فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار
دوره چهارده، شماره پنجاه و هفت، زمستان ۱۴۰۲
نوع مقاله : علمی پژوهشی
صفحات : ۴۴-۲۴

طراحی و پیاده سازی مدل تحلیل ریسک اکوسیستم دیجیتالی مبتنی بر فرایند تحلیل شبکه و کوبیت، مورد مطالعه در هلدینگ سرمایه گذاری FMCG

مرتضی فرهادی‌سرتنگی[۱]
حسین معین‌زاد[۲]
محمدهادی اکبرزاده[۳]

تاریخ دریافت مقاله : ۱۴۰۱/۰۵/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله : ۱۴۰۱/۱۱/۰۲

چکیده

در جهان امروز، تغییرات سریع در ابعاد مختلف محیطی مانند سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و فناوری، سازمان‌ها و صنایع پیشرو توجه ویژه‌ای به برنامه‌ریزی راهبردی خود دارند. علاوه بر این با ظهورفناوری جدید و رشد سریع اینترنت، اکوسیستم‌های دیجیتال به بخش اجتناب ناپذیر از برنامه‌های راهبردی تبدیل شده اند، زیرا آینده با تجارت دیجیتال در هم تنیده شده است.

کسب وکار دیجیتال، تغییرات چشمگیری در اکوسیستم کسب وکارسازمان‌ها ایجاد می‌کند که موجب پیچیده‌تر شدن سازمان و ضرورت اتخاذ تصمیمات راهبردی مرتبط با تحول دیجیتال می‌شود. اکوسیستم های دیجیتال، همتای دیجیتالی اکوسیستم‌های اقتصادی می‌باشند، که با معماری قوی، سازمان یافته نحوه همکاری و رقابت کسب و کارها را تغییر داده و می‌توانند راه حل پویا برای مشکلات پیچیده ارائه کنند. در این پژوهش با استفاده از چارچوب کوبیت و مدل فرایند تحلیل شبکه ای[۱]، شبکه گراف و زنجیره مارکف مدل تحلیل ریسک اکوسیستم دیجیتالی مدیریت برندینگ ارائه می‌گردد. با ارزیابی وضع موجود پارامتر های مدل، میزان ریسک کسب و کار هلدینگ سرمایه گذاری FMCG محاسبه و براساس آن به ارائه راه حل و بهینه سازی اثر بخشی مدیریت برندینگ در هلدینگ سرمایه گذاری با استفاده از نرم افزار مطلب و الگوریتم ژنتیک اقدام شده است.

کلمات کلیدی

اکوسیستم دیجیتالی، مدیریت ریسک، بهینه سازی، کوبیت، فرایند تحلیل شبکه‌ای

۱-گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Farhadi.sartangi@pnu.ac.ir
۲-گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) moinzad@iauctb.ac.ir
۳-گروه مهندسی صنایع، دانشکده صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران. ha.aka.ca@gmail.com

مقدمه

فناوری‌های دیجیتال انقلابی در روابط متقابل سنتی در میان کسب و کارها ایجاد می‌کنند. در نتیجه مدیران شروع به شناخت محیط‌های کسب و کار خود به عنوان اکوسیستم دیجیتال کرده‌اند (سابرا مانیام و همکاران[۲] ۲۰۱۸). بر اساس یکی از جامع‌ترین تعاریف برای اکوسیستم دیجیتال(فو[۳] ،۲۰۰۶) " اکوسیستم دیجیتال یک محیط دیجیتالی است که شامل اجزای دیجیتالی است که می‌توانند شامل زیر ساخت، سخت‌افزار، نرم‌افزار، برنامه‌ها، مدل‌ها، ابزارها، فرآیندها ، مستندات قرار دادی، آموزشی، پژوهشی، حقوقی و غیره باشند." اکوسیستم دیجیتال دارای زیرساختی است که از توضیحات، ترکیبات، تکامل، ادغام، اشتراک گذاری و توزیع اجزای آن پشتیبانی می‌کند (لی و همکاران[۴] ،۲۰۱۲). اکوسیستم‌های دیجیتال دارای سیستم‌های باز اجتماعی- فنی با ویژگی‌های خود سازماندهی، مقیاس پذیری و پایداری هستند.

خود سازماندهی: تطبیق درونی با شرایط متغیر بیرونی توسط سیستم را می گویند.

مقیاس پذیری: ویژگی مقیاس پذیری توانایی یک سیستم ، شبکه یا فرایند برای مدیریت حجم زیاد کارها به شیوه‌ای جامع و با قابلیت بزرگ شدن آن و منطبق بر رشد آن است.

پایداری: پایداری یک اکوسیستم دیجیتال را می‌توان به عنوان تعامل منابع، دانش و افراد دیجیتالی در نظر گرفت که نشان دهنده توانایی حفظ عملکرد خوب، تحمل تغییر محیط داخلی و خارجی و بازیابی خطاها و آسیب‌های سیستم است(لی و همکاران ،۲۰۱۲). لذا عملکرد پایدار یک اکوسیستم دیجیتال در کسب و کار باعث تداوم موثر کسب و کار در بین مشکلات و چالش های متنوع می‌باشد، لذا توجه به **مدیریت ریسک** برای رسیدن به یک قابلیت پایدار لازم و حیاتی می‌باشد (ژانگ[۵] ،۲۰۱۰). همانگونه که که گزارش (دیلویت[۶]،۲۰۱۳) بیان نموده‌است اکوسیستم دیجیتال در سه بخش منجر به خلق ارزش می‌شود: ۱- از طریق ایجاد منابع جدید درآمدی. ۲- منطقی سازی ساختار هزینه. ۳- توسعه سرعت استفاده از فناوری که مقوله ریسک یک بخش لازم و جدا شدنی از این حلقه می‌باشد (شکل۱)

شکل ۱- چارچوب خلق ارزش اکوسیستم های دیجیتالی-گزارش دیلویت ۲۰۱۳

از بین تمام راه‌هایی که دیجیتالی شدن مدل‌های کسب و کار و روابط بین شرکت‌ها و مشتریان آنها را تغییر می‌دهد، هیچ پیشرفت جدیدی به اندازه ظهور اکوسیستم‌های دیجیتال قابل توجه نبوده است. در حقیقت، اکثریت شرکت‌ها که به نظرسنجی اخیر BCG پاسخ داده‌اند، بیان داشته‌اند که با وجود اهمیت مشارکت با اکوسیستم‌های دیجیتال، هنوز بسیاری از شرکت ها در تلاش برای مشارکت در همسوئی عقب مانده‌اند. عمده‌ترین دلائل این است که علیرغم اثر بخشی در ایجاد اکوسیستم دیجیتال، نقش آنها در پلتفرم دیجیتالی، چگونگی شناسایی و توسعه اکوسیستم دیجیتال رشد نکرده‌است.

