

# امکان سنجی توسعه فناوری بلک چین در توسعه جزایر خلیج فارس

## (مطالعه موردی: جزیره بوموسا)

محمد سجاد نوروزی<sup>۱</sup>، فرهاد جعفری<sup>۲</sup>، ایمان نجفی<sup>۳</sup>

### چکیده

در عصر دیجیتال، هوش مصنوعی و فناوری بلاک چین به عنوان فناوری‌های تحول آفرین، نقش بسزایی در توسعه و امنیت ملی ایفا می‌کنند. فناوری بلاک چین با افزایش شفافیت و امنیت داده‌ها، به کاهش چالش‌های ناشی از تهدیدات سایبری و نظارت کمک می‌کند. این تکنولوژی نه تنها قابلیت‌های نظامی را تقویت می‌کند، بلکه امکان ثبت اطلاعات به صورت امن و غیرقابل تغییر را نیز فراهم می‌آورد. با توجه به توصیه‌های مقام معظم رهبری در زمینه امکان‌سنجی توسعه دریامحور، این پژوهش به بررسی امکان‌سنجی فناوری بلاک چین در توسعه جزیره بوموسا می‌پردازد. این تحقیق بر اساس روش تحقیق کیفی انجام شده است و برای جمع‌آوری داده‌ها از تکنیک‌های بررسی اسنادی و کتابخانه‌ای بهره‌گیری گردیده است. نتایج تحقیق حاضر مشخص نمود که فناوری بلاک چین می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر موضوعات مختلفی مانند تقویت صنعت گردشگری، تسهیل تجارت و صادرات به واسطه دور زدن تحریم‌ها، ارتقاء شفافیت و توسعه زیرساخت‌ها داشته باشد و از مهم‌ترین موانع توسعه گردشگری به واسطه استفاده از فناوری بلاک چین، می‌توان به عدم وجود بستر مناسب جهت ایجاد زیرساخت‌های مربوطه و آشنایی ناکافی در بخش‌های زیرساخت گردشگری اشاره کرد. همچنین، چالش‌های مدیریتی نیز در این راستا به عنوان مانعی جدی مطرح می‌باشد. واژگان کلیدی: بلک چین، توسعه، فناوری، خلیج فارس، بوموسا.

### Abstract

In the digital age, artificial intelligence and blockchain technology are transformative forces playing a significant role in national development and security. Blockchain technology enhances data transparency and security, aiding in the mitigation of challenges posed by cyber threats and surveillance. This technology not only strengthens military capabilities but also enables secure and immutable data recording. In light of the Supreme Leader's recommendations on the feasibility of marine-centered development, this study explores the viability of blockchain technology in the development of Bumoosa Island. The research adopted a qualitative methodology, utilizing documentary and library research techniques for data collection. The results indicate that blockchain technology can have substantial impacts on various issues, such as enhancing the tourism industry, facilitating trade and exports by circumventing sanctions, improving transparency, and developing infrastructure. However, significant barriers to tourism development through the use of blockchain technology include the lack of a suitable environment for establishing relevant infrastructure and insufficient familiarity within the tourism infrastructure sector. Additionally, managerial challenges are also identified as a serious obstacle in this context.

Keywords: Blockchain, Development, Technology, Persian Gulf, Bumusa.

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) - شهرری، تهران، ایران.  
[Sajjad.nihat@gmail.com](mailto:Sajjad.nihat@gmail.com) (مسئول)

<sup>۲</sup> دکتری تخصصی جغرافیای طبیعی، دانشگاه خوارزمی،

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد سنجش از دور، دانشگاه اصفهان، [najafi@gmail.com](mailto:najafi@gmail.com)

## ۱. مقدمه

توسعه جزایر به عنوان مناطق خاص با ویژگی‌های جغرافیایی و اقتصادی خاص، نیازمند رویکردهای نوین و استفاده از فناوری‌های پیشرفته است. در این راستا، ظهور تکنولوژی‌های جدیدی نظیر هوش مصنوعی و بلاک‌چین نقش بسزایی در تحول و بهبود فرایندهای توسعه‌ای ایفا می‌کند. هوش مصنوعی با توانایی پردازش و تحلیل حجم بالایی از داده‌ها، امکان بهینه‌سازی خدمات عمومی، مدیریت منابع و پیش‌بینی نیازهای آینده را میسر می‌سازد. به عنوان مثال، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، می‌توان الگوهای مصرف آب و انرژی را در جزایر شناسایی کرده و برنامه‌های بهینه‌ای برای مدیریت منابع اجرایی تدوین کرد (Hao et al, 2023). از سوی دیگر، بلاک‌چین به عنوان یک فناوری توزیع‌شده و غیرقابل تغییر، امنیت و شفافیت را در معاملات اقتصادی و اجتماعی فراهم می‌کند. این فناوری می‌تواند به بهبود زنجیره تأمین کالاهای محلی، کاهش فساد و افزایش اعتماد در میان اهالی جزایر کمک نماید. به عنوان نمونه، ثبت اطلاعات زمین و املاک در بلاک‌چین می‌تواند از بروز مشکلات قانونی جلوگیری کرده و مالکیت‌ها را شفاف‌سازی کند (Zhu & Zheng, 2023). در نهایت، ترکیب این دو تکنولوژی می‌تواند به توسعه پایدار جزایر کمک کند، بدین معنا که بهبود کیفیت زندگی ساکنان، حفاظت از محیط‌زیست و تقویت اقتصاد محلی را به دنبال خواهد داشت. بنابراین، تحقیق و توسعه در زمینه هوش مصنوعی و بلاک‌چین برای دستیابی به یک آینده بهتر در جزایر اهمیت ویژه‌ای دارد. بلاک‌چین، فناوری نوینی است که به عنوان یک سیستم ثبت و ذخیره‌سازی اطلاعات غیرمتمرکز و شفاف شناخته می‌شود. این فناوری به طور اولیه با بیت‌کوین معرفی شد، اما به سرعت کاربردهای آن فراتر از ارزهای دیجیتال گسترش یافت. بلاک‌چین توانایی تغییر نحوه تعامل افراد و سازمان‌ها را با یکدیگر و همچنین نحوه مدیریت داده‌ها و فرآیندها دارد. یکی از جنبه‌های مهم بلاک‌چین، قابلیت آن در ایجاد شفافیت و اعتماد در معاملات و تبادلات است. این ویژگی می‌تواند به ویژه در مناطق در حال توسعه که با چالش‌های مختلفی نظیر فساد، عدم شفافیت و عدم دسترسی به خدمات مالی مواجه‌اند، بسیار مؤثر باشد. به عنوان مثال، استفاده از بلاک‌چین در سیستم‌های ثبت اراضی می‌تواند به کاهش فساد و افزایش امنیت مالکیت کمک کند. علاوه بر این، بلاک‌چین می‌تواند به تسهیل ارائه خدمات عمومی، مانند بهداشت و آموزش، کمک کند. با استفاده از این فناوری، دولت‌ها و سازمان‌های غیر دولتی می‌توانند داده‌های مربوط به خدمات را به صورت شفاف و قابل دسترسی برای عموم قرار دهند، که این امر می‌تواند به افزایش مسئولیت‌پذیری و کارایی در ارائه خدمات منجر شود. به طور کلی، بلاک‌چین می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر در توسعه پایدار مناطق عمل کند و به بهبود کیفیت زندگی افراد کمک نماید. با توجه به پتانسیل‌های بالای این فناوری، پژوهشگران و تصمیم‌گیرندگان باید به بررسی و بهره‌برداری از آن در راستای توسعه جوامع خود بپردازند (Watts, 2019). جزایر معمولاً با چالش‌های خاصی مواجه‌اند، از جمله محدودیت‌های جغرافیایی، وابستگی به منابع خارجی و ضعف در زیرساخت‌های مالی و اداری. در این راستا، فناوری بلاک‌چین می‌تواند به طرق مختلف به توسعه جزایر کمک کند:

## ۱. تقویت اقتصاد محلی

بلاک‌چین به تقویت اقتصاد محلی از طریق ایجاد سیستم‌های مالی غیرمتمرکز کمک می‌کند. این فناوری به ساکنان جزایر این امکان را می‌دهد که به سادگی و با هزینه کمتری به خدمات مالی دسترسی پیدا کنند. به عنوان مثال، استفاده از ارزهای دیجیتال می‌تواند به کاهش هزینه‌های انتقال پول و تسهیل تجارت محلی کمک شایانی نماید.

