

مقاله پژوهشی:

نقش و تأثیر اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در

جمهوری اسلامی ایران

محسن رمضان یارندی^۱ و علی اصغر بهنام‌نیا^۲ و محمدرضا عارف^۳ و محمدرضا خراشادی‌زاده^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۹/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۷/۸

چکیده

اقتصاد رکن اساسی پیشرفت هر فناوری از جمله رمزنگاری می‌باشد و اقتصاد دیجیتال به‌عنوان یکی از پیشبران‌ها و زمینه‌ساز پیشرفت دانش و فناوری رمزنگاری می‌باشد. قطعاً گردش مالی مناسب در این حوزه، تأثیرات زیادی بر رونق تولید و رغبت دانشجویان و پژوهشگران این حوزه خواهد داشت. هدف از این مقاله کمک به ارتقاء امنیت اطلاعات و ارتباطات در کشور است، زیرا دانش و فناوری رمز به‌عنوان قلب امنیت اطلاعات و ارتباطات در فضای سایبر می‌باشد که با هیچ‌گونه وارداتی قابل حصول نیست. مسئله اصلی در حوزه رمز، فقدان الگوی مدون و راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در ج.ا.ایران، چిستی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن و چگونگی فراهم کردن شرایط مناسب برای رسیدن به چشم‌انداز ۱۴۰۴ می‌باشد. در این پژوهش با بررسی اسناد بالادستی، کشورهای منتخب مورد واکاوی قرار گرفت و ضمن تبیین ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مورد نظر، مدل مفهومی پژوهش ترسیم و بر آن اساس، الگوی رسیدن به وضع مطلوب در حوزه اقتصاد دیجیتال با کمک چرخه چهار مرحله‌ای دمینگ یا «PDCA» طراحی گردید. این تحقیق به‌صورت آمیخته و با روش توصیفی-تحلیلی و موردی-زمینه‌ای انجام می‌شود. با مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی و با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس به مدل مفهومی مورد نظر رسیدیم. تجزیه و تحلیل داده‌ها با بررسی برازش مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری و برازش کلی مدل (GOF) انجام گرفت و نشان داده شد تمام این موارد برای مدل پیشنهادی مناسب بودند. در انتهای مقاله مؤلفه‌ها و شاخص‌های بُعد اقتصاد دیجیتال یا انقلاب صنعتی چهارم نتیجه شد.

کلیدواژه‌ها: الگوی پیشرفت دانش و فناوری رمز، اقتصاد دیجیتال، مدل ساختاری تفسیری

۱. دانشجوی مقطع دکتری رشته مدیریت راهبردی امنیت فضای سایبر دانشگاه عالی دفاع ملی - نویسنده مسئول

ایمیل: m.yarandi@sndu.ac.ir

۲. استاد و مدرس دانشگاه

۳. استاد دانشگاه صنعتی شریف

۴. دانشیار دانشگاه عالی دفاع ملی

۱. مقدمه

جایگاه خاص جمهوری اسلامی ایران در ترتیبات منطقه‌ای و نظام بین‌الملل سبب شده تا نظام سلطه، از فضای مجازی برای تحدید قدرت ملی به شکل فزاینده‌ای بهره‌برداری نماید. موضوع رمز به‌عنوان موضوعی مؤثر بر منافع و امنیت ملی هر کشوری است که با توجه به شرایط کشور عزیزمان ایران، تأثیرگذاری آن بیشتر نیز خواهد بود. در سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، بر امن بودن جمهوری اسلامی ایران تأکید ویژه‌ای شده است و بر همین اساس نیز در اسناد بالادستی کشور، ارتقای امنیت فضای سایبر و پایداری امنیت در فضای تولید و تبادل اطلاعات کشور مورد تأکید قرار گرفته است.

بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی ایران، تدوین سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران، تصویب و ابلاغ سند افتا^۱، ابلاغ سیاست‌های کلان نظام در خصوص افتا، تدوین نقشه جامع علمی کشور، ابلاغ سیاست‌های کلی علم و فناوری (نظام آموزش عالی، تحقیقات و فناوری) و تشکیل شورای عالی فضای مجازی طی این سال‌ها، از لحاظ اسناد بالادستی شرایط مناسبی را برای پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور ایجاد کرده است. در نقشه جامع علمی کشور نیز رمزنگاری از اولویت‌های الف (بالاترین اولویت) در علوم پایه و علوم کاربردی بیان شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۹). در سیاست‌های کلی ابلاغ شده توسط مقام معظم رهبری برای حوزه افتا، به مواردی همچون ایجاد نظام جامع و فراگیر در سطح ملی و سازوکار مناسب برای امن‌سازی ساختارهای حیاتی، حساس و مهم در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و ارتقای مداوم امنیت شبکه‌های الکترونیکی و سامانه‌های اطلاعاتی و ارتباطی در کشور اشاره شده است (سند افتا، ۱۳۸۷).

یک اصل کلی مورد اتفاق نظر خبرگان امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات آن است که «امنیت کالایی وارداتی نیست و باید از منابع داخلی یا تحت نظارت و پایش داخلی» تأمین گردد. از طرفی می‌دانیم که پیشرفت واقعی و صحیح در نگاه ارزشی و

در همه زمینه‌ها، فراهم‌کننده مقدمات ظهور و تعجیل در فرج حضرت صاحب الامر (عج) خواهد شد.

از سرفصل‌های اساسی که توسط رهبر معظم انقلاب در بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی توصیه شده است، علم و پژوهش، معنویت و اخلاق و اقتصاد می‌باشند که ایشان همواره در فرمایشاتشان به اهمیت دانش و اقتصاد تأکید داشته‌اند (Khamenei.ir).

همان‌طور که برای داده‌کاوی گفته شده که مانند استخراج سوخت موشک از نفت خام (نظیر داده‌ها) است (Preneel, 2016: 3)، برای ارزش افزوده رمزنگاری در امنیت اطلاعات نیز باید گفت این مزیت را نمی‌توان از کشورهای دیگر خریداری یا وارد کرد و با توجه به اهداف جمهوری اسلامی ایران، حتماً نیاز به ایجاد سازوکاری مناسب برای پیشرفت فزاینده در این حوزه داریم تا در افق ۱۴۰۴ ضمن رسیدن به جایگاه اول منطقه و پایداری در این رتبه، به الگوریتم‌ها و پروتکل‌های رمز بومی با امنیت بالا و قابل اثبات دست یابیم.

کلاوس شواب اقتصاد دیجیتال را چهارمین موج بزرگ صنعتی شدن جهان می‌داند (Schwab, 2016: 11). انقلاب صنعتی اول در قرن‌های هجدهم و نوزدهم (حدوداً بین سال‌های ۱۷۶۰ تا ۱۸۴۰) شکل گرفت. ساخت راه‌آهن و اختراع موتور بخار را نمادها و محرک‌های اصلی این اولین انقلاب صنعتی می‌دانند (همان). با موج اول انقلاب صنعتی، کارخانه‌ها شکل گرفتند و نیروی مکانیکی به کمک نیروی انسانی آمد تا حجم تولید، افزایش یابد. انقلاب صنعتی دوم در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم به وجود آمد. اختراع برق، اختراع روش تولید انبوه، درک مفهوم خط تولید و تقسیم کار، کارخانه‌های امروزی را به وجود آوردند (Ibid). انقلاب صنعتی سوم را می‌توان انقلاب دیجیتال یا انقلاب کامپیوترها نامید (Ibid). جریانی که با اختراع نیمه‌رساناها و ارزان شدن هزینه تولید و کاهش ابعاد ترانزیستورها و ساخت کامپیوترها شکل گرفت و بعداً با کوچک‌تر شدن کامپیوترها و به وجود آمدن اینترنت و اختراع موبایل، رشد کرد (Ibid). پس از توسعه ابزارهای دیجیتال و فراگیر شدن آثار انقلاب دیجیتال، موج

- دیگری آغاز شد که آن را می‌توان انقلاب صنعتی چهارم یا اقتصاد دیجیتال نامید (Ibid: 12).
- چهارمین انقلاب صنعتی در آغاز قرن بیستم آغاز شد و بر انقلاب دیجیتال متکی بود. کلاوس شواب ویژگی‌های این انقلاب را به صورت زیر مشخص می‌کند (Ibid):
- اینترنت بسیار وسیع‌تر و تلفن همراه فراگیر شده (در حدی که از حالت یک ابزار کمکی، به وسیله‌ای فردی و ضروری تبدیل شد).
 - حسگرها کوچک‌تر، قوی‌تر و ارزان‌تر شده‌اند و می‌توان روی انسان‌ها و وسایل آن‌ها انواع گیرنده‌ها و حسگرها را نصب کرد.
 - هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در حدی رشد کرد که استفاده از آن در کاربردهای متعارف هم، توجیه اقتصادی پیدا کرد.
- البته بدیهی است با کمک دانش و فناوری رمز از تهدیداتی مانند جعل هویت و افشای اطلاعات و داده‌های انبوه تولید شده می‌توان جلوگیری کرد. برای فهم بهتر اقتصاد دیجیتال این مثال‌ها را ملاحظه کنید:
- فیس‌بوک، اینستاگرام، شبکه‌های اجتماعی، زیرساخت‌ها و نرم‌افزارهای پیام‌رسان‌ها، مصداق اقتصاد دیجیتال هستند. با کمک این فناوری‌ها، سازوکارهایی برای کسب‌وکار و درآمدزایی به وجود آمد که قبل از این وجود نداشت و قابل تصور هم نبود و رمزنگاری نظیر به نظیر^۱ در این فناوری‌ها باعث پایداری و بقای کاربری آن‌ها شده است.
 - رمزارزها یا پول دیجیتالی (مانند بیت‌کوین^۲، اتریوم^۳ و دوگوکوین^۴) بخش مهمی از اقتصاد دیجیتالی می‌باشند. زنجیره قالب‌ها^۵ لایه جدید (خلق اعتماد) روی اینترنت قبل (که مبتنی بر داده‌ها است) ایجاد کرده است و اینترنت جدید مبتنی بر

1. Peer to Peer
2. Bitcoin
3. Ethereum
4. Dogecoin
5. Blockchain

ارزش^۱ است. فناوری زنجیره قالب‌ها مبتنی بر رمزنگاری، نظریه بازی‌ها و شبکه‌های انتها به انتها^۲ می‌باشد.