ارتباط مدیریت برندینگ و بازار یابی با اکوسیستم دیجیتال

وقتی از اکوسیستم صحبت می‌کنیم تعدادی از ذی‌نفعان را در نظر می‌گیریم که از منظرهای مالی و اقتصادی و اجتماعی در مسئله‌ای در تعامل با یکدیگر هستند. بازاریابی نیز موضوعی است که از گذشته به عنوان ابزار تولید و امروز به عنوان ابزار خدمات مطرح می‌باشد؛ و چرخهٔ تولید هیچ‌گاه بدون بازاریابی و خدمات پس از فروش یا مشتری مداری و وفاداری و ... کامل نمی‌شد؛ به تعبیر دیگر مدیریت برندینگ یکی از زنجیره‌های تولید هر سازمان محسوب می‌شود؛ بنابراین وقتی از اکوسیستم صحبت می‌کنیم؛ معمولاً مجموعه‌های مختلفی از ذی‌نفعان مدنظرمان است که بخش مهمی از آن ذی‌نفعان،

مصرف‌کنندگان هستند و بخش مهم تر از این اکوسیستم، مدیا یا پلتفرمی است که برای آن مارکتینگ در نظر گرفته می‌شود(جیلن واستینکمپ[۷]، ۲۰۱۹).

تمامی ارکان جامعه تحت تأثیر فضای دیجیتال هستند. و بر همهٔ بخش‌ها تأثیر می‌گذارد؛ به این ترتیب حوزهٔ تحول دیجیتال بر تمامی امور از جمله بازاریابی و تبلیغات تأثیرگذار است. و مخاطبان وقتی وارد فضای دیجیتال می شود تحت تاثیر تبلیغات قرار می‌گیرد.

امروز مدیریت برندینگ تحت تأثیر فضای دیجیتال قرار گرفته و دیلویتی[۸] یک اکوسیستم دیجیتال و اجزای آن را در شکل ۲ بیان کرده اند.

شکل۲- نمونه ای از اکوسیستم دیجیتال-گزارش دیلویتی

صنعت کالاهای تند مصرف که به سرعت در حال توسعه است سابقه طولانی در ایجاد و رشد قابل اعتماد از طریق برندهای متنوع دارد. و اکنون با تغییر رفتارهای مصرف کننده و تغییرچشم‌انداز کانال‌های فروش، با فشار زیادی روبرو است. تا سال ۲۰۱۰، این صنعت ۲۳ مورد از ۱۰۰ برند برتر جهان را ایجاد کرده بود و بازدهی کل سهامداران (TRS) را از تقریباً ۱۵ درصد در سال به ۴۵درصد در سال افزایش داده بود (کلی و همکاران[۹]، ۲۰۱۸). به دلیل اهمیت صنایع تند مصرف، مورد مطالعه در این پژوهش در زمینه کالاهای تند مصرف می‌باشد و با توجه به اولویت توجه به اکوسیستم دیجیتال در خلق ارزش، لذا موضوع ریسک سازمان در حوزه اکوسیستم دیجیتالی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

لذا در این پژوهش به دلیل ماهیت تحقیق فاقد فرضیه می‌باشد و به دنبال پاسخ به سئوالات زیر می‌باشد.

۱-مدل مفهومی یک اکوسیستم دیجیتالی مدیریت برندینگ در هلدینگ سرمایه گذاری در کالاهای تند مصرف از چه مولفه هایی برخوردار است؟

۲- وضعیت ارزیابی ریسک در اکوسیستم دیجیتالی مورد مطالعه چگونه می‌باشد؟

۳- برای رسیدن به قابلیت اطمینان مورد نظر برای پایداری اکوسیستم دیجیتال مدیریت برندینگ چه اقداماتی را باید انجام داد؟

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

(ویل و وورنر[۱۰] (۲۰۰۵) به معرفی مدل‌های کسب و کار برای سازمان‌ها و در محیط دیجیتال با جهت گیری از خلق ارزش به سوی اکوسیستم‌های دیجیتال و با توجه به افزایش دانش مشتری پرداختها ست که لازمه موفقیت در آینده، افزایش قابلیت‌های شرکت‌ها در شناخت م شتریان و تبدیل شدن به یک اکوسیستم می‌باشد. استفاده از رویکرد اکوسیستمی در دنیای اقتصاد یک پاسخ طبیعی به تغییرات روز افزون نیازهای مشتریان و توسعه تکنولوژی فناوری اطلاعات می‌باشد (کیستنوا و همکاران[۱۱]،۲۰۲۰). اکوسیستم‌های دیجیتالی مستقیم و غیر مستقیم خلق ارزش می‌کنند خصوصا که امروزه صحبت از این می‌باشد که تحول دیجیتال هدایت کننده استراتژی‌های کسب و کار به دلیل پیشرفت روز افزون امکانات و زیر ساخت‌های فناوری اطلاعات می‌باشد (برداوجا و همکاران[۱۲] ، ۲۰۱۳). در واقع عملکرد مطلوب را می‌توان با استفاده از اکوسیستم‌ها افزایش داد تا امکان بهبود تصمیم‌گیری فراهم شود (اورسیول و هینتسا[۱۳] ،۲۰۲۱). (ادنر[۱۴] ،۲۰۱۷) بیان داشته نگاه اکوسیستمی در استراتژی با ریسک همراه می‌باشد و در محیط‌های کسب و کار به دلیل ریسک‌های عملیاتی در سرمایه گذاری، قابلیت اطمینان طرح سرمایه گذاری را کاهش می‌دهد.