## ۲. مدیریت منابع طبیعی

جزایر اغلب دارای منابع طبیعی محدودی هستند. بلاک چین می‌تواند در بهینه‌سازی مدیریت این منابع به کار آید. با بهره‌گیری از فناوری بلاک‌چین، امکان ثبت شفاف اطلاعات مربوط به برداشت و مصرف منابع فراهم می‌شود که این امر موجب جلوگیری از سوءاستفاده و افزایش مسئولیت‌پذیری خواهد شد.

## ۳. توسعه گردشگری

بلاک‌چین می‌تواند به بهبود تجربه گردشگران و تسهیل فرآیندهای مربوط به رزرو و پرداخت کمک کند. با استفاده از قراردادهای هوشمند، امکان خودکارسازی فرآیندهای مرتبط با رزرو هتل‌ها و خدمات گردشگری وجود دارد که این مسئله می‌تواند به افزایش رضایت گردشگران و ایجاد درآمد برای ساکنان جزایر بیانجامد.

## ۴. شفافیت و مبارزه با فساد

در بسیاری از جزایر، فساد و عدم شفافیت در فرآیندهای دولتی چالش بزرگی محسوب می‌شود. بلاک‌چین با ایجاد یک سیستم ثبت شفاف و غیرقابل تغییر، می‌تواند به کاهش فساد کمک کند. این فناوری می‌تواند در ثبت اراضی، مجوزها و سایر اسناد رسمی مورد استفاده قرار گیرد. در زمینه تجارب جهانی استفاده از فناوری بلاک‌چین برای توسعه جزایر، می‌توان به جزایر کارائیب، مالدیو، جزایر اقیانوس آرام، جزایر دوقلو و جزیره موریس اشاره کرد. به‌ویژه، جزیره موریس از مزایای متعددی ناشی از به‌کارگیری این فناوری بهره‌برداری کرده است. یکی از نتایج بارز استفاده از فناوری بلاک‌چین در جزیره موریس، تقویت اقتصاد دیجیتال است. ویژگی‌های غیرقابل تغییر و شفاف بلاک‌چین به‌منظور کاهش فساد در بخش‌های دولتی و خصوصی تأثیر بسزایی داشته است. همچنین، جزیره موریس با چالش‌های محیط‌زیستی متعددی مواجه است که فناوری بلاک‌چین می‌تواند در مدیریت منابع طبیعی و حفاظت از محیط زیست نقشی مؤثر ایفا کند. به‌عنوان مثال، ثبت اطلاعات مربوط به برداشت منابع دریایی و جنگل‌ها بر روی بلاک‌چین می‌تواند به جلوگیری از سوءاستفاده و تخریب محیط زیست کمک نماید. علاوه بر این، با توجه به اهمیت گردشگری برای اقتصاد موریس، فناوری بلاک‌چین می‌تواند تجربه گردشگران را بهبود بخشد. به‌کارگیری قراردادهای هوشمند در فرآیندهای رزرو هتل‌ها و خدمات گردشگری می‌تواند این فرآیندها را ساده‌تر کرده و میزان رضایت گردشگران را افزایش دهد. در نتیجه، استفاده از فناوری بلاک‌چین در جزیره موریس به‌عنوان نمونه‌ای موفق از قابلیت‌های این فناوری در حوزه‌های اقتصادی و محیط‌زیستی محسوب می‌شود. نوآوری و پیشرفت‌های علمی به‌عنوان بنیان‌های اساسی اقتدار و امنیت ملی در نظام بین‌الملل جدید، نقش بسزایی دارند. نگاهی به تاریخ معادلات قدرت در نظام بین‌الملل نشان‌دهنده این واقعیت است که دستاوردهای علمی و به‌کارگیری فناوری‌های نوین، معادلات قدرت را در جامعه بین‌المللی تغییر داده و رقابت‌های جدیدی را شکل داده‌اند. این واقعیت به‌طور ملموس‌تر زمانی درک می‌شود که به کاربرد فناوری‌های جدید در بخش‌های زیرساختی کشورها، به‌ویژه گردشگری، توجه کنیم که موجب توسعه و ارتقاء جایگاه اقتصادی آن‌ها خواهد شد (Fairbanks & Briscoe, ۲۰۲۰: ۵۴۶). گردشگری به‌عنوان یک صنعت پویا و چندبعدی، نقش بسزایی در ارتقاء جایگاه اقتصادی کشورها ایفا می‌کند. این حوزه نه تنها منبع مهمی از درآمدهای ارزی و اشتغال‌زایی محسوب می‌شود، بلکه به توسعه زیرساخت‌ها و ارتقاء کیفیت زندگی در جوامع محلی نیز کمک می‌کند. به‌طور خاص، با توجه به رشد سریع تقاضا برای سفر و تجربه‌های فرهنگی، کشورها تلاش می‌کنند تا با سرمایه‌گذاری در خدمات گردشگری و حفظ محیط زیست، جذابیت خود را برای گردشگران افزایش دهند (World