- گوگل، بینگ و سایر موتورهای جستجو، بخشی از اقتصاد دیجیتال هستند. درآمد میلیاردی شرکت گوگل از تبلیغات هدفمند و معرفی سایت‌های مؤسسه‌ها و مجموعه‌های مختلف برای هر کاربر کنجکاوی قابل درک است.

بانک مرکزی آمریکا (مریل لینچ) تخمین می‌زند که بازار امنیت سایبر از ۷۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۵ میلادی به ۱۷۰ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۰ میلادی خواهد رسید؛ یعنی بیش از دو برابر رشد خواهد کرد و این نشان‌دهنده رشد سالانه بیش از ۱۵ درصد برای این صنعت در پنج سال آینده است (Ibid: 59). همچنین پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ میلادی، ۱۰٪ از تولید ناخالص ملی^۳ در فناوری زنجیره قالب‌ها ذخیره شود. در حال حاضر ارزش کل بیت‌کوین حدود ۲۰ میلیارد دلار است و حدود ۰,۰۲۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهان که در حدود ۸۰ تریلیون دلار است، می‌باشد (Ibid: 143).

یکی از شاخص‌های رونق اقتصاد در هر حوزه‌ای افزایش صادرات در آن حوزه است. از دیگر راه‌های کمک به اقتصادی شدن امور و مقرون به صرفه شدن در هر حوزه‌ای، حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی در آن حوزه است. یکی از راهبردها برای اقتصادی کردن و از طرف دیگر حفاظت از کارکنان سازمان‌ها در مأموریت‌های مختلف، راه‌حل‌های تجاری برای محافظت از ارتباطات و خدمات طبقه‌بندی شده با کمک رمزنگاری است. به نظر می‌رسد این رویکرد هم باعث رشد بخش‌های خصوصی و حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی شده و هم در انجام مأموریت‌های مختلف سازمان کمک می‌کند.

تحقیقات نشان می‌دهد که زنجیره قالب‌ها با ارائه افشای کامل معامله و تولید یک حقیقت واحد برای همه اعضای شبکه، توانایی کاهش عدم اطمینان، ناامنی و ابهام در معاملات را دارد (Beck, 2018: 6). از نظر فنی، این فناوری مقاوم در برابر دستکاری و غیر متمرکز است (Ibid).

-
1. Internet of Value
 2. End To End
 3. GDP

اقتصاد فناوری زنجیره قالب‌ها به‌طور بالقوه می‌تواند هماهنگی دستگاه به ماشین را از طریق اینترنت اشیا یا ایجاد بازارهای الکترونیکی غیر متمرکز تسهیل کند (Ibid: 9). حاکمیت فناوری اطلاعات، چارچوبی برای حقوق تصمیم‌گیری و پاسخگویی برای تشویق رفتار مطلوب در استفاده از فناوری اطلاعات است. سه بُعد اصلی برای حاکمیت فناوری اطلاعات تعریف می‌شود: حقوق تصمیم‌گیری^۱، پاسخگویی^۲ و مشوق‌ها^۳ (Ibid).

زنجیره قالب‌ها، یک نمونه از فناوری دفاتر کل توزیع‌شده دیجیتالی غیر قابل تخریب از معاملات اقتصادی است که می‌تواند نه تنها برای ضبط معاملات مالی بلکه تقریباً برای ثبت هر دارایی ارزش‌مندی استفاده شود. فناوری زنجیره قالب‌ها از طریق ایجاد امکان توزیع اطلاعات دیجیتال بدون کپی کردن آن، ستون فقرات نوع جدیدی از اینترنت را ایجاد کرد. پایگاه داده زنجیره قالب‌ها در یک مکان خاص ذخیره نمی‌شود، به این معنی که پرونده‌هایی که نگهداری می‌کنند، واقعاً عمومی هستند و به راحتی قابل تأییدند و نسخه متمرکزی از این اطلاعات وجود ندارد تا یک هکر بتواند آن را تخریب کند.

فناوری زنجیره قالب‌ها به‌عنوان یکی از مظاهر اقتصاد دیجیتال در طول این مدت کوتاه نشان داده است که می‌تواند بسیاری از صنایع را متحول کند و کسب‌وکارهای جدیدی را ایجاد کند، بدون آنکه نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان باشد. اطلاعاتی که در قالب نگهداری می‌شوند به‌عنوان پایگاه داده به اشتراک گذاشته شده و به‌طور پیوسته در حال تطبیق هستند. این روش استفاده از شبکه، دارای مزایای آشکاری است. فناوری زنجیره قالب‌ها مانند اینترنت است که دارای یک استحکام داخلی است. با ذخیره قالب‌های اطلاعاتی‌ای که در سراسر شبکه آن یکسان هستند، زنجیره قالب‌ها نمی‌تواند توسط یک نهاد واحد کنترل شود و هیچ نقطه شکست واحدی ندارد. از فناوری زنجیره قالب‌ها اغلب به‌عنوان ستون فقرات برای یک لایه تراکنش در اینترنت و بنیان‌گذار اینترنت ارزش توصیف می‌شود.

-
1. Decision Rights
 2. Accountability
 3. Incentives

مشخص است که رمزنگاری چنین قدرتی به این فناوری‌ها داده است و این فناوری جدید چالش‌هایی را ایجاد می‌کند که ناشی از توسعه بدون مدیریت این حوزه از اقتصاد دیجیتال است. به‌عنوان نمونه می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- حذف نهادهای نظارتی مانند بانک مرکزی به‌عنوان متولی نظام پولی و صنعت بانکداری به دلیل شناخته نبودن ابعاد آن.
- فقدان مقررات قانونی برای جلوگیری از هدررفت پول مردم در این حوزه.
- امکان استفاده از رمزارزها به‌منظور پول‌شویی و تأمین مالی فعالیت‌های تروریستی و گروه‌های مخالف و معاند.

۲. بیان مسئله

در کشور ما مراکز متعددی به امر تولید، به‌کارگیری و ارائه سامانه‌ها و خدمات رمزنگاری می‌پردازند که در هر سازمان، روش کار مبتنی بر سلايق و تجربیات افراد بوده و به‌علت عدم ارتباط نظام‌مند سازمان‌ها و دستگاه‌ها، فرآیند تولید، ارزیابی، پیاده‌سازی و به‌کارگیری این سامانه‌ها و خدمات رمزنگاری به‌طور بهینه و مناسبی شکل نمی‌گیرد.

از طرف دیگر بهینه‌سازی و اجرای صحیح نظام اقتصاد دیجیتال می‌تواند به تولید سامانه‌ها و خدمات پویای رمزنگاری منجر شود. می‌توان به موضوع «اقتصاد دیجیتال» به‌عنوان بخش مهمی از نظام اقتصادی نگاه کرد که در راستای حل مشکلات و ارائه مشوق‌های اقتصادی به‌منظور مشارکت عموم مردم برای پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور و بر اساس قوانین حاکمیت فعالیت می‌کند.

یکی از مسائل اصلی، مشخص نبودن نقش و تأثیر اقتصاد دیجیتال در مدل راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران و نیز مشخص نبودن اجزاء، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن است. کشورهای پیشرفته در راستای کاهش آسیب‌پذیری‌ها و استمرار خدمات در سطح ملی و بین‌المللی نسبت به طراحی و اجرای الگوی بومی پیشرفت دانش و فناوری رمز و همچنین تدوین مؤلفه‌ها و شاخص‌های اقتصادی ذیل آن

اقدام کرده‌اند. به‌عنوان مثال می‌توان به ساختار دفاع سایبری آمریکا و مرکز تعالی ناتو اشاره نمود. در همین راستا، جمهوری اسلامی ایران نیز با توجه به تقابل دائمی آن با نظام سلطه و ضرورت حفاظت از ارزش‌های اساسی و زیرساخت‌های خود، نیازمند یک الگوی بومی برای اقتصاد دیجیتال و به تبع آن، اقتصاد رمزپایه در مدل راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز ذیل دفاع سایبری خود متناسب با این مقتضیات می‌باشد که در این الگو نقش و تأثیر اقتصاد دیجیتال مشخص باشد. در حال حاضر بر اساس مطالعات انجام‌شده، دانش و فناوری رمز در ج.ا.ا. به‌صورت بهینه و در شأن جمهوری اسلامی نیست تا باعث شود که کشور مطابق سند چشم‌انداز در زمان مقرر، یعنی در سال ۱۴۰۴، به جایگاه اول منطقه ارتقاء یافته و مطابق با سیاست‌های کلی علم و فناوری، به قطب علمی و فناوری جهان اسلام در حوزه رمزنگاری تبدیل بشود. قدم اول در این حوزه پس از تدوین الگوی مدون و راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران، چستی ابعاد مهم مانند بُعد اقتصاد دیجیتال، مؤلفه‌ها و شاخص‌های این بُعد و چگونگی فراهم کردن شرایط مناسب برای سهولت رسیدن به چشم‌انداز ۱۴۰۴ می‌باشد.

۳. اهمیت و ضرورت

اهمیت این تحقیق

- غنی‌سازی ادبیات بومی در حوزه اقتصاد دیجیتال در سطح راهبردی به‌منظور بهبود و تسهیل حفاظت از امنیت داده‌های حساس ج.ا.ا.
- کمک به ایجاد نظام مقابله با تهدیدات فضای مجازی با تأکید بر حوزه اقتصاد دیجیتال.
- شناخت بهتر تأثیرات اقتصاد دیجیتال بر مسئله امنیت اطلاعات و ارتباطات در ج.ا.ا.
- ایجاد نگاه دستگامی در مقابل نگاه واکنشی در حوزه اقتصاد دیجیتال در ج.ا.ا.
- کمک به ارتقاء کشور به جایگاه اول منطقه در حوزه رمزنگاری در پایان سال ۱۴۰۴ مطابق سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران.

