, biometric iris dataset and protocols. *Pattern Recognit Letters.* 2015;57:17-23. doi.org/10.1016/j.patrec.2015.02.009
- Tome P, Rodriguez R, Fierrez J, Ortega J. Facial soft biometric features for forensic face recognition. Fo-

- rensic Sci Int. 2015;257:271-84. doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.09.002
14. Khatibi V, Keramati A, Montazer GH. A model for monitoring national science and technology indicators: A business intelligence approach. *Rahyaft J.* 2018;27(68):25-42. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13634.html?lang=en
 15. Down M.P, Sands R.J. Biometrics: An overview of the technology, challenges and control considerations. *Inform Syst Control J.* 2004;4:53-6. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.599.6204&rep=rep1&type=pdf>
 16. Singl S, Singh M, Kanwal N. Biometric system-challenges and future trends. (INDIACom). 2021. DOI:10.1109/INDIACom51348.2021.00114
 17. Garud D, Agrawal S. A Review: Face Liveness Detection. *Int Journal Adv Res.* 2016;5(1):336-9. doi.org/10.48550/arXiv.1405.2227
 18. Nogueira R.F, Alencar Lotufo R, Machado R. Fingerprint liveness detection using convolutional neural networks. *IEEE.* 2016;11(6):1206-13. DOI: 10.1109/TIFS.2016.2520880
 19. Andrey M. Biometrics as a tool to combat money laundering and terrorist financing. *DICTUM-FACTUM.* 2020(1):143-7. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44709254>
 20. Parei A, Hamidi H. A Method for FIDO Management through Biometric Technology in IOT. *J Inform Process Manage.* 2018;33(2):803-56. [persian]. <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-3507-en.html>
 21. Shirzad J, Amooei A, Babaei M, Khajeh Amiri a, Khara A. Effectiveness of the criminal physics laboratory in detecting criminal cases. *Crim Res J.* 2017;12(48):139-56.[Persian]. [http://icra.jrl.police.ir/article_18829.html?lang=en#:~:text=The%20results%20showed%20that%20the,armed%20robbery%2C%20shooting%20scenes\).](http://icra.jrl.police.ir/article_18829.html?lang=en#:~:text=The%20results%20showed%20that%20the,armed%20robbery%2C%20shooting%20scenes).)
 22. Nedaei Z. The role of the criminal police laboratory in detecting crimes against persons in Faculty of Humanities. 2013. Payam Noor university of Tehran. [persian]. doi.org/10.1016/0379-0738(90)90256-X
 23. Ebrahimi SH, Sadeghnejad S. The role of criminal weapons in the scientific detection of crimes. [Dissertation]. Amin Police University. 2010. https://jclr.atu.ac.ir/article_577.html
 24. Nasiri N. The role of training on human resource productivity. An approach to business management, 2020:1(1):35-51. DOI:10.5430/ijba.v8n5p46