(Tourism Organization, 2020). گردشگری به عنوان یک منبع مهم درآمد، اشتغال زایی گسترده و گسترش فرهنگی، می‌تواند نقش موثری در کاهش فقر و بهبود شرایط اقتصادی ایفا کند (Beine & Le Barbanchon, 2021). بنابراین، ارتقاء جایگاه اقتصادی کشورها به شدت وابسته به توانمندی آن‌ها در مدیریت و بهره‌برداری از پتانسیل‌های نوین از جمله هوش مصنوعی و فناوری‌های روز دارد. بلاکچین به‌عنوان یک پایگاه داده توزیع‌شده و متناظر بر بستر ابری و با قابلیت دسترسی آزاد، تمامی رکوردها را از طریق توافق میان شرکت‌کنندگان متصل می‌سازد. این فناوری که به‌عنوان یک سیستم پرداخت رمزنگاری هم‌تا به هم‌تا آغاز به کار کرده و با بیت‌کوین (ناکاماتو، ۲۰۰۸) گسترش یافته است، مزایای آن فراتر از یک ارز دیجیتال می‌باشد. بلاکچین به‌عنوان ابزاری کارآمد برای تسهیل معاملات آنی دارایی‌های دیجیتال بر روی یک دفتر کل توزیع‌شده، به‌ویژه برای قراردادهای و ذخیره‌سازی داده‌ها به‌صورت خصوصی و ایمن، تبدیل شده است (بومه، کریستین، ادمان و مور، ۲۰۱۵). این نکته قابل ذکر است که بانک‌های مرکزی و دولت‌های کشورهای بزرگ اقتصادی در زمینه مقررات مربوط به بلاکچین، به‌ویژه ارزهای دیجیتال، با چالش‌های متعددی مواجه هستند (لام، ۲۰۱۷). در مقابل، دولت‌های چندین اقتصاد جزیره‌ای کوچک (SIEs) مانند مالت، کشورهای کارائیب، آروبا و جزایر مارشال، در پذیرش فناوری بلاکچین و ارزهای دیجیتال پیشگام شده‌اند. بر اساس گزارش مورگان استنلی، SIEها بالاترین درصد از حجم معاملات روزانه میلیارد دلاری ارزهای دیجیتال را به خود اختصاص می‌دهند (ویلیامز-گات، ۲۰۱۸). اقتصادهای هوشمند همچنین، به‌طور قابل توجهی به صنعت گردشگری وابسته است که نقشی کلیدی در توسعه اقتصادی این کشورها ایفا می‌کند. با این حال، سایز کوچک، وضعیت جزیره‌ای و حساسیت به عوامل اقتصادی و محیطی خارج از کنترل، موجب ایجاد چالش‌هایی در توسعه اقتصادی این کشورها شده است (پرت، ۲۰۱۵). به‌منظور غلبه بر این چالش‌ها، گردشگری کشورها نیازمند تقویت ظرفیت‌ها، تنوع‌بخشی به اقتصاد و توسعه سیاست‌های گردشگری هستند که بتوانند رشد اقتصادی را تسریع کنند (دوایر، ۲۰۱۵). پذیرش فناوری بلاکچین می‌تواند مسیرهای جدیدی را در این راستا ایجاد کند. به‌عنوان نمونه، آروبا در حال توسعه یک پلتفرم بلاکچین به‌منظور برقراری ارتباط مستقیم بین شرکت‌های محلی و گردشگران است که با این کار، درآمدهای از دست رفته ناشی از انحصار آژانس‌های خارجی را جبران می‌کند (تراورز، ۲۰۱۷). از سوی دیگر، سازمان گردشگری کارائیب به‌منظور افزایش جاذبه گردشگری، در حال ترویج استفاده از پرداخت‌های رمزنگاری شده است (کالاهاان، ۲۰۱۸). با توجه به مسائل مطرح شده، پژوهش حاضر امکان سنجی توسعه فناوری بلک چین در توسعه جزایر خلیج فارس (مطالعه موردی: جزیره بوموسا) را مورد مطالعه قرار داده است. به‌منظور نیل به اهداف پژوهش، این تحقیق درصدد پاسخگویی به این پرسش است که فناوری بلاک چین چه تأثیرات عمده‌ای بر جنبه‌های مختلف گردشگری جزیره بوموسا خواهد داشت؟

### ۳. چارچوب نظری

واژه «گردشگری» معادل کلمه Tourism در زبان‌های انگلیسی، فرانسه و آلمانی است و ریشه آن به اصطلاح یونانی و لاتین Tornus برمی‌گردد. این واژه به معنای گشت و گذار است و با پسوند «ism» به نامی برای فعالیت‌های تفریحی تبدیل شده است. اصطلاح «گردشگر» از قرن نوزدهم رایج شده و به مسافران اشرافی فرانسه اطلاق می‌شد که برای تحصیل و کسب تجربه سفر می‌کردند. با گذر زمان، این کلمه به افرادی که با هدف تفریح به سفر می‌رفتند نیز تعمیم پیدا کرد. بنابراین، خوراک توریسم به سفرهایی با هدف استراحت و سرگرمی اشاره دارد، نه به منظور کسب درآمد. روبرت پل گردشگری را به عنوان سفر به مکانی غیر از محل اقامت همیشگی برای تفریح و لذت توصیف می‌کند. از دیدگاه بازاربایان، گردشگری شامل تمامی فعالیت‌هایی است که در حین سفر گردشگر اتفاق می‌افتد، از جمله

برنامه‌ریزی سفر، اقامت و یادآوری خاطرات. همچنین، تعاملات و خریدها در حین سفر نیز جزء این فعالیت‌ها محسوب می‌شوند. برخی محققان گردشگری را به شکل یک شبکه مبدأ-مقصد بررسی کرده‌اند. پیرس به چندجانبه بودن این فعالیت و نیاز به خدمات مختلف در مراحل سفر اشاره می‌کند. کریپندورف نیز در کتاب خود به تغییر ارزش‌های سفر و تمایل مردم به دوری از مناطق شهری و جذابیت‌های سفر برای گردشگران پرداخته است. در اکثر تحقیقات، رابطه هم‌زیستی میان مناطق مبدأ و مقصد اهمیت دارد. کووک و کوه (۲۰۱۹) بر این نکته تأکید می‌کنند که فناوری بلاک‌چین (BCT) به‌طور قابل توجهی می‌تواند به بهبود گردشگری در چهار حوزه اصلی کمک کند:

۱. بهبود تجربه گردشگری از طریق یادگیری دوطرفه بین اپراتورهای گردشگری و گردشگران؛

۲. تسهیل انتقال وجه خارجی از طریق شبکه بلاک‌چین به‌صورت ساده و موثر؛

۳. حفاظت از ارزهای محلی و تقویت سیستم بانکی با استفاده از BCT؛

۴. حذف هزینه‌های کمیسیون واسطه‌ها.

علاوه بر این، بلاک‌چین می‌تواند به مقاصد میزبان در کاهش هزینه‌های عملیاتی کلی کمک کند. تربیل‌مایر (۲۰۲۰) نیز مجموعه‌ای از طرح‌های طبقه‌بندی شده برای کاربردهای بالقوه بلاک‌چین در عملیات گردشگری و مهمان‌نوازی ارائه می‌دهد. در این میان، صنعت هواپیمایی به‌ویژه به پذیرش فناوری‌های جدید علاقه‌مند است و در حوزه مهمان‌نوازی، مثال‌هایی مانند مدیریت رزرو و مدیریت تسهیلات وجود دارند که می‌توانند از پیاده‌سازی بلاک‌چین بهره‌برداری کنند. پذیرش راه‌حل‌های بلاک‌چین در صنعت گردشگری به اشکال مختلفی صورت گرفته است. عملیات کسب‌وکار گردشگری از پتانسیل BCT برای کاهش هزینه‌ها، افزایش کارایی، کاهش ریسک تقلب داده، و حذف نیاز به واسطه‌ها بهره‌مند می‌شود (ولی، ۲۰۱۹). بنابراین، پیش‌بینی‌ها در حوزه گردشگری با استفاده از BCT بهبود می‌یابد (هیوز و همکاران، ۲۰۱۹؛ رشید، ۲۰۲۰)، و با توجه به تنوع و پیچیدگی عملیات گردشگری، کاربردهای متعددی وجود دارد. استدلال می‌شود که با پذیرش فناوری‌های پیشرفته، این صنعت قادر به انطباق سریع، یکپارچه‌سازی و ارتباط مؤثر میان ذینفعان این حوزه خواهد بود (والری و باگیو، ۲۰۲۱). همچنین، استفاده از ارزهای دیجیتال، نیاز به واسطه‌ها و هزینه‌های مربوطه را کاهش می‌دهد. در این راستا، پذیرش وسیع‌تر ارزهای دیجیتال می‌تواند به نفع گردشگری با حمایت بهتر از روابط عمومی، ارائه گزینه‌های تخفیف سفر، تقویت پلتفرم‌های وفاداری و جذب گردشگران به مقاصد نوین کمک کند (کووک و کوه، ۲۰۱۹).

در زمینه ارزهای دیجیتال و فناوری بلاک‌چین، فناوری بلاک‌چین به عنوان یک دفترچه مشترک برای ذخیره‌سازی داده‌ها، دارایی‌ها و معاملات به صورت دیجیتال شناخته می‌شود. ویژگی‌های غیرمتمرکز، شفاف، مقاوم، قابل حسابرسی و امن این فناوری تأثیرات قابل توجهی بر فرآیندهای تجاری سنتی داشته است. (Xu et al, 2019) از زمان انتشار وایت‌پیپر بیت‌کوین توسط ساتوشی ناکاموتو در سال ۲۰۰۸، سه نسل متفاوت از بلاک‌چین ظهور کرده‌اند (Hoy, 2017).