ضرورت این تحقیق

- کاهش سرعت پیشرفت دانش و فناوری رمز در ج.ا.ا. در صورت ضعف اقتصاد دیجیتال در کشور.
- تضعیف صنعت و بخش خصوصی در حوزه اقتصاد دیجیتال در ج.ا.ا.
- تضعیف تجاری سازی و استانداردسازی حوزه اقتصاد دیجیتال در ج.ا.ا.

۴. اهداف تحقیق

- هدف اصلی تبیین نقش و تأثیر اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران است.
- هدف فرعی شناخت مؤلفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران می‌باشد.

۵. سؤالات تحقیق

- سوال اصلی: جایگاه اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران چیست؟
- سوال فرعی: مؤلفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار بعد اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران کدام‌اند و چه ارتباط معناداری بین مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن وجود دارد؟

۶. روش و نوع تحقیق

این تحقیق به صورت آمیخته و با روش توصیفی-تحلیلی و موردی-زمینه‌ای انجام می‌شود. از این جهت توصیفی-تحلیلی است که برای گردآوری اطلاعاتی که مدون نشده به کار می‌رود و با این روش، توصیف عینی، واقعی و منظم موضوعات انجام می‌گردد. از این جهت موردی-زمینه‌ای است که در این مقاله، مطالعه عمیق و ژرفانگر روی نمونه‌هایی از یک پدیده در محیط واقعی صورت می‌گیرد.

نوع پژوهش در زمینه شناخت الگوی پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور، توسعه‌ای خواهد بود. از طرف دیگر پژوهش حاضر در پی یافتن مشکلات کشور و راه‌حل آن‌ها است؛ بنابراین پژوهش از این منظر کاربردی محسوب گردیده و در مجموع توسعه‌ای- کاربردی خواهد بود. برای گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه علمی و تخصصی، سایت‌های معتبر اینترنتی، همچنین روش میدانی شامل مصاحبه (فردی و جمعی) با خبرگان فضای سایبر، فناوری امنیت اطلاعات و ارتباطات و تنظیم پرسش‌نامه استفاده شود. از مدل‌سازی معادلات ساختاری^۱ که یکی از روش‌های پرکاربرد چند دهه اخیر در تحلیل ساختارهای داده‌های پیچیده است (مؤنی، ۱۳۹۲)، استفاده شده است. مدل‌سازی معادلات ساختاری، این امکان را به پژوهشگران می‌دهد که اثر یک یا چند متغیر مستقل را بر یک یا چند متغیر وابسته، به‌طور هم‌زمان بررسی نمایند. شناخته‌شده‌ترین نرم‌افزارهای مدل‌سازی معادلات ساختاری را می‌توان LISREL، Smart-PLS AMOS و EQS برشمرد. نظر به کم بودن خبرگان در موضوع پژوهش و به طبع آن کم بودن نمونه و همچنین توانایی مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی^۲ از نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس برای تجزیه و تحلیل استفاده می‌شود.

به‌منظور اخذ نظر خبرگان جهت ارزیابی مدل مفهومی احصاء شده از جمع‌بندی ادبیات و مبانی نظری پژوهش، دو پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=متوسط، ۴=زیاد، ۵=خیلی زیاد) تنظیم گردید. پرسشنامه اول به بیش از ۷۰ نفر از خبرگان ارسال شد که ۳۶ نفر پاسخ دادند و بر اساس فرمول لاوشه اعتبار پرسشنامه بررسی و تأیید شد. بر اساس پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده و مصاحبه عمیق با ۱۵ نفر از خبرگان، اشکالات مطرح شده اصلاح گردید و پرسشنامه دوم تهیه شد. این پرسشنامه برای بیش از ۵۰ نفر از همان خبرگان مرحله قبل ارسال گردید و در نهایت ۲۸ پاسخ از خبرگان در مرحله دوم جمع‌آوری شد که روایی و پایایی آن با کمک نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس تأیید

1. Structural Equation Modeling
2. Partial least squares (PLS) path modeling (PLS)

گردید. مقدار روایی همگرایی مدل ۰,۴۶ و مقدار پایایی آن حداقل ۰,۷۵ می‌باشند که مناسب هستند.

۷. مبانی نظری

۷-۱. پیشینه پژوهش

در بررسی سوابق موجود در سازمان‌ها و مراجع علمی و پژوهشی که احتمال انجام تحقیق در این زمینه در آن‌ها وجود داشت، مشخص گردید که به‌طور مستقیم پیرامون موضوع این رساله، تحقیق مستقلی صورت نگرفته است. البته سوابق پژوهش‌های زیر در دانشگاه‌های داخل و همایش‌های بین‌المللی شناسایی گردید که می‌توان از آن‌ها به‌عنوان پژوهش‌های مرتبط یاد نمود. البته این نکته قابل توجه است که بسیاری از مستندات راهبردی در این حوزه دارای طبقه‌بندی است و کشورهای مختلف با در نظر گرفتن مصالح امنیت ملی خود، فقط بخش کلی از اسناد خود را در این زمینه منتشر می‌کنند. سند سایبر ملی ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۱۸ میلادی، سند راهبرد امنیت دیجیتال ملی فرانسه در سال ۲۰۱۵ میلادی و سند چارچوب بهبود زیرساخت‌های حیاتی افتا از مؤسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا^۱ (ان‌آی‌اس‌تی) برای این مقاله مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

۷-۱-۱. اسناد سایبر ملی ایالات متحده آمریکا

از سال ۲۰۰۳ میلادی تاکنون حدود ۲۴ سند ملی در حوزه امنیت سایبر در ایالات متحده آمریکا منتشر شده است. در سال ۲۰۱۸ میلادی سند راهبرد ملی سایبر با ۴ رکن و ۱۰ راهبرد ارائه گردید. اهداف فضای مجازی مربوط به این ارکان عبارت‌اند از (The White House, 2018: 3):

– مدیریت مخاطرات امنیت فضای مجازی برای افزایش امنیت و تاب‌آوری سیستم‌های اطلاعات و اطلاعات کشور.

1. NIST: National Institute of Standards and Technology

- حفظ نفوذ ایالات متحده در این محیط فناورانه و توسعه فضای سایبر به عنوان یک موتور باز رشد، نوآوری و کارایی اقتصادی.
- شناسایی، مقابله، تخریب، کاهش و بازسازی آن دسته از رفتارها در فضای سایبر که مغایر با منافع ملی است و ایجاد بی ثباتی می کند، درحالی که این امور کامیابی ایالات متحده را در فضای سایبر و از طریق آن حفظ می کنند.
- تعامل پذیری، امنیت و قابلیت اطمینان و آزادی بلندمدت اینترنت را حفظ می کند که این امر از منافع ایالات متحده پشتیبانی می کند و از طریق آن ها تقویت می شود.
- یکی از راهبردی مهم ده گانه این سند، تقویت اقتصاد دیجیتالِ تاب آور و پویا است و در کنار آن راهبردهای مهم دیگری مانند پرورش بهترین نیروهای انسانی در حوزه سایبر، ایجاد ظرفیت های فضای مجازی بین المللی و ایجاد اینترنت امن قابل اعتماد، باز و قابل تعامل وجود دارند (Ibid). راهبرد تقویت اقتصاد دیجیتالِ تاب آور و پویا در راهبردهای انگلیس در حوزه امنیت سایبر مشترک می باشد (National Cyber Security Strategy, 2016: 40).

۲-۱-۷. سند راهبرد امنیت دیجیتال ملی فرانسه

- این سند توسط نخست وزیر فرانسه در سال ۲۰۱۵ میلادی اعلام شد. در این سند پنج هدف کلان راهبردی عنوان شده است و هر کدام از این اهداف کلان راهبردی دارای جهت گیری هایی هستند که در مجموع ۲۳ جهت گیری در این سند تشریح شده است.
- یکی از این اهداف کلان پنج گانه برای تضمین منافع اساسی فرانسه در فضای سایبر است. این هدف کلان تقویت امنیت دیجیتال زیرساخت های حیاتی به منظور نیل به حداکثر صرفه های اقتصادی است (French national digital security strategy, 2015: 14).
- یکی از جهت گیری های این هدف کلان، ایجاد اقتصاد دیجیتالی قابل اعتماد است که با داشتن علم، فناوری و صنعت، توانایی های لازم برای محافظت از اطلاعات و تضمین امنیت فضای مجازی حاصل می شود (Ibid).
- فهرست اهداف کلان راهبردی امنیت دیجیتال ملی فرانسه عبارت اند از (Ibid: 3):
- امنیت سامانه های اطلاعاتی دولت و زیرساخت های حیاتی.

- حفظ اعتماد دیجیتال، حریم خصوصی، اطلاعات شخصی و قدرت فضای مجازی.
- افزایش آگاهی عمومی، آموزش و تحصیلات تکمیلی در مورد امنیت فضای مجازی.
- حمایت از محیط کسب و کار فناوری‌های دیجیتال، سرمایه‌گذاری، نوآوری و صادرات در بخش ارائه محصولات و خدمات دیجیتال ایمن.
- استقلال راهبردی دیجیتالی و ثبات فضای مجازی.