(گوپتا و همکاران[۱۵] ،۲۰۱۹) با استفاده از تحلیل مضمون به هم پوشانی معانی مختلف از انواع اکوسیستم ها پرداخته شده است که منجر به گسترش دانش درباره مرز های اکوسیستم کسب و کاری و نوآوری و دیجیتال ارئه گردیده‌است

در تحقیق حاضر شکاف کارهای قبلی تکمیل و تاثیر ریسک و بلوغ در فرآیندها بررسی و میزان آن در قابلیت اطمینان سناریوی‌های مختلف ارزیابی می‌شود. براساس بهینه سازی نتایج ارزیابی شده می‌توان راه‌حل‌هایی را با ریسک کم‌تر و بلوغ بیشتر مبتنی بر فرآیندها پیشنهاد کرد که در راستای مدیریت برندینگ همسوئی بیشتری بین سیستم های اطلاعاتی و با کسب و کار سازمان ایجاد کند.

نتایج تحقیقات علاوه بر راه حل جزئی می‌تواند براساس یکپارچگی فرآیندهای کسب و کار ملاک

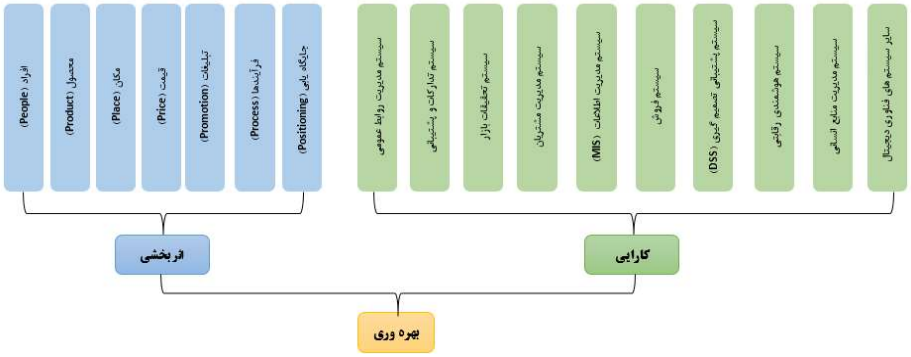
ارزیابی عملکرد سازمان در مدیریت برندینگ براساس زیر ساخت‌های برندینگ و سیستم‌های اطلاعاتی باشد، تا ریسک های عملیاتی را کاهش دهد.

روش‌شناسی پژوهش

شکل۳- روش تحقیق پژوهش

با توجه به شکل ۳، نشان دهنده روش تحقیق پژوهش می‌باشد، مدل مفهومی برای تعیین فاکتورهای موثر اکوسیستم دیجیتال در مدیریت برندینگ از طریق تحقیق کیفی با مطالعه ادبیات اکوسیستم دیجیتال، مدیریت برندینگ، ریسک و مصاحبه تخصصی با مدیران شرکت هلدینگ سرمایه‌گذاری مورد مطالعه و با استفاده از روش تحلیل مضمون مدل مفهومی مورد نظر حاصل گردیده است(روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش توصیفی- پیمایشی بوده و جامعه آماری آن از کارکنان هلدینگ سرمایه گذاری می باشند. این تحقیق به روش مصاحبه بوده و طیف مورد استفاده برای سنین سوالات طیف لیکرات می باشد.)، که نتایج در شکل ۴ نشان داده شده است. از آنجای‌که مدیریت برندینگ به دنبال

خلق ارزش افزوده برای تحقق سهم بازار می‌باشد و چنانچه منجر به اثر بخشی باشد مطلوب اثر است، از مدل 7P امیخته بازاریابی برای رصد و پیگیری عوامل مرتبط با اثر بخشی استفاده شد. همچنین برای اینکه مدل غافل از مفاهیم مدیریتی و مهندسی نباشد عوامل سیستم های اطلاعاتی مرتبط با مقرون به صرفه‌گی و کارائی در کنار عوامل با اثر بخشی قرار دادیم و در نهایت در این ساختار می‌توانیم همزمان به ارزیابی عوامل موثر در اثر بخشی و کارائی (بهره وری) نائل گردیم. در خصوص تعیین مدل پژوهشگران در ادامه، با همراهی مدیران هلدینگ سرمایه گذاری جهت ارزیابی ریسک و در نهایت تعیین میزان قابلیت اطمینان سیستم با توجه به شکل۳ اقدام کرده اند. که در ادامه به توضیح ابزارها و متدهایی که در این پژوهش استفاده شده است، پرداخته می شود:



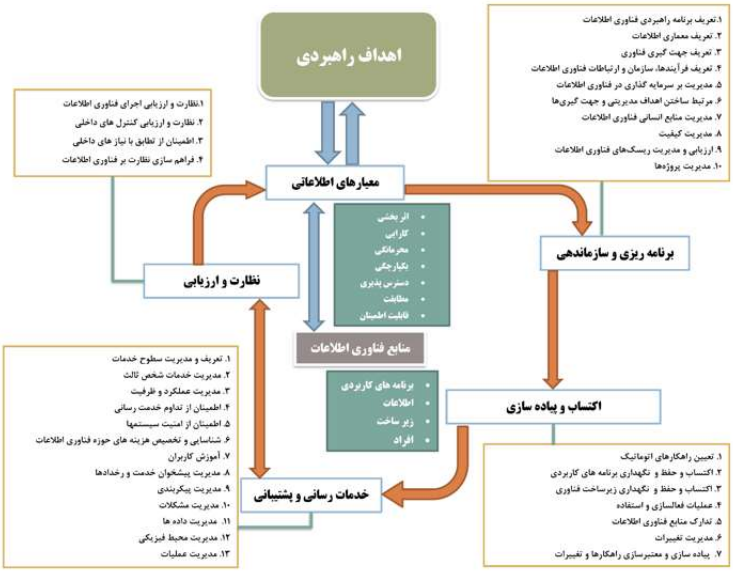
شکل ۴- مدل مفهومی اکوسیستم دیجیتالی مدیریت برندینگ

مدل سازی اکوسیستم با استفاده از ANP

در پاسخ به این ارزیابی که چرا طرح‌های برندینگ در سازمان‌های بزرگ موفقیت آمیز نمی‌باشد، باید اعلام کنیم که سیستم های اطلاعاتی یکی از موثرترین پیش نیازهای تحقق برندینگ می‌باشند. این سیستم ها در صورت وجود زیر ساخت های قوی ناشی از 7p (بازار یابی آمیخته) منجر به اثر بخشی می گردند. طرح همزمان این پارامترها بصورت پویا منجر به استفاده از مدل تحلیل شبکه ای ANP برای تعیین درجه اهمیت هریک از سطوح می‌باشد که مساله به سه سطح عوامل اصلی و عوامل فرعی و درنهایت سطح آلترناتیو ها تقسیم می‌گردد، که با استفاده از نظر خبرگان شرکت هلدینگ سرمایه گذاری و استفاده از نرم افزار super decision و تهیه پرسشنامه ماتریس مقایسات زوجی تکنیک مذکور در هلدینگ سرمایه گذاری پیاده می‌شود و وضعیت توزیع ریسک در صورت بروز ریسک در شرکت سرمایه‌گذاری بدست می‌آید.