اسوان (۲۰۱۵) انقلاب بلاک‌چین را به سه مرحله تقسیم می‌کند: بلاک‌چین ۱،۰، بلاک‌چین ۲،۰ و بلاک‌چین ۳،۰. بلاک‌چین ۱،۰ بر ارزهای متمرکز تأکید دارد و شامل به‌کارگیری ارزهای دیجیتال در برنامه‌های مرتبط با پول نقد، مانند سیستم‌های پرداخت دیجیتال و انتقال پول می‌شود. بلاک‌چین ۲،۰ فراتر از معاملات ساده مالی رفته و شامل برنامه‌های مالی پیشرفته‌تری چون قراردادهای هوشمند است. در نهایت، بلاک‌چین ۳،۰ به برنامه‌هایی اشاره دارد که فراتر از معاملات ارزی هستند و در بخش‌های غیر فنی همچون حکومت‌داری، بهداشت و درمان و تحقیقات علمی کاربرد دارند (Farnoush et al, 2020, 24).

افزایش توجه به کاربردهای متنوع بلاک‌چین در صنایع مختلف، تقاضا برای فناوری بلاک‌چین (BCT) را افزایش داده است. سه نوع اصلی بلاک‌چین وجود دارد: عمومی (بدون مجوز)، خصوصی (با مجوز) و کنسرسیوم (Swan, 2015). بلاک‌چین به عنوان فناوری بنیادین بیت‌کوین، نشان‌دهنده تکامل مفاهیم پیچیده‌ای چون زمان‌بندی پیوسته، اثبات کار، تحمل خطای بیزانسی، هویت‌های کلید عمومی و قراردادهای هوشمند

است (Treiblmaier, 2020, 4) در حال حاضر، تعداد ۹,۶۷۳ ارز دیجیتال موجود است که شامل BTC، ETH، XRP، USDT و دوج کوین می‌باشند (Coinmarketcap, 2022) و هر یک دارای ویژگی‌های منحصر به فردی از جمله اندازه بلوک‌ها، روش‌های هش و محدودیت‌های عرضه هستند.

فولی و همکاران (۲۰۱۹) به افزایش قابل توجه قیمت و محبوبیت ارزهای دیجیتال در سال‌های اخیر اشاره می‌کنند. تا دسامبر ۲۰۱۹، ارزش بازار ارزهای دیجیتال به بیش از ۱۹۷ میلیارد دلار رسید. بیت‌کوین در بازار مالی دیجیتال جدید، جایگاه تسلطی را حفظ کرده و با ارزش بازار حدود ۱۳۱ میلیارد دلار، ۶۷ درصد از کل ارزش بازار را تشکیل می‌دهد (Groby, 2021). همچنین، در سطح جهانی حدود ۳۵ میلیون کیف پول بیت‌کوین وجود دارد و حدود ۱۰۰,۰۰۰ کسب‌وکار بیت‌کوین را به عنوان روش پرداخت قبول می‌کنند (Easley et al., 2019). علاوه بر این، بیش از ۱۰ میلیون نفر دارای مقادیر قابل توجهی از بیت‌کوین به عنوان دارایی مالی هستند (Hileman and Rauchs, 2017). بیت‌کوین که در سال ۲۰۰۸ راه‌اندازی شد، اولین سیستم پرداخت الکترونیکی غیرمتمرکز هم‌تا به هم‌تا به شمار می‌رود. مزایای کلیدی فناوری بلاک‌چین شامل (۱) شفافیت بیشتر، (۲) کارایی افزون‌تر، (۳) امنیت بالاتر و (۴) قابلیت ردیابی بهتر است (Nian and Chuen, 2022; Barbu et al., 2015). با این حال، این مزایا با خطرات بالقوه‌ای نیز همراه است؛ به عنوان مثال، تقریباً یک‌چهارم از تمام کاربران بیت‌کوین و بیش از نیمی از تمام معاملات به فعالیت‌های غیرقانونی مرتبط است (Foley et al., 2020; Kethineni and Cao, 2019).

بلاک‌چین به عنوان یک فناوری نوین، توانسته است توجه بسیاری از کشورها را به خود جلب کند. این فناوری به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد خود، از جمله شفافیت، امنیت و عدم نیاز به واسطه‌ها، می‌تواند به ارتقاء جایگاه اقتصادی کشورها کمک کند. در این مقاله به بررسی نقش بلاک‌چین در توسعه اقتصادی و بهبود کارایی سیستم‌های مالی و تجاری پرداخته می‌شود.

#### ۱. شفافیت و کاهش فساد

یکی از ویژگی‌های کلیدی بلاک‌چین، شفافیت آن است. اطلاعات ثبت‌شده در بلاک‌چین به صورت عمومی قابل دسترسی هستند و هر تغییری در داده‌ها به راحتی قابل پیگیری است. این ویژگی می‌تواند به کاهش فساد در بخش‌های دولتی و خصوصی کمک کند. طبق گزارشی از سازمان شفافیت بین‌الملل، کشورهای با سطوح بالای فساد می‌توانند از فناوری بلاک‌چین برای افزایش شفافیت و اعتماد عمومی بهره‌برداری کنند (Transparency International, 2020).

#### ۲. کاهش هزینه‌ها و زمان معاملات

بلاک‌چین به دلیل حذف واسطه‌ها، می‌تواند هزینه‌های مربوط به معاملات را کاهش دهد. در صنعت بانکداری، استفاده از بلاک‌چین می‌تواند سرعت و کارایی تراکنش‌ها را افزایش دهد و هزینه‌های مربوط به نقل و انتقالات مالی را به حداقل برساند. تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از بلاک‌چین در تراکنش‌های بین‌المللی می‌تواند هزینه‌ها را تا ۴۰٪ کاهش دهد (World Economic Forum, 2018).

#### ۳. تقویت اقتصاد دیجیتال

بلاک‌چین می‌تواند به توسعه اقتصاد دیجیتال کمک کند. این فناوری امکان ایجاد مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه را فراهم می‌آورد و می‌تواند به جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی کمک کند. بر اساس گزارش McKinsey، کشورهایی که به سرعت در حال پذیرش فناوری‌های نوین هستند، توانسته‌اند رشد اقتصادی بیشتری را تجربه کنند (McKinsey Company, 2021).

#### ۴. ایجاد فرصت‌های شغلی جدید

گسترش فناوری بلاک‌چین نیازمند نیروی کار متخصص است. این موضوع می‌تواند به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در حوزه‌های مختلف مانند توسعه نرم‌افزار، مشاوره و آموزش منجر شود. بر اساس گزارش LinkedIn، تقاضا برای مهارت‌های مرتبط با بلاک‌چین در سال‌های اخیر به شدت افزایش یافته است (LinkedIn, 2024).



## ۵. تحول در زنجیره تأمین

بلاک چین می‌تواند زنجیره تأمین را متحول کند. با استفاده از این فناوری، شرکت‌ها قادر خواهند بود تا هر مرحله از زنجیره تأمین را پیگیری کنند و اطمینان حاصل کنند که محصولات آنها از منابع معتبر تأمین شده‌اند. این موضوع نه تنها کیفیت محصولات را افزایش می‌دهد بلکه به کاهش تقلب و افزایش رضایت مشتری نیز کمک می‌کند (KPMG, 2019).