۲-۱-۳. سند چارچوب بهبود زیرساخت‌های حیاتی افتا از مؤسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا مؤسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا سندی را با عنوان چارچوب بهبود زیرساخت‌های حیاتی افتا منتشر کرد. نسخه اول این چارچوب شامل مجموعه‌ای از تجربیات برتر^۱ و استانداردهای صنعت است تا سازمان‌ها بتوانند به مدیریت مخاطرات افتا پردازند. این چارچوب دارای ۹۸ زیرمقوله است که در ۲۲ مقوله و ۵ حوزه عملکردی قرار گرفته‌اند. چارچوب فوق از طریق همکاری دولت و بخش خصوصی ایجاد شده است. این چارچوب به کمک زبانی مشترک میان دولت و بخش خصوصی به گونه‌ای به مدیریت مخاطرات افتا می‌پردازد که از نظر اقتصادی کارا بوده و بر پایه الزامات کسب و کار و بدون نیاز به مقررات^۲ اضافی در کسب و کارها بنا شده باشد. چارچوب فوق بر استفاده از محرک‌های کسب و کار برای جهت‌دهی به فعالیت‌های افتا و در نظر گرفتن مخاطرات افتا به‌عنوان بخشی از فرآیند مدیریت مخاطرات سازمان، تأکید دارد. این چارچوب از سه بخش تشکیل شده است: هسته^۳ چارچوب، نماد^۴ چارچوب و سطوح^۵ پیاده‌سازی چارچوب (3: NIST, 2014).

-
1. Best Practices
 2. Regulatory
 3. Core
 4. Profile
 5. Tiers

نسخه جدید این سند در آوریل ۲۰۱۸ میلادی منتشر شد و دارای تغییراتی در حوزه‌های خودارزیابی^۱، مدیریت ریسک زنجیره تأمین فضای مجازی^۲، مدیریت هویت و کنترل دسترسی^۳ و چرخه عمر افشای آسیب‌پذیری^۴ می‌باشد (NIST, 2018: 5).

در زیست‌بوم مدیریت ریسک زنجیره تأمین فضای مجازی، نهادهایی مانند خریداران، تأمین‌کنندگان و سازمان‌ها نقش اساسی دارند که این نقش اساسی برای زیرساخت‌های حیاتی و گسترش اقتصاد دیجیتال برجسته‌تر می‌شود (Ibid: 17). به‌عنوان نمونه بر اساس گزارش مؤسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا تاکنون بیش از ۲۵۰ میلیارد دلار منافع فقط از الگوریتم رمزنگاری استاندارد AES حاصل شده است ([https://www.nist.gov/news-](https://www.nist.gov/news-events/news/2018/09)

۲-۷. نتایج مطالعات تطبیقی

فعالیت‌های نهاد امنیت ملی آمریکا یا NSA در زمینه موضوع مقاله قابل بهره‌برداری است. یکی از راهبردهای NSA برای اقتصادی کردن و از طرف دیگر حفاظت از کارکنان خود در مأموریت‌های مختلف، راه‌حل‌های تجاری برای محافظت از ارتباطات طبقه‌بندی شده است (NSA, 2012:18).

به نظر می‌رسد این رویکرد هم باعث رشد بخش‌های خصوصی یا حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی شده و هم در انجام مأموریت‌های مختلف سازمان کمک می‌کند. اقتصاد و بازار مصرف محصولات و خدمات در حوزه رمز، به‌عنوان پیشران و زمینه‌ساز پیشرفت دانش و فناوری رمزنگاری می‌باشد. این رکن اساسی پیشرفت هر موضوعی از جمله رمز می‌باشد و با تجاری‌سازی و تولید محصولات و خدمات استاندارد مرتبط با رمزنگاری، می‌توان باعث افزونگی و بهبود کسب‌وکار در این حوزه شد. قطعاً گردش مالی مناسب در این حوزه، تأثیرات

-
1. Self assessing
 2. Cyber Supply Chain Risk Management
 3. Identity Management and Access Control
 4. Vulnerability disclosure lifecycle

زیادی بر رونق تولید و کسب درآمد داشته و رغبت دانشجویان و پژوهشگران برای فعالیت در این حوزه زیاد خواهد شد. یکی از شاخص‌های رونق اقتصاد در هر حوزه‌ای افزایش صادرات در آن حوزه است. البته این امر افزایش صادرات امکان سوء استفاده‌هایی را برای رقبا ایجاد خواهد کرد که شامل مهندسی معکوس محصولات صادرشده و کشف آسیب‌پذیری‌های مغفول‌مانده در آن‌ها است. از این رو ملاحظات امنیتی و حفاظتی نیز باید رعایت شود.

این موضوع در فعالیت NSA برای صادرات محصولات رمزنگاری مشاهده می‌شود. در دهه ۱۹۷۰ میلادی فناوری رمزنگاری در آمریکا جهش خوبی داشت و صادرات تجهیزات رمزکننده برای کمک به اقتصاد کشور، نگرانی‌هایی را از سوء استفاده دشمنان از این فناوری‌ها ایجاد کرد. به همین دلیل سیاستمداران تصمیم گرفتند بین امنیت ملی و بهره‌برداری‌های اقتصادی تعادل برقرار کنند (Ibid: 56).

۳-۷. مفهوم‌شناسی متغیرها

- رمزنگاری

رمزنگاری، علم و هنر سرّی کردن داده‌ها است که در موارد سه‌گانه احراز اصالت^۱، انکارناپذیری^۲ و حفظ یکپارچگی^۳ پیام نیز کاربرد دارد. مطابق فرض کرشهوف^۴ در الگوریتم‌های رمزنگاری فرض بر این است که تمام الگوریتم‌ها آشکار و همگانی‌اند و فقط کلیدهای رمزنگاری، مخفی و محرمانه هستند (گروه واژه‌گزینی انجمن رمز ایران، ۱۳۹۴: ۱۶۰).

- اقتصاد دیجیتال

اقتصاد دیجیتال که به آن اقتصاد اینترنت^۵ و تجارت الکترونیکی^۶ هم گفته می‌شود، اقتصادی است که پایه آن بر تراکنش‌ها یا تعامل‌های اینترنتی گذاشته شده است. بخش

-
1. Authentication
 2. Non repudiation
 3. Integrity
 4. Kirchhoffs assumption
 5. Internet Economy
 6. e-commerce

عمده‌ای از این تعامل‌های اینترنتی، از جنس تجارت الکترونیکی هستند. البته اقتصاد دیجیتال، شامل شبکه‌های ارتباطی دیجیتال کابلی و بی‌سیم (از جمله اینترنت و اینترنت، اکسترانت) و نیز کامپیوترها، نرم‌افزارها و سایر ابزارهای فناوری اطلاعات هم می‌شود. (Turban et al, 2018: 20)

از آنجا که تمام تجارت الکترونیکی در بستر شبکه‌ها می‌باشد، امنیت آن نیز جزء لاینفک این تجارت و اقتصاد می‌باشد. تجارت یا اقتصاد الکترونیکی شامل انواع تجارت مبتنی بر شبکه می‌شود که از جمله آن‌ها تجارت همراه^۱، تجارت اجتماعی^۲، تجارت برخط^۳، تجارت وبی^۴ و تجارت مجازی^۵ می‌باشند (Ibid). ارائه‌دهندگان خدمات دیجیتال که تجارت الکترونیکی را به‌عنوان یک زیرساخت حیاتی، توانمند می‌سازند، اقتصاد دیجیتال را تشکیل می‌دهند (National Cyber Security Strategy, 2016: 40).

۴-۷. جمع‌بندی مبانی نظری

هیچ‌کدام از کشورهای مورد مطالعه، به‌طور خاص اثرات اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی توسعه دانش و فناوری رمز را منتشر نکرده بودند، اما با بررسی راهبردهای امنیت سایبر آن کشورها و دقت روی مباحث مرتبط با رمزنگاری می‌توان ایده‌های خوبی را برداشت کرد.

از بررسی‌ها، مطالعات تطبیقی، شاخص‌های جهانی مؤسسه‌های بین‌المللی آی تی یو و ناتو، نتایج پرسشنامه اول و نیز مصاحبه‌های انجام‌شده، تعداد ۱۴۵ کلیدواژه مرتبط با موضوع استخراج شدند که با کمک این کلیدواژه‌ها، با روش پایین به بالا^۶، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز به دست می‌آید. از

-
1. Mobile commerce (m-commerce, m-business)
 2. Social commerce (SC)
 3. Online commerce
 4. Web commerce
 5. Virtual Economy
 6. Bottom Up

کلیدواژه‌های مرتبط با کمیت که شاخص‌ها را نشان می‌دهند، به صورت ترکیب شده استفاده کردیم تا هر مؤلفه حداکثر چهار شاخص داشته باشد. مدل مفهومی به دست آمده دارای ابعاد شش‌گانه و مؤلفه‌های نوزده‌گانه می‌باشد. البته در شکل ۱ بُعد اقتصاد دیجیتال همراه با مؤلفه‌های این بُعد و بدون اینکه شاخص‌های آن نشان داده شوند، آمده است.

۸. تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

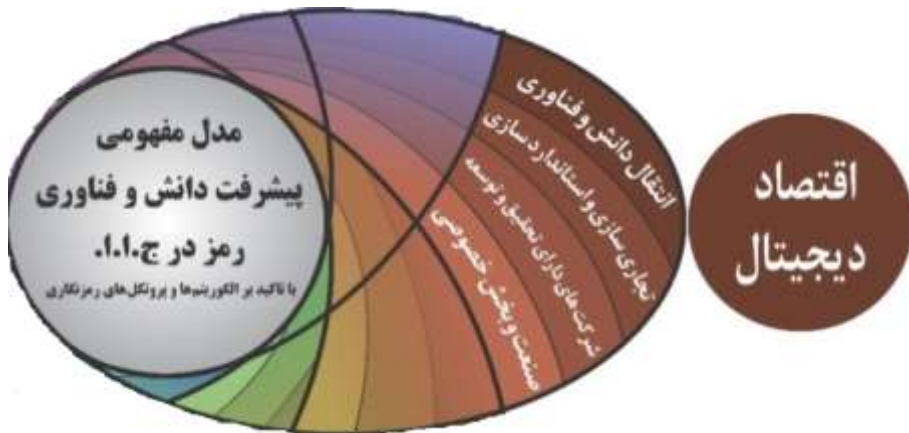
در مرحله نخست، با بررسی برازش مدل اندازه‌گیری (محاسبه آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، بارهای عاملی، روایی واگرا و روایی همگرا) و برازش مدل ساختاری (محاسبه ضرایب معناداری Z ، معیار R^2 و معیار Q^2) در نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس توسط داده‌ها، برازش کلی مدل^۱ مقدار ۰,۴۴۱ محاسبه و قوی ارزیابی شد (بیشتر از ۰,۳۶) و ابعاد و مؤلفه‌های مدل مفهومی اصلاح و نهایی گردید.