ارزیابی بلوغ از طریق COBIT

چارچوب COBIT[۱۶](کوبیت) یک الگوی فرآیندی است. کوبیت تعداد ۳۴ فرآیند فنّاوری اطلاعات را که عموماً بوسیله سازمان‌ها استفاده می‌شوند را شناسایی نموده است، ایـن فرآیندها در صورت نیاز می‌توانند در یک سازمان بـا یکـدیگر ترکیب شـوند. ایـن فرآیندها به چهار بخش متمایز اما با حوزه‌های مرتبط تقسـیم شده اند. این حوزه‌ها عبارتند از: طراحی و سازمان دهـی(PO) - اکتساب و اجـرا (AI) - تحویـل وحمایـت (DS) - و نظـارت و ارزیابی(ME) شکل ۵ این فرایندها را نشان می دهد (حولدین و آنتهونی[۱۷]،۲۰۱۲).



شکل ۵- طبقه بندی فرآیندهای ۳۴ گانه در چارچوب COBIT

کوبیت نُه شاخص کیفی را برای سنجش بلوغ فرآیندها مطابق جدول ۱معرفی نموده‌است. نگاهی به جدول تفصیلی این شاخص‌ها نشان می‌دهد که آنها شاخص‌های مدیریتی هستند که مراحل تکامل فرآیندهای فناوری اطلاعات را از بلوغ صفر(ناموجود) تا وضعیت بهینه (سطح بلوغ پنج) توصیف می‌کنند. از این شاخص‌ها می‌توان برای ارزیابی کارایی، تحلیل شکاف و برنامه‌ریزی بهبود استفاده کرد (حولدین و آنتهونی،۲۰۱۲). برهمین‌اساس سازوکار تعیین بلوغ یک فرآیند، یک روش دو مرحله‌ای است. در مرحله‌ی

نخست با در نظر گرفتن فعالیت‌های تشکیل دهنده یک فرآیند، ارتباط بین فعالیت‌ها و شاخصه‌های کیفی با دسته‌بندی بلوغ در ۵ دسته و اشاره به قابلیت‌ها و سطح قابلیت‌ها و توصیف هر سطح از بلوغ بیان می گردد (حولدین و آنتهونی ،۲۰۱۲).

سپس با داشتن اطلاعات زمان و هزینه فعالیت‌ها، اولویت نسبی فعالیت‌ها محاسبه می‌گردد. در قدم بعدی با داشتن درصد تحقق هر یک از فعالیت‌ها و وزن‌های محاسبه شده فعالیت‌ها ، یک میانگین وزن‌دار گرفته شده و برای هرکدام از ۹ شاخصه مدیریتی درصد تحقق سنجیده می‌شود.

در مرحله دوم با استفاده از درصد تحقق شاخصه‌های کیفی فعالیت‌ها، بلوغ فرآیند تعیین می‌شود به این صورت که با توجه به عدد میانگین بدست آمده یکی از برچسب های کیفی F و یا L ، P، N برای شاخص مربوطه به فرآیند در نظر گرفته می‌شود. این برچسب‌ها به صورت زیر می‌باشند:

N، به معنای محقق نشده چنانچه از صفر تا ۱۵ درصد محقق شده باشد.

P، به معنای تحقق جزئی چنانچه از ۱۵ تا ۵۰ درصد محقق شده باشد.

L، به معنای تحقق اکثریت چنانچه از ۵۰ تا ۸۵ درصد محقق شده‌باشد.

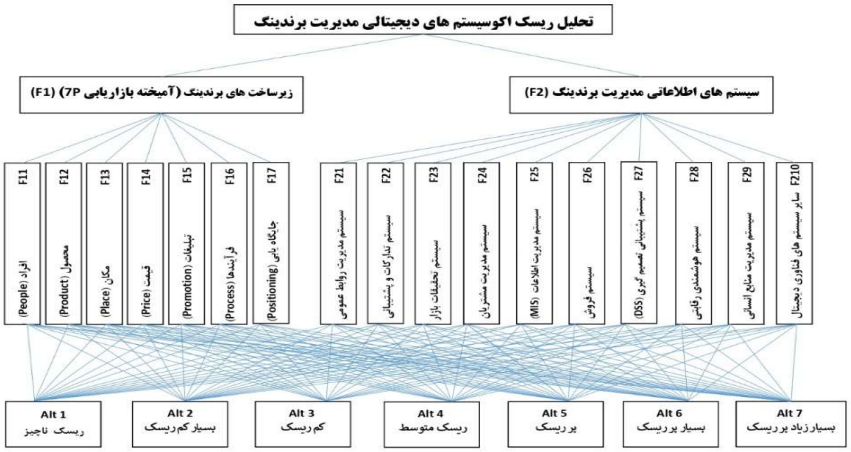
F، به معنای تحقق کامل چنانچه از ۸۵ تا ۱۰۰ درصد محقق شده‌باشد.

در این حالت، تحقق کامل در شاخصه‌های یک سطح باعث کسب بلوغ آن سطح می‌گردد و بدین نحو سطح بلوغ فرآیند تعیین می‌گردد.

در این خصوص مدل ارزیابی ریسک و پایداری[۱۸]صورت دینامیک طراحی شده‌است و بر اساس ورود اطلاعات هر یک از فعالیت‌ها در فرآیند مربوط، محاسبات مربوط به اهمیت نسبی و بلوغ بصورت مکانیزه در سطح فرآیندها، حوزه ها و سازمان بروز رسانی می‌شود.