## ۴. روش تحقیق

پژوهش حاضر براساس هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی (عملی) و توسعه‌ای و براساس ماهیت و روش از نوع تحقیقات توصیفی-تحلیلی و در زمینه روش مطالعاتی از نوع تحقیقات پیمایشی است. در تحقیق حاضر، جامعه آماری از کلیه کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه کامپیوتر، برنامه ریزی منطقه‌ای، مدیریت اجرایی و استراتژیک و آینده پژوهی تشکیل شده است. در تحقیق‌های توصیفی، چنانچه حجم جامعه نامعلوم است، می‌توان از فرمول کوکران استفاده کرد:

$$X = \frac{z\alpha \times s}{d^2}$$

در این فرمول مهم‌ترین پارامتری که نیاز به برآورد دارد، S است که همان واریانس نمونه اولیه است. برای محاسبه S<sup>2</sup> تعدادی پرسشنامه توزیع شده و واریانس نمونه اولیه محاسبه می‌شود. مقدار  $Z_{\frac{\alpha}{2}}$  یک مقدار ثابت است که به فاصله اطمینان و سطح خطا ( $\alpha$ ) بستگی دارد (habibi, 2023, 63).

معمولاً سطح خطای ۵ درصد یا ۱ درصد در نظر می‌گیرند؛ برای مثال اگر سطح خطا یا سطح معناداری (significant level) برابر ۵ درصد در نظر گرفته شود، سطح اطمینان برابر با ۹۵ درصد خواهد بود. در نتیجه  $Z_{\frac{\alpha}{2}}$  با توجه به جدول آماری ۱,۹۶ خواهد بود. مقدار d نیز براساس همان سطح خطا یا برابر با ۰,۰۵ در نظر گرفته می‌شود.

$$X = \frac{z\alpha \times s}{d^2}$$

$$X = \frac{(1,96 \times 0,039)}{0,0025} = 30$$

در تحقیق حاضر، حجم نمونه با توجه به محاسبات انجام شده تعداد ۳۰ نفر به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته می‌شود، اما به منظور افزایش حجم اطمینان، حجم نمونه تعداد ۴۰ نفر در نظر گرفته می‌شود. همچنین به منظور نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی استفاده شد. در این پژوهش در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و... استفاده شده است. در بخش آمار استنباطی نیز به دلیل تبدیل کردن متغیرهای پژوهش به متغیرهای شبه‌فاصله‌ای، برای محاسبه میزان اهمیت یا وجود هر ویژگی براساس طیف لیکرت (گزینه خیلی زیاد = ۵، زیاد = ۴، متوسط = ۳، کم = ۲، خیلی کم = ۱) به دست آمده است و سپس امتیاز هر گزینه با حاصل ضرب فراوانی در امتیاز هر گزینه محاسبه و سپس با محاسبه مجموع امتیازات گزینه‌ها، امتیاز هر سؤال به دست آمد. با تقسیم جمع امتیازات بر تعداد افرادی که به آن گزینه پاسخ داده‌اند، میانگین امتیازات به دست آمد. با توجه به آنکه میانگین امتیاز هر سؤال عددی بین ۱ تا ۵ است، این معیار برای سنجش اهمیت سؤال‌ها یا گزینه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. سپس براساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه، مشاهدات میدانی و اسناد رسمی، به تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار matlab و مدل تاکسونومی عددی پرداخته شد.

## ۵. یافته‌های تحقیق

## ۱,۵. بررسی آگاهی گردشگران از فناوری‌های بلاک چین (BCT)

یافته‌ها نشان می‌دهد که هر چند ذی‌نفعان تاحدی با رمزرها آشنا هستند، درک کلی آنها از فناوری‌های بلاک چین (BCT) محدود است. از میان ۴۰ کارشناس، تنها ۳۰ نفر اعلام کردند که نام BCT را شنیده‌اند؛ با این حال، به این

نکته اذعان کردند که تحقیقاتی درباره معانی یا کاربردهای آن انجام نداده‌اند. برعکس، اکثر کارشناسان معتقدند که مردم و گردشگران با رمزارزها آشنایی خوبی دارند. این آشنایی ناشی از تجربه شخصی نیست، بلکه بیشتر از طریق تبلیغات، محتواهای آنلاین، شبکه‌های اجتماعی و برنامه‌های تلویزیونی پیدا شده است. کارشناسان همچنین درباره سطوح اعتماد خود به رمزارزها و پذیرش BCTها، چه به صورت فردی و چه در سطح کسب‌وکارها، نظراتی را به اشتراک گذاشتند.

### ۲.۵. حضور فناوری بلاک چین (BCT) در هتل‌ها

یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده‌ی عدم انطباق فناوری بلاک چین با بخش هتلداری در جزیره بوموسا است. مدیران عمومی و هتل‌ها بر اهمیت کسب مزیت رقابتی از طریق پیشرفت‌های فناوری تأکید دارند، اما پاسخ‌های آن‌ها عمدتاً بر سیستم‌های رزرو موجود و تجهیزاتی که در حال حاضر برای عملیات‌های خود استفاده می‌کنند، متمرکز بود. در واقع، آن‌ها تمایل به بهره‌برداری از قراردادهای سنتی با گردشگران دارند. علاوه بر این، هیچ‌یک از فناوری‌های بلاک چین تاکنون در عملیات‌های آنان پیاده‌سازی نشده است. تمایل به استفاده از این فناوری به طور عمده به دلیل عدم وجود سیاست مشخص در زمینه بلاک چین در جزیره، با وجود آگاهی از تمایل دولت به توسعه سیاستی در زمینه ارزهای دیجیتال، وجود ندارد. با این حال، شرکت‌کنندگان از سیاست پیشنهادی اطمینان ندارند، چراکه این سیاست هنوز به طور رسمی با آنها مطرح نشده است. بر اساس پاسخ‌های ارائه‌شده، اپراتورهای گردشگری و هتلداری در بوموسا به طور قابل توجهی نسبت به سایر مناطق در پذیرش فناوری‌های نوآورانه عقب‌تر هستند. این موضوع تا حدی به نگرانی‌های عملیاتی سنتی و عدم وجود توسعه‌های سیاسی مرتبط است. با این وجود، این اعتقاد وجود دارد که با اتخاذ رویکردی همکاری محور برای توسعه برنامه‌هایی به منظور پذیرش فناوری‌های جدید، می‌توانند مزیت رقابتی خود را نسبت به سایر کشورهای کوچک جزیره‌ای نظیر امارات و قطر افزایش دهند. در نهایت، ضروری است که تمامی ذینفعان صنعت گردشگری و مهمان‌نوازی در بوموسا به یاد داشته باشند که توسعه گردشگری پایدار تنها در صورتی ممکن است که به حفظ منابع انرژی، محیط زیست، اجتماعی و مالی اولویت بیشتری داده شود.

### ۳.۵. موانع توسعه بلک چین در گسترش گردشگری جزیره بوموسا

به عنوان یک نوآوری مخرب، توسعه فناوری بلاک چین در شرکت‌های اقتصادی کوچک و متوسط (SIEs) با چالش‌های متعددی مواجه است. اولین نکته، آمادگی مصرف‌کنندگان و بلوغ بازار برای پذیرش فناوری بلاک چین است که نقشی تعیین‌کننده دارد. این فرایند دوطرفه بوده و به فهم گردشگران خارجی از فناوری و در دسترس بودن بازرگانان داخلی که آن را مورد پذیرش قرار می‌دهند وابسته است و نه صرفاً به کارایی و سادگی استفاده از آن است (Leung & Dickinger, 2017). در ضمن، استفاده از فناوری بلاک چین محدود به گروهی خاص از مصرف‌کنندگان با دانش فنی مرتبط می‌شود و این امر موجب کاهش دامنه استفاده از آن فقط به یک بخش کوچک از جامعه خواهد شد.