این مدل دارای شش بُعد و ۱۹ مؤلفه می‌باشد. این مدل مفهومی به صورت چند لایه بوده و هر بُعد با سایر ابعاد دارای نقاط اشتراکی می‌باشد. روابط بین ابعاد با یکدیگر، مؤلفه‌های هر بُعد با یکدیگر و با مؤلفه‌های سایر ابعاد بسیار پیچیده و مبهم می‌باشند. موضوع اصلی، یعنی پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور با شش بُعد (ارکان پیشرفت دانش و فناوری، اقتصاد دیجیتال، منابع انسانی، فناوری و نوآوری، آموزش و پژوهش و شبکه‌سازی و زیرساخت) قابل دستیابی می‌باشد، اما چه روابط دقیقی بین این ابعاد حاکم است، میزان اشتراک هر کدام از این ابعاد با یکدیگر چقدر است، چه روابطی بین مؤلفه‌های هر کدام از ابعاد با خودشان و سایر مؤلفه‌ها وجود دارد و سؤالاتی از این دست پاسخ داده نمی‌شوند؛ اما شریان ارتباطی بین ابعاد و مؤلفه‌ها بسیار گسترده و وسیع بوده که در طول زمان با اجرای این الگو طراحی و پیاده‌سازی خواهد شد. در این پژوهش مشخص شد که بُعد اقتصاد دیجیتال نسبت به سایر ابعاد تأثیر بیشتری در مفهوم اصلی، یعنی پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور دارد و سبب تسریع در پیشرفت دانش و فناوری رمز خواهد شد.

رونق اقتصاد دیجیتال باعث تقویت صنعت دفاعی در حوزه افتا شده و استانداردهای افتا بهبود می‌یابد.

- بررسی برازش مدل اندازه‌گیری

این برازش به منظور بررسی روابط متغیرهای آشکار یا قابل اندازه‌گیری (مستطیل‌ها در شکل ۲) با متغیرهای پنهان مرتبط (دایره‌های متصل به مستطیل‌ها در شکل ۲)، در راستای تعیین روایی و پایایی پرسشنامه (با استفاده از معیارهای کیفیت مدل) صورت می‌گیرد. در جدول ۱ معیارهای کیفیت مدل برای مؤلفه‌ها و شاخص‌های بُعد اقتصاد دیجیتال نشان داده شده است. در شکل ۲ مدل معادلات ساختاری مفهومی پژوهش در نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس و متمرکز بر مؤلفه‌ها و شاخص‌های بُعد اقتصاد دیجیتال نشان داده شده است.



شکل ۱: بخشی از مدل مفهومی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز درج.ا.ا. (تحصیل محقق)

پایایی: پایایی مدل اندازه‌گیری از سه دیدگاه بارهای عاملی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (مشترک) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

- بارهای عاملی (اعداد محاسبه و درج شده بر روی بیکان‌های متصل به مستطیل‌ها در شکل ۲): بارهای عاملی نباید کمتر از $0/4$ باشند که همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، همه بارهای عاملی بیشتر از $0/452$ بوده و برازش مناسب است.

- پایایی ترکیبی (مشترک): همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، پایایی ترکیبی (مشترک) همه عوامل بیشتر از ۰,۷۵۳ است که حکایت از پایایی مناسب مدل دارد.

- آلفای کرونباخ: همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، آلفای کرونباخ همه عوامل بیشتر از ۰,۵۲۵ است که حکایت از پایا بودن مدل دارد (نظر به اینکه پایایی ترکیبی تمام سازه‌ها بیشتر از ۰,۷ است، آلفای کرونباخ ۰,۵۲۵ نیز مناسب است).

روایی مدل: روایی مدل از دو دیدگاه روایی همگرا و روایی واگرا مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

- روایی همگرا (متوسط واریانس استخراج شده یا AVE): همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، مقادیر همه عوامل بیشتر از ۰,۵۲۱ است که حکایت از روایی همگرایی مناسب مدل دارد.

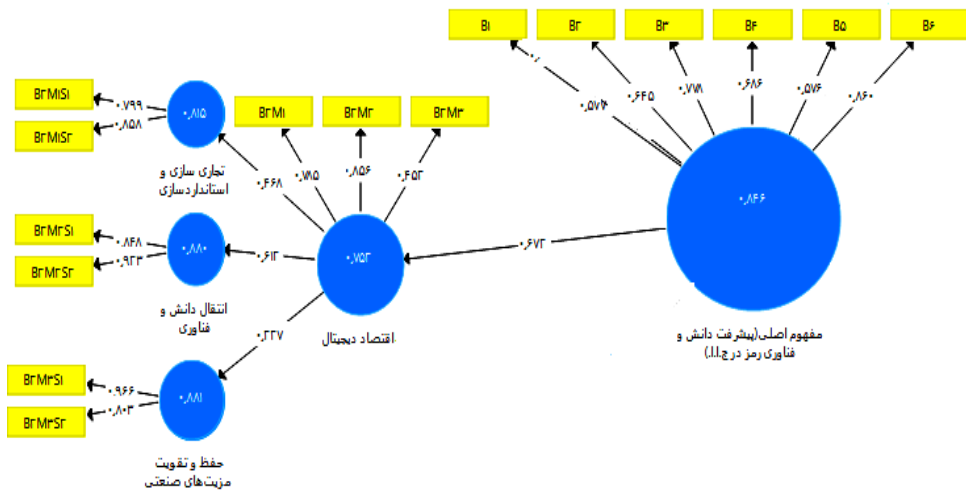
- روایی واگرا: در ماتریس فورنل و لارکر مدل مشاهده گردید که جذر AVE هر متغیر، از ضرایب همبستگی آن متغیر با متغیرهای دیگر بیشتر شده است که این مطلب حاکی از قابل قبول بودن روایی واگرایی عوامل است. البته به علت بزرگی بودن جدول ماتریس فورنل و لارکر از آوردن آن خودداری شده است.

- بررسی برازش مدل ساختاری

این برازش، باید با استفاده از محاسبات بوت استرپینگ^۱ (خود راه‌اندازی) نرم‌افزار، به‌منظور ارزیابی روابط بین متغیرهای پنهان (دایره‌ها) در سه معیار زیر صورت گیرد.

- ضرایب معناداری Z (مقادیر t-values): اگر مقادیر عددی ضرایب معناداری Z (مقادیر لینک‌های متصل به دایره‌ها)، بیشتر از ۱,۶۴، بیشتر از ۱,۹۶، بیشتر از ۲,۵۸ و بیشتر از ۳,۲۷ باشد، حکایت از صحت رابطه بین عوامل در سطح معناداری

۰/۹۰، ۰/۹۵، ۰/۹۹، و ۰/۹۹،۹ دارد (رستم‌زاده و علی‌محمدی سیابان، ۱۳۹۵: ۶۱). طبق نظر خبرگان که در جدول ۲ آمده، تنها مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی از بُعد اقتصاد دیجیتال از رابطه معناداری برخوردار نیست (این مسئله در مراحل بعدی مورد بررسی دقیقی قرار خواهد گرفت). سایر مؤلفه‌ها از سطح معناداری مناسبی برخوردارند.



شکل ۲: مدل معادلات ساختاری مفهومی پژوهش در نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس (تحصیل محقق)

جدول ۱: معیارهای کیفیت مدل بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن (تحصیل محقق)

متوسط واریانس استخراج‌شده ^۳	پایایی ترکیبی ^۲	آلفای کرونباخ ^۱	بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن
0/521	0/753	0/525	بُعد اقتصاد دیجیتال
0/787	0/880	0/734	مؤلفه انتقال دانش و فناوری
0/701	0/824	0/574	مؤلفه تجاری‌سازی و استانداردسازی
0/775	0/872	0/747	مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی

1. Cronbachs Alpha
2. Composite Reliability
3. AVE: Average Variance Extracted

- معیار R Squares یا R^2 (ضریب تعیین): نشان‌دهنده میزان تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا است. هرچه مقدار R^2 مربوط به سازه‌های درون‌زای یک مدل بیشتر باشد، مدل برازش بهتری دارد. مقادیر تا ۰/۱۹ و تا ۰/۳۳ و تا ۰/۶۷ و بیشتر از آن، به ترتیب برازش ضعیف، متوسط، قوی و بسیار قوی در این معیار را نشان می‌دهند (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲: ۹۳). با توجه به پنج برازش قوی، دو برازش متوسط و دو برازش ضعیف در جدول ۳، در کل می‌توان برازش مدل در این معیار را قوی ارزیابی نمود.
 - معیار Q^2 : نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی مدل است. سه مقدار ۰،۰۲ و ۰،۱۵ و ۰،۳۵ نشان‌دهنده برازش ضعیف، متوسط و قوی مدل ساختاری است. با توجه به جدول ۴، برازش مدل را در این معیار می‌توان متوسط تا قوی ارزیابی نمود.
- جدول ۲: ضرایب معناداری Z (مقادیر t-values) بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن

(تحصیل محقق)