ارزیابی ریسک

برای ارزیابی ریسک فرایندها از روش فرایند تحلیل شبکه ایی استفاده می‌گردد. بر اساس روش سلسله مراتبی و مدل اجرایی مربوط به آن، شرکت در بالاترین سطح چارچوب معماری کوبیت قرارداد. در سطوح حوزه اصلی تعریف می شود، این ۴ حوزه های اصلی تعریف و به ۳۴ فرآیند شرح داده شده در کوبیت تبدیل می‌شود. فرآیندها با استفاده از الگوی APQC و موارد تجربی به فعالیت‌های اجرایی تبدیل می‌گردد و در سطح آخر آلترناتیو های ریسک قرارداده شده و در نهایت سطوح تفکیک سلسله مراتب پایان می یابد(شکل ۶).



شکل ۶- مدل ارزیابی ریسک اکوسیستم دیجیتال مبتنی بر روش فرایند تحلیل شبکه ای و کوبیت

در راستای محاسبه ریسک، ابتدا برای هر سیستم اجرایی مجموعه عوامل ریسک‌ها و وزن هر کدام بصورت دینامیک در نظر گرفته می‌شود. مقدار ریسک مربوط به هر کدام از عوامل ریسک با استفاده از احتمال وقوع ریسک و شدت خسارت محاسبه شده و نرمالیزه می‌گردد. سپس با استفاده از وزن‌های مربوطه و مقادیر محاسبه شده، میانگین وزن‌دار گرفته شده و ریسک مربوط محاسبه می‌شود. درنهایت با استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای، ریسک هر فرآیند با استفاده از ریسک فعالیت‌های تشکیل دهنده آن محاسبه می‌گردد.

محاسبه قابلیت اطمینان

با توجه به تعریف قابلیت اطمینان شبکه، روش‌های استفاده شده در این زمینه را می‌توان اساسا به چهار گروه اصلی طبقه‌بندی نمود (پیترانتونو و روسو[19]، ۲۰۱۰) . از جمله معیارهای اتصال، معیارهای حداکثر جریان (ظرفیت)، معیارهای جریان چندکالایی، معیارهای کارایی و اثربخشی. سه معیار اول ویژگی تصادفی ظرفیت‌های شبکه را در نظر می‌گیرند که همه‌ی آن‌ها صرف نظر از تصادفی بودن تقاضا، فقط مبتنی بر پیمایش مسیر می‌باشند. در این پژوهش از روش مبتنی بر کارایی و اثربخشی بعنوان شاخص‌های قابلیت اطمینان استفاده می‌گردد. واضح است که این معیار راجع به تنزل سرویس ارائه شده توسط شبکه، اطلاعات بیشتری را نسبت به سه روش اول بدست می‌دهد ولی استنتاج معیارها نیاز به جزئیات بیشتری راجع به پیمایش مسیر شبکه دارد (لیو[20]،۲۰۰۷) و (کو وژو[21]،۲۰۱۲).

در محاسبات مرتبط با قابلیت اطمینان معماری اکوسیستم دیجیتال شرکت با استفاده از مدل عدم سرویس ماژول، هر ماژول نشان دهنده یک فرایند می باشد. بر این اساس در مدل RRA برای محاسبه قابلیت اطمینان کل معماری IT، ابتدا محاسبات مرتبط با قابلیت اطمنیان، ریسک و بلوغ هر ITG انجام می گردد. از طرفی طبق آنچه در بخش های قبلی گفته شد هر ITG دارای گرافی است متشکل از فرآیند ها، به عنوان گره ها و ارتباطات فرآیندها با یکدیگر به عنوان لینک ها. با توجه به ماهیت دو طرفه بودن رابطه فرآیندها با یکدیگر این گراف از نوع گراف جهت دار می باشد. به طور کلی برای هر فرآیند، بلوغ، ریسک و اهمیت نسبی (وزن) آن طبق آنچه در بخش ارزیابی بلوغ و ریسک فرآیندها گفته شد محاسبه شده و نحوه ارتباطات فرآیندها با یکدیگر از مپینگ COBIT در بخش قبلی به دست می آید.

با دانستن این پارامترها، در قدم اول هدف محاسبه بلوغ، ریسک، اهمیت نسبی، و قابلیت اطمینان برای هر ITGمی باشد. برای محاسبه بلوغ کل هر ITG خواهیم داشت:

$$C_{ITG_k} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \, C_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} \qquad (۱)$$

در این رابطه C_{ITG_k} نشان دهنده بلوغ مرتبط با k امین ITG بوده و C_i ها نشاندهنده بلوغ i امین فرآیند، w_i ها نشان دهنده وزن i امین فرآیند، و n تعداد کل فرآیندها می‌باشد. همچنین برای محاسبه ارزش انتظاری ریسک کل هر ITG خواهیم داشت :

$$R_{ITG_k} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i R_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} \qquad (۲)$$

در این رابطه R_{ITG_k} نشان دهنده ریسک مرتبط باk امین ITG بوده و R_i ها نشان دهنده ریسک i امین فرآیند، و n تعداد کل فرآیندها می باشد. برای محاسبه قابلیت اطمنیان هر ITG خواهیم داشت:

$$P_{ij} = 0.2C_i(1 - R_i) \qquad (۳)$$

P_{ij} اثر بخشی لینک میان دو فرآیند i ام و jام می باشد، بطوریکه وزن مربوط به اثربخشی هر لینک با وزن گره مبدا و درجه خروجی گره مقصد در آن لینک، رابطه‌ی مستقیم دارد. و هم‌چنین قابلیت اطمینان لینک خروجی از یک گره حداکثر برابر قابلیت اطمینان آن گره می‌باشد. که در این رابطه ضریب ۰,۲ ، ضریب نرمالیزاسیون می‌باشد. طبق این رابطه یک فرآیند زمانی بهترین عملکرد و بالاترین اثر بخشی را خواهد داشت که بلوغ آن بیشینه و ریسک آن کمینه باشد. برای لینک های دو طرفه، اثر بخشی کل، میانگین اثربخشی لینک در هر کدام از جهات آن است.