مسائل سیاسی یکی از چالش‌های کلیدی در پیشرفت فناوری بلاک چین محسوب می‌شوند. بانک‌های مرکزی با استفاده از عملیات بازار آزاد، نرخ‌های تنزیل و الزامات ذخیره، بر عرضه پول کنترل دارند تا از کاهش ارزش آن به دلیل تورم جلوگیری کنند. بنابراین، اقتصادهای بزرگ ممکن است با ارزهای غیرمتمرکز مانند بیت‌کوین که وابستگی به هیچ نهاد خاصی ندارند، مخالفت کنند زیرا این موضوع فرآیند کنترل را پیچیده می‌سازد. با این وجود، به نظر می‌رسد بانک‌های مرکزی، به ویژه در SIEs، به منظور بهره‌برداری از پتانسیل فناوری بلاک چین، به تدریج از ارزهای دیجیتال دولتی حمایت می‌کنند (Callahan, 2018)، که این موضوع در جدول ۱ قابل مشاهده است. علاوه بر این، عدم وجود مقررات در زمینه بلاک چین و ارزهای دیجیتال نگرانی‌هایی در خصوص فرار مالیاتی و نوسانات نرخ ارز به دنبال شوک‌های غیرقابل پیش‌بینی به اقتصاد ایجاد می‌کند. نوسانات ارزش ارزهای دیجیتال همچنین می‌تواند تهدیداتی برای ثبات قیمت برای گردشگران بالقوه به وجود آورد (Polasik et al., 2015). با توجه به تعداد زیاد واریانت‌های ارز دیجیتال، بازرگانان باید به پذیرش گزینه‌های مختلف رقابتی نیز توجه داشته باشند. توجه به مسائل امنیتی مرتبط با بلاک چین، نظیر هک، سرقت هویت، از دست رفتن کلید خصوصی و گم شدن توکن‌ها، به همراه حفظ حریم خصوصی



سوابق شخصی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Swan, 2015) همچنین، تراکنش‌های انجام‌شده معمولاً غیرقابل لغو و معکوس هستند و از این رو، هیچ راه‌حلی برای اصلاح اشتباهات وجود ندارد. با توجه به مصرف بالای انرژی برای راه‌اندازی شبکه‌های بلاک‌چین، پیامدهای زیست‌محیطی آن برای SIES نیازمند توجه ویژه به توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و اصلاحات ضروری در سیاست‌ها است (Dornan & Shah, 2016).

#### ۴.۵. امکان سنجی پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین در جزیره بوموسا

بدون شک، در صنعت گردشگری، تعدادی از پیشگامان فناوری بلاک‌چین و ارزهای دیجیتال وجود دارند (Whyte, 2017; Zemskova, 2017). از جمله این پیشگامان می‌توان به شرکت‌های هوایی معتبر نظیر هواپیمایی نیوزیلند، ایرفرانس-کی‌ال‌ام، سنگاپور و لوفت‌هانزا و همچنین زنجیره‌های هتلی بزرگ مانند سیستم وفاداری و رزرو ماریوت اشاره کرد. این موضوع نشان‌دهنده نیاز نوآوران به سرمایه‌گذاری‌های مالی و منابع قابل توجه برای بهره‌برداری از بلاک‌چین‌ها است (Galeon, 2017).

اخیراً، شرکت‌های توزیع بزرگ و بخش‌های مرتبط مانند TUI و Webjet.com.au و همچنین استارت‌آپ [www.trip.io](http://www.trip.io) در حال سرمایه‌گذاری بر روی بلاک‌چین‌های اختصاصی و قراردادهای هوشمند هستند تا مدیریت تأمین کالا و قراردادهای روابط زنجیره تأمین را به بهبود بخشند. این مسأله می‌تواند بیانگر وجود کارایی‌های بلاک‌چین در زنجیره‌های تأمین بلند و پیچیده باشد و نیاز به یک "رهبر" برای نهادینه کردن و اجرای فناوری‌های جدید در این حوزه را تأکید کند. برخی دیگر نیز بر این باورند که شرکت‌های هواپیمایی باید در صف مقدم پذیرش فناوری بلاک‌چین قرار گیرند، چرا که صنعت هواپیمایی یکی از اجزای کلیدی حمل و نقل هوایی است و تحت پروتکل‌های امنیتی سختگیرانه‌ای قرار دارد (Popovich, 2017).

با این حال، بلاک‌چین‌ها و ارزهای دیجیتال نباید تنها محدود به شرکت‌های بزرگ باشند. این نکته در صنعت گردشگری حائز اهمیت است، زیرا این صنعت به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر شرکت‌های کوچک و متوسط قرار دارد و باید دسترسی و بهره‌برداری برابر از پیشرفت‌های تکنولوژیکی جدید را فراهم کند. مثال‌های ذکرشده درباره بلاک‌چین در زنجیره تأمین نشان می‌دهد که گسترش این فناوری می‌تواند به‌طور ارگانیک و در صورت وجود یک "رهبر" و یا یک توده بحرانی از علاقه‌مندان که به یکدیگر اعتماد و حمایت می‌کنند، شکوفا شود. بنابراین، برای تسهیل پذیرش بلاک‌چین در سطح صنعت گردشگری، که غالباً fragmented و تحت سلطه اپراتورهای کوچک است، وجود یک نماینده صنعتی (مانند سازمان‌های مدیریت مقاصد) و یا یک الگوی بهترین شیوه‌ها می‌تواند به‌طور قابل توجهی در تسریع روند پذیرش بلاک‌چین کمک کند.

در واقع، برخی گام‌های اولیه در این راستا در زمینه گردشگری بین‌المللی مشاهده شده است. به‌عنوان مثال، در چشم‌انداز مقاصد گردشگری، آروبا در حال تبدیل شدن به نخستین کشور است که فناوری بلاک‌چین را در تمامی صنایع گردشگری و مهمان‌نوازی خود به کار می‌گیرد و این پروژه با حمایت یک سازمان مدیریت مقصد به‌عنوان یک اولویت دولتی همراه است (Parsons, 2017). همچنین، ایالت کوئینزلند در استرالیا به‌عنوان یک پیشگام در پذیرش بلاک‌چین‌ها و ارزهای دیجیتال در حال ظهور است، به‌طوری که شهرهای کوچک ساحلی مانند آگنس واتر و هفده هفتاد به‌عنوان نخستین مقاصد آماده برای ارزهای دیجیتال در کشور شناخته شده‌اند (گوتزه، ۲۰۱۸). همچنین از دیگر مواردی که بلاک‌چین می‌تواند توسعه جزیره بوموسا را در پی داشته باشد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

#### ۱. مدیریت منابع طبیعی

بلاک‌چین می‌تواند به مدیریت صحیح منابع طبیعی جزیره ابوموسی کمک کند. با استفاده از این فناوری، اطلاعات مربوط به منابع آبی، انرژی و زمین‌های کشاورزی به صورت شفاف و غیرقابل تغییر مدیریت می‌شوند. این نوع شفافیت می‌تواند در جلوگیری از سوءاستفاده‌ها و بهینه‌سازی استفاده از منابع مؤثر باشد.

#### ۲. تقویت صنعت گردشگری

با توجه به پتانسیل‌های گردشگری ابوموسی، بلاک‌چین می‌تواند به توسعه سیستم‌های پرداخت امن و قابل اعتماد برای گردشگران کمک کند. ایجاد پلتفرم‌هایی بر اساس بلاک‌چین برای رزرو هتل، خدمات تفریحی و توریستی می‌تواند تجربه بهتری برای مسافران ایجاد کند و امنیت اطلاعات آن‌ها را تضمین کند.