روابط	ضرایب Z	سطح معناداری
پیشرفت دانش و فناوری رمز در ج.ا.ا. - بُعد اقتصاد دیجیتال	۳,۵۶	٪۹۹,۹
بُعد اقتصاد دیجیتال - مؤلفه تجاری‌سازی و استانداردسازی	۲,۹۴	٪۹۹
بُعد اقتصاد دیجیتال - مؤلفه انتقال دانش و فناوری	۳,۳۳	٪۹۹,۹
بُعد اقتصاد دیجیتال - مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی	۱,۱۴	-

جدول ۳: ضریب تعیین (R^2) مدل بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن (تحصیل محقق)

سازه‌ها (متغیر پنهان)	ضریب تعیین (R^2)	نتیجه
بُعد اقتصاد دیجیتال	0/458	برازش قوی
مؤلفه انتقال دانش و فناوری	0/374	برازش قوی
مؤلفه تجاری‌سازی و استانداردسازی	0/228	برازش متوسط
مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی	0/056	برازش ضعیف

جدول ۴: معیار Q^2 مدل بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن (تحصیل محقق)

نتیجه	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$	سازه‌ها (متغیر پنهان)
برازش متوسط	0/125	بُعد اقتصاد دیجیتال
برازش قوی	0/195	مؤلفه انتقال دانش و فناوری
برازش ضعیف	0/096	مؤلفه تجاری‌سازی و استانداردسازی
برازش ضعیف	-0/016	مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی

- بررسی برازش مدل کلی: معیار GOF

عددی که برای این معیار به دست می‌آید بین صفر و یک می‌باشد. سه مقدار ۰,۰۱ و ۰,۲۵ و ۰,۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF ارائه شده است، این مقدار از جذر حاصل ضرب میانگین ستون «متوسط مشترک»^۱ و میانگین «ضریب تعیین» حاصل می‌گردد (جدول ۵).

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مقدار برازش کلی مدل معادل ۰,۴۴۱ بوده و چون از ۰,۳۶ بیشتر است، برازش مدل را قوی ارزیابی می‌کنیم، لذا با استفاده از نتایج حاصل، می‌توانیم برای ارزیابی فرضیه‌های پژوهش اقدام نماییم.

برای اصلاح مدل مفهومی با توجه به اینکه مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی از بُعد اقتصاد دیجیتال از رابطه معناداری برخوردار نیست، این مؤلفه حذف شده و شاخص‌های آن به عنوان مؤلفه در نظر گرفته می‌شوند. با توجه به این اصلاح تعداد مؤلفه‌های بُعد اقتصاد دیجیتال به چهار مؤلفه افزایش می‌یابد و در مجموع برای این بُعد، چهار مؤلفه و شش شاخص داریم و به صورت جدول ۶ درمی‌آید. در جدول ۶، فقط مؤلفه‌ها و شاخص‌های بُعد اقتصاد دیجیتال نشان داده شده است.

جدول ۵: محاسبه برازش کلی مدل بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن (معیار GOF) (تحصیل محقق)

سازدها	ضریب تعیین (R ²)	متوسط مشترک (=AVE)
بُعد اقتصاد دیجیتال	0/458	0/521
مؤلفه انتقال دانش و فناوری	0/374	0/787
مؤلفه تجاری‌سازی و استانداردسازی	0/228	0/701
مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی	0/056	0/775
میانگین	۰,۲۷۹	۰,۶۹۶
$GOF = \sqrt{\text{ommunality} \times R^2} = \sqrt{0.96 \times 0.279} = 0.441$		

جدول ۶: مؤلفه‌ها و شاخص‌های بُعد اقتصاد دیجیتال در الگوی پیشرفت دانش و فناوری رمز در ج.ا.ا. (تحصیل محقق)

شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	بُعد
بسترسازی استانداردهای بومی	تجاری‌سازی و استانداردسازی	بُعد اقتصاد دیجیتال
چارچوب پیاده‌سازی استانداردهای رمزی برای سازمان‌ها	انتقال دانش و فناوری	
قراردادهای خرید، فروش و انتقال دانش و فناوری	صنعت و بخش خصوصی	
پارک‌ها، مراکز رشد و شهرک‌های فناوری فعال	شرکت‌های دارای تحقیق و توسعه	
گردش مالی مرتبط		
گردش مالی مرتبط		

۹. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

یکی از انواع اقتصاد دیجیتال، فناوری رمزها است که می‌تواند صنعت پرداخت و سرمایه‌گذاری را در کشور متحول کند، هزینه‌های بسیاری را کاهش و کسب‌وکارهای زیادی را ایجاد کند و این چیزی است که امروز کشور ما به آن نیاز مبرمی دارد. استفاده از رمز ارز داخلی نیز به‌عنوان یکی از محصولات اقتصاد دیجیتال می‌تواند برای مقابله با

تحریم‌ها راهکار خوبی باشد. با این فناوری تأثیرات تورمی افزایش نرخ دلار کاهش می‌یابد و اگر پشتوانه این ارز را نفت، طلا یا گاز قرار دهیم و نیز اگر این ارز وابستگی به ریال نداشته باشد، می‌تواند به‌خوبی در مبادلات بین‌المللی مورد استفاده قرار بگیرد. در چنین حالتی رمزارز ملی به قیمت جهانی نفت وابسته است، نه به اقتصاد ملی ما که این امر منجر به ثبات بیشتری می‌شود.

با جهت‌گیری از اسناد بالادستی و سیاست‌های کلان، ضمن ارائه الگوی بومی مناسب، نیازمند نشان دادن مراحل مختلف رسیدن به وضع مطلوب در این حوزه هستیم. الگوی مذکور برای بخش‌های حاکمیتی و عمومی کشور پیشنهادهایی ارائه داده و نتایج حاصل از اجرای آن برای مراکز حیاتی و حساس نظام در این حوزه مزایایی دارد.

یک سؤال فرعی در پژوهش مطرح است که با یافتن پاسخ آن می‌توان به سؤال اصلی پژوهش پاسخ داد. سؤال فرعی این بود که مؤلفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار بر اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران کدامند و چه ارتباط معناداری با یکدیگر دارند؟

با مطالعه ادبیات و مبانی نظری پژوهش، مؤلفه‌ها و شاخص‌های بُعد اقتصاد دیجیتال، نتیجه شد. این بُعد همراه با مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن مورد پذیرش خبرگان قرار گرفتند. طبق این مبانی نظری پژوهش، مؤلفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار بر اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران، به‌صورت جدول ۶ دسته‌بندی گردید. همچنین طبق جدول ۲ بین بُعد اقتصاد دیجیتال و مؤلفه‌های آن (به جز مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی) ارتباط معناداری با میزان اطمینان بالا وجود دارد.

طبق نظر خبرگان، مؤلفه حفظ و تقویت مزیت‌های صنعتی از این بُعد دارای رابطه معناداری مناسبی نبود که با روش متداول در اصلاح مدل به آن پرداختیم و دو شاخص این مؤلفه جایگزین آن شدند و برای دو مؤلفه جدید شاخص‌های جدید به دست آمد. سایر مؤلفه‌ها، از سطح معناداری مناسبی برخوردارند.

در ارائه الگوی راهبردی این پژوهش از چرخه دمینگ یا PDCA با ماهیت امنیت الهام گرفته شده است. این چرخه شامل چهار مرحله طراحی^۱، پیاده‌سازی^۲، ارزیابی^۳ و اقدام^۴ می‌شود. بدیهی است اولویت‌های اجرای این چرخه در مؤلفه‌های این بُعد، تابعی از زمان هستند و با توجه به شرایط زمانی تعیین می‌شوند.

پژوهش حاضر به منظور پاسخگویی به این سؤال اصلی که «جایگاه اقتصاد دیجیتال در الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران چگونه است؟»، انجام شده است.

با جمع‌بندی نتایج تجزیه و تحلیل مدل مفهومی پژوهش بر اساس نظرسنجی خبرگان، جمع‌بندی پاسخ سؤال فرعی و اعمال اصلاحات لازم، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران استخراج گردید که تنها در این مقاله به بُعد اقتصاد دیجیتال پرداختیم.

نتایج این پژوهش نشان داد اقتصاد دیجیتال در پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران بسیار تأثیرگذار بوده و بهبود آن سبب تسریع در پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور خواهد شد. این امر در تقویت صنعت دفاعی در حوزه افتا نیز تأثیر به‌سزایی داشته و استانداردهای افتا را ارتقاء می‌دهد.

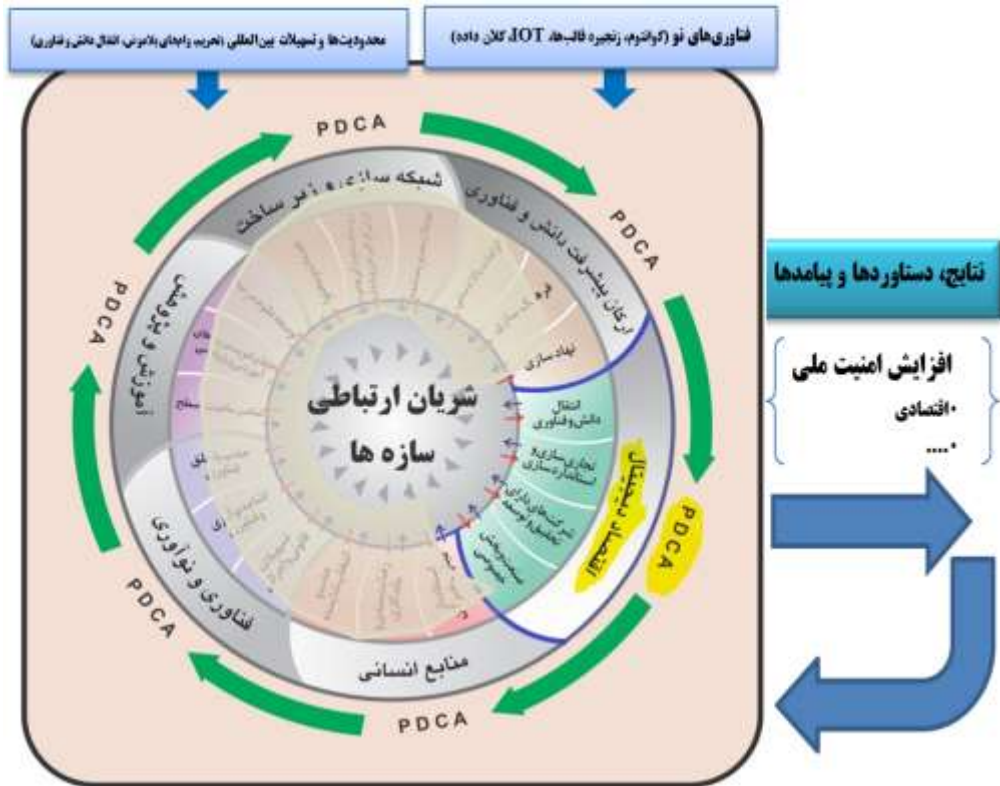
یکی از اهداف طراحی الگو این است که مدیران عالی و میانی بتوانند بدون وارد شدن به جزئیات الگو، به درستی مسیر حرکت سازمان خود اطمینان حاصل کنند. چیدمان ابعاد و مؤلفه‌ها در الگوی مورد بحث برای موضوع رمز است و برای موضوعات حساس و راهبردی دیگر متفاوت خواهد بود. نکته دیگر، خاص بودن این الگو برای موضوع اقتصاد دیجیتال است که برای سایر موضوعات راهبردی مشابه رمز می‌تواند به کمک گرفته شود.