ارزیابی قابلیت اطمینان

قابلیت اطمینان یک معماری مبتنی بر ساختار فرایندی از تعدادی فعالیت و عملیات تشکیل شده است که می‌تواند با استفاده از میانگین و واریانس تعداد ملاقات به دست آمده از تحلیل زنجیره مارکوف و تلفیق آن با قابلیت اطمینان فرایندها محاسبه شود. در نظر بگیرید که حالت si ، مربوط به i امین حالت فرایندها در مرحله اجرا باشد، فرض کنید که شکست حالت سرویس ها و همچنین موفقیت حالت فرایندها مستقل از یکدیگر باشند. اگر R_i قابلیت اطمینان سرویس i باشد و X_{ij} تعداد ملاقات وضعیت s_j با شروع از وضعیت s_i را نشان بدهد، قابلیت اطمینان کلی یک فرایند، با توجه به اینکه برای تضمین قابلیت اطمینان فرایند تمام حالت های فرایند باید درست عمل کنند به صورت ذیل بیان می‌شود.

$$R = \prod_{i=1}^{n} {R_i}^{X_{ij}} \qquad (۴)$$

توجه کنید که تعداد ملاقات با هر حالت سرویس یک متغیر تصادفی (به استثنای حالت n) است، R خود نیز یک متغیر تصادفی است. قابلیت اطمینان مورد انتظار یا به عبارت دیگر امید ریاضی متغیر تصادفی R به صورت زیر برآورد می‌شود.

$$E[R] = E\left[\prod_{i=1}^{n} {R_i}^{X_{ij}}\right] = \prod_{i=1}^{n} E[{R_i}^{X_{ij}}] \qquad (۵)$$

در اینجا $E\left[{R_i}^{X_{1.i}}\right]$ قابلیت اطمینان مورد انتظار حالت i در اجرای مکانیزم اجرایی است. با استفاده از تقریب سه جمله اول بسط سری تیلور داریم:

$$f(x) = f(x_0) + \frac{f'(x_0)(x - x_0)}{1!} + \frac{f''(x_0)(x - x_0)^2}{2!} \qquad (۶)$$

سپس با جایگذاری نظیر به نظیر جملات داریم:

$$E\left[{R_i}^{X_{1.i}}\right] = {R_i}^{E[X_{1.i}]} + {}^1\!/_2\ ({R_i}^{E[X_{1.i}]})(\log R_i)^2\, Var[X_{1.i}] \qquad (۷)$$

واریانس تعداد ملاقات مورد انتظار نیز می‌تواند بـا اسـتفاده ازماتریس پایه محاسبه شود. اگر واریانس $({\sigma^2}_{ij})$ تعداد مسـیرها ازوضعیت s_i به وضعیت s_j باشد، برای به دست آوردن واریانس به روش زیر عمل می‌شود. MD = $[md_{ij}]$ به صـورت زیـر تعریـف می‌شود:

$$md_{ij} = \{^{m_{ij}\ \ if\ i=j}_{0\quad otherwise} \qquad (۸)$$

به عبارت دیگر M_D یک ماتریس قطری با ورودی‌های قطر M می‌باشد و عنصر ۲و۲ ماتریس P خود یک ماتریس m×m یکه است، لذا داریم :

$$\sigma^2 = M(2M_D\text{-}1)\text{-}{M_{ij}}^2 \quad (۹)$$

بنابراین،

$$VAR[X_{ij}] = {\sigma^2}_{ij} \quad (۱۰)$$

که می‌تواند به صورت زیر نوشته شود.

$$E[{R_i}^{X_{1.i}}] = {R_i}^{E[X_{1.i}]} + {}^1\!/_2\ ({R_i}^{E[X_{1.i}]})(\log R_i)^2\ {\sigma_{1.i}}^2 \quad (۱۱)$$

توجه کنید که تعداد ملاقات حالت n ام (n امین حالت زنجیره مارکوف) همیشه ۱ است. بنابراین $E[X_{1.n}] = 1$ و $Var[X_{1.n}] = 0$ است، بنابراین :

$$E[{R_i}^{X_{1.n}}] = R_n \quad (۱۲)$$

از این رو قابلیت اطمینان مورد انتظار سرویس با دنبال کردن رویکرد ارائه شده به دست می‌آید.

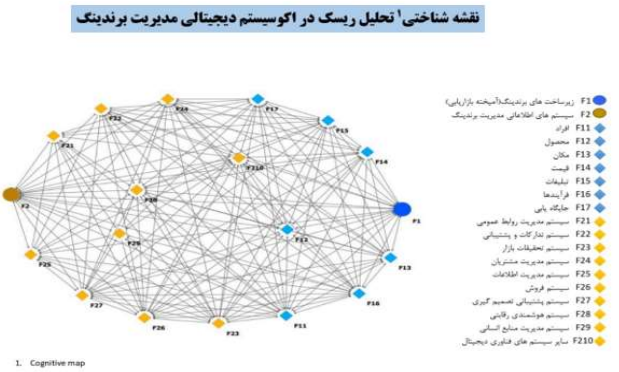
$$E[R] = [\prod_{i=1}^{n}({R_i}^{m_{ij}} + 1/2({R_i}^{m_{ij}})(logR_i)^2{\sigma^2}_{ij}] \quad (۱۳)$$

اثر مرتبه دوم معماری سلسله مراتبی که برآورد قابلیت اطمینان است از طریق جمع واریانس تعداد ملاقات یک حالت فرایند و قابلیت اطمینان هر حالت فرایند به دست می آید. پیش بینی دقیق قابلیت اطمینان فرایند از طریق بسط سری تیلور انجام می‌گیرد. با این حال اگر از اثر مرتبه دوم معماری سلسله مراتبی صرف نظر کنیم قابلیت اطمینان مورد انتظار فرایند می‌تواند از رابطه زیر به دست آید:

$$E[R] \approx \left[\prod_{i=1}^{n} {R_i}^{X_{ij}}\right] \quad (۱۴)$$

پیاده‌سازی و نتایج

ابتدا با مرور ادبیات در حوزه‌های اصلی ارائه شده در این پژوهش به یک مدل مفهومی تحت عنوان اکوسیستم دیجیتالی مبتنی بر مدیریت برندینگ از طریق تحلیل مضمون و بررسی ادبیات موضوع و از طریق مصاحبه‌های عمیق مدل مفهومی حاصل گردیده‌است. که روش تحقیق در شکل ۳ بیان شده است. سپس به بررسی نقشه شناختی مدیریت ریسک با ترسیم شبکه ریسک اکوسیستم دیجیتالی اقدام شده-است و نتایج در شکل ۷ تحت عنوان نقشه شناختی ریسک اکوسیستم دیجیتالی بیان شده‌است.