### ۳. تسهیل تجارت و صادرات

جزیره ابوموسی به عنوان یک کانون تجاری می‌تواند از بلاک‌چین در تسهیل تجارت و به ویژه صادرات کالاها بهره‌برداری کند. استفاده از قراردادهای هوشمند (Smart Contracts) می‌تواند فرایندهای تجاری را سریع‌تر و بدون نیاز به واسطه انجام دهد. این شیوه نه تنها هزینه‌ها را کاهش می‌دهد بلکه شفافیت بیشتری به معاملات می‌بخشد.

### ۴. ارتقای شفافیت و کاهش فساد

بلاک‌چین به دلیل ساختار غیرمتمرکز و غیرقابل تغییر خود می‌تواند ابزاری موثر در کاهش فساد و ارتقای شفافیت در ادارات دولتی جزیره باشد. اطلاعات مرتبط با پروژه‌ها، مالیات‌ها و هزینه‌های عمومی می‌تواند به راحتی در دسترس عموم قرار گیرد و از این طریق حس اعتماد عمومی افزایش یابد.

### ۵. توسعه زیرساخت‌های دیجیتال

برای اینکه جزیره ابوموسی بتواند از مزایای بلاک‌چین بهره‌برداری کند، نیاز به ایجاد زیرساخت‌های دیجیتال قوی وجود دارد. سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اینترنتی و فناوری اطلاعات می‌تواند به رونق استفاده از بلاک‌چین کمک کند و به این ترتیب، جزیره را به یکی از مقاصد جذاب برای سرمایه‌گذاران و کارآفرینان تبدیل کند.

## ۵.۵. اتخاذ رویکرد نوآوارانه توسعه جزیره بوموسا با استفاده از بلاک چین

رویکرد نوآوارانه دیگری که برای استفاده از بلاک‌چین‌ها و ارزهای دیجیتال پیشنهاد می‌شود، ایجاد عرضه اولیه سکه (ICO) است که به عنوان یک مکانیزم جمع‌آوری سرمایه برای توسعه یک تفریحگاه در جزیره بوموسا و سرمایه‌گذاری بر روی تفریحات دریایی مطرح می‌شود. برای مثال این پیشنهاد در جزیره گریت پل مطرح شد، ICO معادل بر مبنای ارز دیجیتال عرضه اولیه عمومی (IPO) است که به دنبال جمع‌آوری سرمایه از عموم مردم است تا آنها به سهامداران یک سازمان تبدیل شوند. بلاک‌چین‌ها شفافیت بیشتری را برای ذینفعان مختلف فراهم می‌کنند تا عملیات تجاری را تأیید کنند (Kewell et al., 2017). این ممکن است راهی مناسب‌تر برای گروه‌هایی با منافع متنوع باشد تا اصالت و به‌روزرسانی‌های به موقع در خصوص تولید مشترک و مصرف تجربیات گردشگری را ردیابی کنند (Kwok and Koh, 2018). با توجه به ظهور فناوری‌های نوین، بلاک‌چین به عنوان یکی از ابزارهای مهم می‌تواند نقش بسزایی در توسعه این جزیره ایفا کند. از جمله سایر رویکردهای نوآوری توسعه جزیره بوموسا به شرح زیر ارائه می‌شود:

### ۱- توسعه خرده‌فروشی‌ها:

گردشگران (به ویژه گردشگران خارجی) و کسب‌وکارها بر روی یک پلتفرم بلاک‌چینی به تعامل می‌پردازند تا پرداخت‌ها را سفارشی‌سازی کنند، برنامه سفرها را ایجاد کنند و اطلاعات را با استفاده از توکن‌های دیجیتال ذخیره کنند.

### ۲- توسعه تراکنش‌های الکترونیکی سفر:

ایجاد کارت‌های مبتنی بر پرداخت‌های وابسته به بلاک‌چین، نقطه فروش الکترونیکی است که از طریق فناوری‌های موبایل و رایانشی با استفاده از احراز هویت چندعاملی انجام می‌گیرد و افزایش استقبال گردشگران را در پی خواهد داشت.

### ۳- بهبود مدیریت املاک هتل:

بلاک‌چین می‌تواند معیارهای جستجوی گردشگران با عرضه اقامتگاه‌های موجود در یک پلتفرم واحد را تقویت کند. همچنین استفاده از بلاک‌چین در هتل‌داری می‌تواند سبب شود مسافران و میزبانان با استفاده از ارزهای دیجیتال، تراکنش‌ها را انجام و پرداخت کنند.

### ۴- دور زدن تحریم‌ها:

راکنش‌های مبتنی بر بلاک‌چین به گردشگران این امکان را می‌دهند که خدمات مختلف را بدون نگرانی از ردیابی خریداری کنند، که این امر در برنامه‌ریزی سفر بسیار مفید است. علاوه بر این، استفاده از رمزارزها وابستگی به نظام‌های مالی تحت تحریم را کاهش می‌دهد و به گردشگران کمک می‌کند تا هزینه‌های خود را به‌طور مؤثرتری مدیریت نمایند.

در زمینه جذب سرمایه‌گذاران خارجی، فناوری بلاک‌چین و رمزارزها می‌توانند نقش بسزایی ایفا کنند و صنعت گردشگری را به‌عنوان یک گزینه جذاب برای سرمایه‌گذاری معرفی نمایند. بلاک‌چین به جمع‌سپاری منابع مالی یاری می‌رساند و به گردشگری ایران این امکان را می‌دهد که از طریق پلتفرم‌های مبتنی بر بلاک‌چین، سرمایه‌ها را از سرتاسر جهان جذب کند. در نهایت، رمزارزها امکان انجام پرداخت‌های سریع و کم‌هزینه را بدون نیاز به سیستم‌های بانکی سنتی فراهم می‌آورند که این ویژگی، برای مدیریت هزینه‌های گردشگری در ایران اهمیت دوچندانی دارد.

#### ۵- توسعه شرکت‌های نوظهور به موجب ارتقاء وفاداری به برند:

برنامه‌های وفاداری به شرکت‌هایی که به یک گروه بزرگتر تعلق دارند و یا از برنامه وفاداری مشابهی بهره‌مند هستند، این امکان را می‌دهند که برنامه‌های وفاداری خود را زیر یک برنامه مبتنی بر بلاک‌چین جمع و مدیریت کنند. به عنوان مثال، شرکت‌های Smashburger و Subway در ایالات متحده از این نوع برنامه‌ها بهره‌مند شده‌اند. برنامه‌های وفاداری شرکت، طرح‌هایی هستند که به منظور تشویق مشتریان به خرید مکرر و حفظ ارتباط طولانی‌مدت با برندها طراحی می‌شوند. این برنامه‌ها معمولاً شامل موارد زیر هستند:

۱. امتیازدهی: مشتریان با خریدهای خود امتیاز جمع‌آوری می‌کنند که می‌توانند از آن برای دریافت تخفیف یا هدایا استفاده کنند.
۲. پاداش‌ها: مشتریان وفادار می‌توانند به پاداش‌های ویژه‌ای دسترسی پیدا کنند؛ مانند تخفیف‌های ویژه، کالاهای رایگان یا خدمات اضافی.
۳. معاملات ویژه: اعضای برنامه‌های وفاداری معمولاً از دسترسی زودهنگام به فروش‌ها، پیشنهادات خاص و تخفیف‌های انحصاری برخوردارند.
۴. رویدادهای خاص: برخی شرکت‌ها رویدادهای ویژه یا جشنواره‌هایی برای اعضای وفادار خود برگزار می‌کنند.