-
1. Plan
 2. Do
 3. Check
 4. Act

در تمام مراحل چهارگانه طراحی، اجرا یا پیاده‌سازی، بررسی یا ارزیابی و اقدام، نظارت بر حسن انجام امور با کمک نهادهای مستقل و بدون تضاد منافع باید صورت پذیرد. این موضوع نظارت به صورت کلان و جزء می‌تواند بر اولویت‌های انتخاب مراحل چرخه PDCA نیز تأثیرگذار باشد.

برای بررسی صحت الگوی راهبردی استخراج شده در شکل ۳، از ۱۰ نفر از خبرگان و جامعه آماری به کاررفته در پرسشنامه‌ها نظرخواهی شد و اکثر این افراد آن را تأیید کردند. در شکل ۳ هسته اصلی پیشرفت دانش و فناوری رمز در حالت چرخه دمینگ قرار گرفته و عوامل خارجی مانند فناوری‌های نو و محدودیت‌ها و تسهیلات بین‌المللی نیز اثرات خود را اعمال می‌کنند.

در مجموع، نتایج دستاوردها و پیامدهای اجرای الگوی مذکور، افزایش امنیت ملی و به‌ویژه اقتصادی خواهد شد که این خروجی‌ها بازخورد لازم را به محیط داخلی کشور برای اصلاح و تکمیل الگو وارد می‌نمایند. همچنین الگوی مذکور را با دسته‌بندی‌های جهانی آی تی یو، مجموعه وابسته به ناتو در تالین استونی، شرکت آی بی ام، شرکت دل و شرکت مایکروسافت مقایسه کردیم که مجموعه ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگوی به‌دست آمده تمام این دسته‌بندی‌ها را به‌طور کامل پوشش می‌دهند.



شکل ۳: الگوی راهبردی پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور (تحصیل محقق)

۹-۱. پیشنهادهایی برای اجرای الگوی اقتصاد دیجیتال

برای اجرای بخش اقتصاد دیجیتال الگوی مورد نظر، در مرحله نخست یا طراحی چرخه دمینگ، باید وضعیت تجاری‌سازی، استانداردسازی، انتقال دانش و فناوری، صنعت و بخش خصوصی و شرکت‌های دارای تحقیق و توسعه، شناسایی شده و الزامات بالادستی شامل اهداف، سیاست‌های کلان، اسناد بالادستی، قوانین و احکام قانونی موجود نیز بررسی و در صورت لزوم توسط مراجع ذیصلاح بازنگری شود. از طرف دیگر اطلاعات مورد نیاز جهت تدوین و به‌روزرسانی تسهیلات قانونی و اجرایی و زمینه‌سازی برای ایجاد توانمندی‌های داخلی و محصولات بومی و نیز ایجاد یا اصلاح نهادها و ساختارهای لازم، به بخش‌های مربوطه ارسال می‌شود. به‌عبارت‌دیگر این مرحله جهت‌دهنده و شامل تصمیم‌سازی برای

رونق اقتصاد دیجیتال می‌باشد. همچنین در مرحله طراحی با هدف حفاظت از ارزش‌ها، نقشه راه ارتقاء امنیت فضای مجازی در بخش اقتصاد دیجیتال تهیه شده تا راهنمای قدم به قدم پیاده‌سازی، ارزیابی و اجرا باشد. در واقع پیشرفت در این مرحله، مطابق ارزش‌ها تعریف و تجویز می‌شود. این موضوع فقط با رویکرد سازمانی نخواهد بود و حتی به تأثیر معنویات و کمک‌های ناشی از توسل و اخلاق در تسریع و تصحیح جهت‌گیری پیشرفت نیز می‌پردازد. در این رویکرد تک تک کارشناسان و صنعت‌گران علاقه‌مند با انگیزه‌های دینی و اخلاقی می‌توانند پیشرفت‌های خارق‌العاده‌ای را ایجاد کنند. فقط باید با ایجاد رأس هرم سیاستگذار و مدیریت یکپارچه صحیح و متحد، زمینه را برای این جهش آماده کرد تا هم سازمان‌ها و نهادها و هم افراد علاقه‌مند در این مسیر قرار گرفته و هم هم‌افزایی لازم را ایجاد کنند؛ زیرا می‌دانیم انگیزه، موتور محرکه بسیار قوی برای منابع انسانی است و یکی از ارکان هر پیشرفتی، نیروی انسانی متعهد و با انگیزه است.

همچنین باید برنامه‌ریزی‌هایی صورت گیرد که با استفاده از اقدامات لازم مانند ایجاد سازوکارهای انگیزشی برای شرکت‌های دانش‌بنیان و نوپدید فعال در حوزه رمز و امنیت اطلاعات و ارتباطات و نیز جهت‌دهی صحیح به رخدادهای استارت‌آپی، رغبت ورود منابع انسانی اعم از دانشگاهی و صنعتی را به فعالیت‌های دانشی و فناورانه این حوزه افزایش داد. تدوین چگونگی حمایت از صادرات محصولات و خدمات این حوزه و ایجاد ضمانت اجرایی برای سیاست‌ها و قوانین مصوب نیز در این مرحله صورت می‌گیرد. حتی در مورد استفاده از محصولات خارجی این حوزه در زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم نیز باید سیاستگذاری کرد. در برخی زیرساخت‌ها استفاده از محصولات خارجی مقرون به صرفه بوده و مشکلی ایجاد نمی‌کند.

در مرحله دوم چرخه دمینگ یا پیاده‌سازی، نتایج حاصل از مرحله طراحی، به‌کار گرفته می‌شود. در این مرحله ضمن فرهنگ‌سازی برای ترغیب کارشناسان جهت ورود به این عرصه با کمک رسانه‌ها و پویش‌های آگاهی عمومی، سعی بر بالا بردن اعتماد عمومی به محصولات و خدمات بومی حوزه رمز می‌شود. در این مرحله ضمن بسترسازی

استانداردهای بومی و چارچوب پیاده‌سازی استانداردهای رمزی برای سازمان‌ها، تعداد قراردادهای خرید، فروش و انتقال دانش و فناوری و نیز پارک‌ها، مراکز رشد و شهرک‌های فناوری فعال افزایش می‌یابند و گردش مالی صنعت و بخش خصوصی و شرکت‌های دارای تحقیق و توسعه، رشد قابل توجهی خواهند داشت. برای انجام امور مذکور در مرحله دوم یا پیاده‌سازی، تسهیل ارتباطات در خصوص تبادل دانش و فناوری بسیار ضروری است و نیازمند شبکه‌سازی و ایجاد زیرساخت لازم می‌باشیم تا هماهنگی‌های لازم صورت پذیرد.

در مرحله سوم چرخه دمینگ یا ارزیابی، بررسی‌های لازم توسط سازمان‌ها و مراکز مرتبط با نظارت بر اقتصاد دیجیتال صورت می‌پذیرد. بر اساس شاخص‌های فراوان مانند تعداد منابع انسانی اعم از دانشگاهی و صنعتی، صادرات محصولات و خدمات رمز، میزان اعتماد عمومی به محصولات و خدمات بومی حوزه رمز، تعداد استانداردهای بومی رمز، تعداد چارچوب پیاده‌سازی استانداردهای رمزی برای سازمان‌ها، تعداد قراردادهای خرید، فروش و انتقال دانش و فناوری مرتبط با رمز، تعداد پارک‌ها، مراکز رشد و شهرک‌های فناوری فعال مرتبط با رمز و نیز میزان گردش مالی صنعت و بخش خصوصی و شرکت‌های دارای تحقیق و توسعه مرتبط با رمز، برآورد مناسبی از سرعت و جهت‌گیری پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور صورت می‌پذیرد.

در مرحله چهارم چرخه دمینگ یا اقدام، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و صنعتی با کمک قراردادهای انتقال دانش و فناوری رمز، تجاری‌سازی و استانداردسازی محصولات رمز پایه، سبب حفظ و تقویت پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور می‌شوند. این امر نیاز به شبکه‌سازی و زیرساخت بومی، امن، ارزان، فراگیر و پایدار را نیز دارد. تعاملات مدیریت شده صنعت، بخش خصوصی و شرکت‌های دانش‌بنیان مرتبط، مشارکت بخش‌های دولتی و خصوصی، توافقات دوجانبه و چندجانبه با کشورهای منطقه و پیشرفته و مشارکت‌های بین‌المللی، سبب پیشرفت سریع دانش و فناوری رمز از طریق اقتصاد دیجیتال خواهد شد. همچنین با کمک مرکز تعالی داخلی و رشد خلاقیت‌ها و نوآوری، زمینه تجاری‌سازی و استانداردسازی فراهم خواهد شد.