شکل ۷- نقشه شناختی تحلیل ریسک در اکوسیستم دیجیتالی(BIDC[۲۲])

سپس با استفاده از ابزار کوبیت بلوغ فرایندهای سیستم های اطلاعاتی وضعیت موجود حاصل گردیده‌است و همچینن با استفاده از زنجیره مارکوف قابلیت اطمینان نقشه شناختی ریسک اکوسیستم دیجیتالی در هلدینگ سرمایه گذاری (BIDC) حاصل گردیده‌است. در جدول ۱به عنوان ماتریس G ورودی به نرم افزار متلب برای استفاده از زنجیره مارکوف و جدول۲ که نشان دهنده بلوغ و ریسک هریک از نود های(node) شبکه برای تعیین میزان قابلیت اطمینان شرکت می‌باشد که نتایج نشان دهنده قابلیت اطمینان ۵۶,۰۰۴٪ در هلدینگ سرمایه گذاری می‌باشد.

جدول ۱ – ماتریس G

		زیرساخت های برندینگ	سیستم های اطلاعاتی	افراد	محصول	مکان	قیمت	تبلیغات	فرایند	جایگاه یابی	سیستم مدیریت روابط	سیستم تدارکات و پشتیبانی	سیستم تحقیقات بازار	سیستم مدیریت مشتریان	سیستم مدیریت اطلاعات	سیستم فروش	سیستم پشتیبانی تصمیم	سیستم هوشمندی رقابتی	سیستم مدیریت منابع	سایر سیستم های فناوری
		F۱	F۲	F۱۱	F۱۲	F۱۳	F۱۴	F۱۵	F۱۶	F۱۷	F۲۱	F۲۲	F۲۳	F۲۴	F۲۵	F۲۶	F۲۷	F۲۸	F۲۹	F۲۱۰
زیرساخت های برندینگ (آمیخته بازاریابی)	F۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱
سیستم های اطلاعاتی مدیریت برندینگ	F۲	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
افراد	F۱۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
محصول	F۱۲	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱

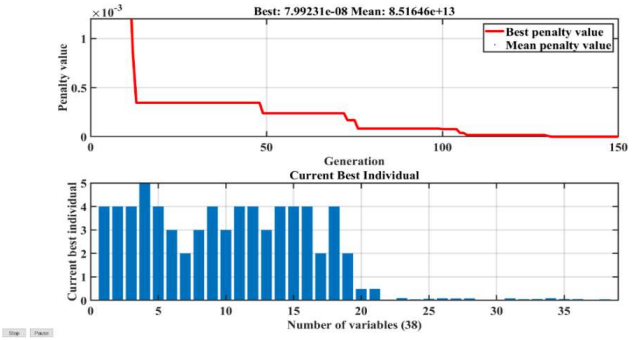
مکان	F۱۳	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱
قیمت	F۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱
تبلیغات	F۱۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱
فرایند	F۱۶	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
جایگاه یابی	F۱۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱
سیستم مدیریت روابط عمومی	F۲۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱
سیستم تدارکات و پشتیبانی	F۲۲	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
سیستم تحقیقات بازار	F۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
سیستم مدیریت مشتریان	F۲۴	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
سیستم مدیریت اطلاعات بازاریابیMIS	F۲۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱
سیستم فروش	F۲۶	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱
سیستم پشتیبانی تصمیم گیری DSS	F۲۷	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱
سیستم هوشمندی رقابتی	F۲۸	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
سیستم مدیریت منابع انسانی	F۲۹	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
سایر سیستم های فناوری دیجیتال	F۲۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰

جدول ۲- بلوغ و ریسک موجود

گره	بلوغ	ریسک	گره	بلوغ	ریسک
F۱	۲	۰,۵	F۲۱	۱	۰,۰۸۴
F۲	۱	۰,۵	F۲۲	۳	۰,۰۳۲۹
F۱۱	۳	۰,۰۳۴۸	F۲۳	۱	۰,۰۸۴۳
F۱۲	۳	۰,۰۹۹۵	F۲۴	۳	۰,۰۴۹۱
F۱۳	۲	۰,۰۴۱۶	F۲۵	۲	۰,۰۵۷۹
F۱۴	۳	۰,۰۶۸۳	F۲۶	۲	۰,۰۹۳۹
F۱۵	۲	۰,۰۸۸	F۲۷	۱	۰,۰۵۸۳
F۱۶	۲	۰,۰۷۹۳	F۲۸	۱	۰,۰۵۳۷
F۱۷	۲	۰,۰۸۵۲	F۲۹	۳	۰,۰۲۱۴
			F۲۱۰	۲	۰,۰۴۴۳

چون یکی از اهداف اصلی این پژوهش اقدام به بهینه سازی می‌باشد لذا با استفاده از برنامه‌نویسی گرافیکی GUI در نرم افزار MATLAB برای حصول قابلیت اطمینان ۹۹٪ با درنظر گرفتن بهبودی در

حدود ۱۰٪ در ریسک برای شرکت سرمایه‌گذاری (خروجی نرم افزار درشکل ۸) نتایج بهینه‌سازی در جدول ۳و ۴ بیان گردیده است.