#### ۷. نتیجه‌گیری

در حال حاضر، بسیاری از مقاصد گردشگری به‌کارگیری فناوری‌های نوآورانه را در اولویت خود قرار داده‌اند. این فناوری‌ها شامل سیستم‌های رزرو، ناوبری و به‌ویژه فناوری بلاک‌چین (BCT) می‌باشند که با سیاست‌های مالی تشویقی پیاده‌سازی می‌شوند. هدف اصلی این فناوری‌ها، افزایش پایداری و بهینه‌سازی مصرف منابع است. با وجود نگرانی‌هایی که در خصوص مصرف انرژی BCT وجود دارد، مقاصد گردشگری هوشمند می‌توانند از این فناوری برای تشویق رفتارهای دوستدار محیط زیست میان بازدیدکنندگان و ساکنان بهره‌برداری کنند؛ اقدامی که در نهایت به توسعه گردشگری پایدار کمک خواهد کرد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که نمایندگان بخش گردشگری در جزیره بوموسا نیازمند دانش بیشتر و اصلاحات قانونی هستند تا بتوانند BCT را به‌طور مؤثر در عملیات تجاری خود به‌کار گیرند. یافته‌ها نشان می‌دهد که هتل‌داران و ارائه‌دهندگان خدمات در بخش گردشگری نیازمند دریافت آموزش‌های لازم در زمینه فناوری‌های نوآورانه و به‌کارگیری آن‌ها در مدیریت منابع مالی هستند. با بهره‌برداری و گسترش فناوری بلاک‌چین در صنعت گردشگری و مهمان‌نوازی، می‌توان به توسعه‌ای پایدار دست یافت. این موضوع به ویژه از آن جهت حائز اهمیت است که گردشگران خارجی و سرمایه‌گذاران معمولاً با این فناوری‌ها آشنایی دارند و این امر می‌تواند به توسعه زیرساخت‌ها، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی و رونق گردشگری کمک کند. علاوه بر این، پذیرش فناوری بلاک‌چین به سازمان‌های مرتبط با گردشگری این امکان را می‌دهد که روابط و عملیات

تجاری خود را به‌طور مسئولانه‌تری نسبت به مسائل اجتماعی و زیست‌محیطی مدیریت کنند. در این راستا، انواع مختلف قراردادهای هوشمند، مشابه آنچه که بارالا و همکاران (۲۰۱۹) در جزیره ساردینیا ذکر کرده‌اند، می‌تواند در جزیره بوموسا نیز مورد استفاده قرار گیرد. اما برای موفقیت این فرآیند، وجود یک چارچوب قانونی لازم است تا به تأمین مزیت رقابتی کمک کرده و بوموسا را از سایر نقاطی که به محدود کردن استفاده از بلاک‌چین روی می‌آورند، متمایز سازد. تراکنش‌های مبتنی بر فناوری بلاک‌چین به گردشگران این امکان را می‌دهند که خدمات مختلف را بدون نگرانی از ردیابی خریداری کنند. این ویژگی در برنامه‌ریزی سفر بسیار مفید و کاربردی است. علاوه بر این، استفاده از رمزارزها وابستگی به نظام‌های مالی تحت تحریم را کاهش می‌دهد و به گردشگران کمک می‌کند تا هزینه‌های خود را به‌طور مؤثرتری مدیریت نمایند. در زمینه جذب سرمایه‌گذاران خارجی، فناوری بلاک‌چین و رمزارزها می‌توانند نقش بسزایی ایفا کرده و صنعت گردشگری را به عنوان گزینه‌ای جذاب برای سرمایه‌گذاری معرفی نمایند. بلاک‌چین به جمع‌آوری منابع مالی یاری رسانده و به گردشگری ایران این امکان را می‌دهد که از طریق پلتفرم‌های مبتنی بر بلاک‌چین، سرمایه‌ها را از سرتاسر جهان جذب کند. در نهایت، رمزارزها امکان انجام پرداخت‌های سریع و کم‌هزینه را بدون نیاز به سیستم‌های بانکی سنتی فراهم می‌آورند. این ویژگی برای مدیریت هزینه‌های گردشگری در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

## References

- Ammous, S. (2018), "Can cryptocurrencies fulfil the functions of money?", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 70, pp. 38-51.
- Baldacchino, K. (2019), "The age of digitization: did the european union's regulation of the digital single market impact Malta becoming the 'Blockchain Island'?", Unpublished Master's thesis, University of Malta.
- Baralla, G., Pinna, A., Tonelli, R., Marchesi, M. and Mannaro, K. (2019), "A blockchain approach for the sustainability in tourism management in the Sulcis area", in Gargiulo, C. and Zoppi, C. (Eds), *Planning, Nature and Ecosystem services Naples: FedOAPress*, pp. 904-919, ISBN 978-88-6887-054-6, doi: 10.6093/978-88-6887-054-6.
- Beine, M., & Le Barbanchon, T. (2021). *The Economic Impact of Tourism: A Global Perspective*.
- Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., & Moore, T. (2015). "Bitcoin: Economics, technology, and governance". *Journal of Economic Perspectives*, 29(2), 213-238.
- Chakrabarti, A. and Chaudhuri, A.K. (2017), "Blockchain and its scope in retail", *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 4 No. 7, pp. 3053-3056
- Ciric, Z. and Ivanićević, S. (2018), *Blockchain and Tourism Development: Case of Malta. Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*, p. 565
- Hao, Y., Li, J., & Zhang, M. (2023). *Applications of AI in Resource Management. Journal of Environmental Management*.
- Harris JC. 2006, *Intellectual disability: Understanding its development, causes, classification, evaluation, and treatment: Oxford University Press*.

- Khan, A., et al. (2022). \*Emerging Technologies in Island Development: A Review\*. Journal of Coastal Research.
- Meyer, A., & Trowbridge, R. (2023). \*Blockchain and AI for Sustainable Island Development: Opportunities and Challenges.
- Ozgit, H. and Zhandildina, D. (2021), € “Investigating stakeholder awareness of the sustainable development goals and tourism stakeholder collaboration: the case of North Cyprus”, *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, Vol. 13 No. 4, pp. 498-509, doi: 10.1108/ WHATT-02-2021-0027.
- Patel DR, Apple R, Kanungo S, Akkal A. Intellectual disability: definitions, evaluation and principles of treatment. *Pediatr Med* 1(11):10.21037.
- Patterson PH. 2011. Maternal infection and immune involvement in autism. *Trend Mol Med*. 17(7):389– 94. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2011.03.001> PMID: 21482187
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin.
- Tyan, I., Yague, M.I. and Guevara-Plaza, A. (2020), € “Blockchain technology for smart tourism destinations”, *Sustainability*, Vol. 12 No. 22, p. 9715.
- Valeri, M. and Baggio, R. (2021), “A critical reflection on the adoption of Blockchain in tourism”, *Information Technology and Tourism*, Vol. 23 No. 2, pp. 121-132.
- Watts, J., Jensen, B., Work, J. D., Whyte, C., & Kollars, N. (2019). *Alternate Cybersecurity Futures*. Atlantic Council.
- Willie, P. (2019), “Can all sectors of the hospitality and tourism industry be influenced by the innovation of blockchain technology?”, *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, Vol. 11 No. 2, pp. 112-120.
- World Tourism Organization (2020). *Tourism Highlights*.
- Zhou Y-y, Zhang W-w, Chen F, Hu S-s, Jiang H-y. Maternal infection exposure and the risk of psychosis in the offspring: a systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res*.135:28–36.
- Zhu, X., & Zheng, L. (2023). *Blockchain for Land Registration: Challenges and Prospects*. *International Journal of Information Management*.