در الگوی راهبردی فوق، علاوه بر روابط تعامل و همکاری در بین اجزاء، روابط بازخوردی و همچنین نظارتی و کنترلی به منظور بهبود عملکرد الگو وجود خواهد داشت. این الگو با تکرارهای مستمر به بهبود کسب و کار و اقتصاد دیجیتال مرتبط با رمز منجر خواهد شد.

۲-۹. پیشنهادهای (تجویزات اولویت دار) مرتبط با مقاله

- کلیه سیاست گذاری های حوزه اقتصاد دیجیتال در کشور، به صورت متمرکز با توجه به شرایط جاری و امکانات کشور با مدیریت شورای عالی فضای مجازی انجام می شود و در این راستا نیز از اسناد بالادستی و بین المللی استفاده می گردد.
- در تمام مراحل اجرای چرخه الگو، از سازوکارهای نوین نظارتی برای حسن انجام و پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور با رویکرد اقتصاد دیجیتال استفاده می شود. این نظارت با کمک نهادهای مستقل و بدون تضاد منافع باید صورت پذیرد. نباید مجری و ناظر در مباحثی مانند انتقال دانش و فناوری، فعالیت های شرکت های دانش بنیان این حوزه یکی باشند.
- آموزش های همگانی در رسانه ها و همچنین در مدارس، دانشگاه ها و مراکز آموزشی مطابق سیاست ها و برنامه های مصوب در مراجع ذیصلاح با هدف پیشرفت دانش و فناوری رمز در کشور با رویکرد اقتصاد دیجیتال صورت پذیرد.
- کلیه فعالیت های علمی و فناورانه در جهان، همایش های بین المللی و دیگر رویدادهای مرتبط با رمز، مورد بررسی مداوم قرار گرفته و مقدمات حضور متخصصان کشور در آنها فراهم شود تا همکاری های منطقه ای و بین المللی دوجانبه، چندجانبه و مشارکتی شکل گیرد.
- اقدامات لازم در زمینه بومی سازی، تجاری سازی و استانداردسازی تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری رمزنگاری به ویژه در بخش دفاع و ایجاد زنجیره تأمین امن و قابل اعتماد صورت پذیرد.

- تدوین قوانین و مقررات فعالیت‌های اقتصادی در حوزه امنیت فضای مجازی لازم است. بررسی وضعیت موجود نشان می‌دهد قوانین و مقررات جامعی در حوزه واردات و صادرات محصولات حوزه رمز تدوین نشده است و ضرورت دارد نهادهای قانون‌گذاری نسبت به بازبینی قوانین فضای مجازی موجود و تصویب قوانین جدید در این حوزه‌ها مبادرت نمایند. به‌عنوان نمونه مشخص نیست برای استفاده از رمزکننده‌ها در داخل کشور نیاز به مجوز از محل خاصی هست یا خیر؟ یا در صورت صادرات رمزکننده‌ها چه اثراتی ممکن است بر فعالیت سازمان‌ها، افراد حقیقی یا حقوقی داشته باشد؟
- لازم است نهاد یا نهادهایی در کشور برای رصد و پایش مستمر فضای سایبر در حوزه اقتصاد دیجیتال ایجاد شده و وقایع این حوزه به‌صورت برخط و به‌موقع به سلسله‌مراتب مدیران برای واکنش در مقابل تهدیدات ناشی از آن مانند کامپیوترهای کوانتومی^۱، رمزارزهای^۲ مختلف و فناوری دفاتر کل توزیع‌شده مانند زنجیره قالب‌ها گزارش گردد.

۳-۹. پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی

- اجرای الگوی راهبردی پیشنهادی به‌صورت آزمایشی در محدوده مشخص و اصلاح آن.
- طراحی الگوی مدیریت پیشرفت دانش و فناوری رمز در جمهوری اسلامی ایران.
- معماری وظایف و نگاهت نهادی ساختارهای موجود و مطلوب برای ارتقاء امنیت فضای مجازی جمهوری اسلامی ایران.
- شناسایی روش‌های نوین رمزنگاری در فناوری دفاتر کل توزیع‌شده یا DLT^۳.
- تدوین ملاحظات لازم در همکاری‌های بین‌المللی حوزه اقتصاد دیجیتال.

1. Quantum Computers
2. Crypto Currency
3. Distributed Ledger Technology

فهرست منابع و مآخذ

الف) منابع فارسی

- پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، پژوهشکده امنیت، گزارش مطالعاتی نظام محرمانگی، امضای دیجیتال و طرح حمایت از رمز ملی، فاز اول، مهرماه ۱۳۹۰.
- سند راهبردی امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات کشور، ۱۳۸۷/۱۲/۷.
- گروه واژه‌گزینی انجمن رمز ایران، واژه‌نامه و فرهنگ امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات (فتسا)، مؤسسه انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، ویرایش دوم، چاپ اول، ۱۳۹۴.
- محسنین، شهریار و اسفیدانی، محمدرحیم (۱۳۹۳)، معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart-PLS، کتاب مهربان.
- نقشه جامع علمی کشور، اردیبهشت ماه ۱۳۹۰.

ب) منابع لاتین

- Beck Roman, Müller-Bloch Christoph, Leslie King John, Governance in the Blockchain Economy: A Framework and Research Agenda, Journal of the Association for Information Systems, October 2018.
- Improving Science, Technology, Engineering, And Mathematics (Stem) Education, available at (2017.05.01): <https://www2.ed.gov/about/overview/budget/budget13/crosscuttingissues/stemed.pdf>
- ITU, Global Cybersecurity Index (GCI), ITU Publications, Studies & research, 2018
- National Cyber Security Strategy, National Cyber Security Strategy 2016-2021, HM Government, 2016.
- National Institute of Standards and Technology, Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity, Version 1.1, April 16, 2018.
- National Institute of Standards and Technology, Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity, Version 1, February, 2014.
- National Security Agency, 60th Anniversary, (August 31, 2012), 60 Years of Defending Our Nation, available at NSA.org.
- Preneel Bart, the future of cryptography, EUROCRYPT 2016, Springer.
- Schwab Klaus, The Fourth Industrial Revolution, 2016, World Economic Forum, ISBN-13: 978-1-944835-01-9
- Turban, E., Outland, J., King, D., Lee, J.K., Liang, T.-P., Turban, D.C., Electronic Commerce 2018: A Managerial and Social Networks Perspective, Springer Texts in Business and Economics, Springer International Publishing, 2018

ج) سایت‌ها

- <http://www.khamenei.ir>

مقاله پژوهشی:

تحلیلی بر موانع فراروی جابه‌جایی پایتخت در ایران و ارائه راهکارهای بهینه

محسن رستمی^۱، مصطفی کیانی^۲، وحید ریاضی^۳، محسن خلیلی باصری^۴، و بهروز رحمتی^۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۹/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۷/۸

چکیده

پایتخت به‌عنوان مهم‌ترین شهر هر کشور، نقشی اساسی در اداره کشور و زندگی ملت‌ها دارد. تا سال ۲۰۰۰ میلادی کشورهای زیادی اقدام به انتقال پایتخت کرده‌اند که هر کدام دلایل خاص خود را برای انتقال پایتخت دارند. در پاکستان، قزاقستان و ترکیه دلایل دفاعی مطرح گردید. در حالی که در بلژیک این جابه‌جایی به دلیل بلایای طبیعی صورت گرفت. ایران کشوری است که بنا به دلایلی مانند ترافیک آلودگی هوا، زلزله خیز بودن و تمرکز جمعیت در شهر تهران، می‌کوشد تا پایتخت خود را انتقال دهد. جابه‌جایی پایتخت در ایران از دو منظر اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند؛ اول ساماندهی شهر تهران و تعادل‌بخشی به نظام شهری و منطقه‌ای کشور و دوم حفظ امنیت سیاسی کشور. از این رو هدف از نگارش این مقاله که با روش توصیفی - تحلیلی و پیمایشی نگاشته شده، شناسایی اصلی‌ترین موانع و چالش‌های فراروی جابه‌جایی پایتخت و ارائه راهکارهای بهینه در جهت رفع این موانع، مهم‌ترین هدف آن است. به همین منظور روش مقاله، با توجه به ماهیت نظری آن توصیفی - تحلیلی است و گردآوری داده‌ها به روش کتابخانه‌ای و اسنادی انجام گرفته است. نتایج تحقیق برگرفته از جامعه آماری تحقیق که متخصصین علوم انسانی در حوزه‌های مرتبط با موضوع است، می‌باشد و حجم نمونه ۱۰۰ نفر کارشناس است که از روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شده‌اند و حاکی از آن است که عوامل مختلف امنیتی مانند: «به وقوع پیوستن نزاع‌های سیاسی بر سر تفویض قدرت و اختیارات و توزیع وزارتخانه‌ها در شهرهای مختلف»؛ «موفق نبودن انتقال پایتخت‌های دیگر در سایر نواحی جهان»؛ «مقاومت مردم، جناح‌ها و گروه‌های سیاسی به دلایلی چون ترس از بیکاری، از دست دادن منافع و...» و «رابطه‌گرایی شدید سیاسی در واگذاری‌ها (اختیارات و منابع)» و... مؤلفه موانع دفاعی «موقعیت جغرافیایی مناسب پایتخت فعلی از

۱. دکترای جغرافیای سیاسی و پژوهشگر پژوهشکده امنیت ملی (نویسنده مسئول) mmahya1392@gmail.com

۲. محقق و پژوهشگر همکار

۳. استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی

۴. دانشجوی دکترای امنیت داخلی دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات دفاعی

۵. مربی و عضو هیات علمی دانشگاه علوم انتظامی