شکل ۸- بهینه سازی در نرم افزار

جدول۳- بهینه سازی بلوغ

گره	ارزش اولیه	ارزش بهینه	گره	ارزش اولیه	ارزش بهینه
F۱	۲	۳	F۲۱	۱	۵
F۲	۱	۲	F۲۲	۳	۳
F۱۱	۳	۵	F۲۳	۱	۴
F۱۲	۳	۵	F۲۴	۳	۴
F۱۳	۲	۲	F۲۵	۲	۴
F۱۴	۳	۴	F۲۶	۲	۲
F۱۵	۲	۲	F۲۷	۱	۴
F۱۶	۲	۴	F۲۸	۱	۱
F۱۷	۲	۵	F۲۹	۳	۳
			F۲۱۰	۲	۲

جدول ۴- بهبود ریسک در اکوسیستم دیجیتال

گره	ارزش اولیه	ارزش بهینه	گره	ارزش اولیه	ارزش بهینه
F۱	۰,۵	۰,۴۶۵۰۹۶۶۱۳	F۲۱	۰,۰۰۸۴	۰,۰۰۸۰۴۶۲۷۸
F۲	۰,۵	۰,۴۶۶۳۶۶۲۹۲	F۲۲	۰,۰۳۲۹	۰,۰۲۹۸۱۷۱۶
F۱۱	۰,۰۳۴۸	۰,۰۳۳۶۷۰۱۵۱	F۲۳	۰,۰۸۴۳	۰,۰۸۴۰۹۲۳۸۶
F۱۲	۰,۰۹۹۵	۰,۰۹۷۲۸۱۸۶۴	F۲۴	۰,۰۴۹۱	۰,۰۴۶۴۰۱۰۹۶

F۱۳	۰,۰۴۱۶	۰,۰۴۰۰۲۶۰۳۹	F۲۵	۰,۰۵۷۹	۰,۰۵۲۴۵۵۴۰۹
F۱۴	۰,۰۶۸۳	۰,۰۶۳۹۳۸۸۲۷	F۲۶	۰,۰۹۳۹	۰,۰۹۲۴۰۹۴۸۵
F۱۵	۰,۰۸۸	۰,۰۷۹۸۱۲۰۲۶	F۲۷	۰,۰۵۸۳	۰,۰۵۲۵۶۲۲۳۵
F۱۶	۰,۰۷۹۳	۰,۰۷۸۰۴۷۷۷۴	F۲۸	۰,۰۵۳۷	۰,۰۴۹۴۲۱۶۰۳
F۱۷	۰,۰۸۵۲	۰,۰۸۰۷۶۸۶۲۶	F۲۹	۰,۰۲۱۴	۰,۰۲۰۵۳۱۳۸۴
			F۲۱۰	۰,۰۴۳۳	۰,۰۴۱۵۰۱۰۵۶

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

تعیین ادبیات مربوط به ریسک با توجه به سیستم‌های اثر گذار در اکوسیستم دیجتالی موضوعی جدید در شرکت سرمایه‌گذاری بوده است، که ابتدا به شناسایی سیستم‌های اثرگذار در اکوسیستم دیجتال اقدام شده‌است سپس با ارزیابی بلوغ و ارتباط این سیستم‌ها و هم چنین تعیین اهمیت هریک از سیستم‌ها با توجه به مدل تحلیل سلسله مراتبی اقدام شده‌است و قابلیت اطمینان اکوسیستم دیجیتالی در شرکت سرمایه‌گذاری بدست آمده‌است سپس اقدام به بهینه‌سازی سیستم و کاهش ریسک شبکه رسم شده در اکوسیستم دیجیتال صورت گرفته شده است. از جمله اقدامات جدید انجام شده در این پژوهش می‌باشد که بعد از اینکه مشخص گردید شبکه اکوسیستم دیجیتالی دارای ریسک می‌باشد اقدام به تعیین میزان توزیع سطح ریسک با توجه آلترناتیو بیان شده در شکل ۶ گردیده‌است.

تحقیقات آتی

تحت عنوان پیشنهادات آتی می‌توان به تطبیق مدل پژوهش با سایرشرکت‌های سرمایه گذاری اقدام نمود و همچنین می‌توان به بررسی عمیق تر در بخش آلتر ناتیوها در زمانی که ریسک ایجاد می‌شود اقدام تا پاسخ های مناسب به آن تعیین گردد. و هم چنین طراحی برنامه‌های عملیاتی برای کاهش میزان ریسک هر یک از گره‌های شبکه رسم شده اقدام نمود.

محدودیت های پژوهش

در این پژوهش به منظور تعیین سطح ریسک سیستم های اکوسیستم دیجیتالی در مدیریت برندینگ از زمینه‌یابی بصورت مصاحبه تخصصی و پرسشنامه استفاده گردیده‌است و کمبودهای پژوهشی در مطالعات پیشین کاملا درک می‌گردد لذا استفاده از این نوع ترکیب در شناسایی مدل و تعیین سطح قابلیت اطمینان و بهینه‌سازی آن موضوعی جدید می باشد لذا برای ایجاد قابلیت اطمینان بیشتر نیاز به تعمیم این موضوع در شرکت‌های متنوع حوزه FMCG می‌باشد که به دلیل محدودیت‌های مادی صورت نگرفته است که توصیه می‌گردد در مطالعات آینده در نظر گرفته‌شود.

منابع

1) Subramaniam, M., Iyer, B. & Venkatraman, V. (2018) Competing in digital ecosystems. Journal of Business Horizons, 62(1), 83-94.

2) Adner, R., (2017) Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy, Journal of Management,43(1), 39-58, DOI:10.1177/0149206316678451.

3) Arreola González A., Pfaff M., Krcmar H. (2019) Business Model Representations and Ecosystem Analysis: An Overview. In: Themistocleous M., Rupino da Cunha P. (eds) Information Systems. EMCIS 2018. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 341. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11395-7_36 (Conference).

4) Chang, E., & West, M. (2006) Digital ecosystems a next generation of the collaborative environment. The Eighth International Conference on Information Integration and Web-based Applications.

5) Deloitte, (2013) Where do you fit in the new digital ecosystem? (Report), https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/new-digital-ecosystem-technology-media-telecom-industry.html.

6) Fu, H. (2006). Formal Concept Analysis for Digital Ecosystem, 2006 5th International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA'06), DOI: 10.1109/ICMLA.2006.24 (Conference).

7) Gielens, k., & Steenkamp, J.B. E. M, (2019) Branding in the era of digital (dis)intermediation, International Journal of Research in Marketing, 36(3), 367-384, DOI: 10.1016/j.ijresmar.2019.01.005.

8) Gupta, R., Mejia, C. & Kajikawa, Y. (2019). Business, innovation and digital ecosystems landscape survey and knowledge cross sharing. Journal of Technological Forecasting & Social Change, 147, 100-109.

9) Haviluddin, H., & Anthony, P., (2012), COBIT Framework for Information Technology Governance (ITG) at Mulawarman University, Samarinda, East Kalimantan, Indonesia: A Descriptive Study, 2012 -BIMP-EAGA CONFERENCE: "Enhancing Sustainability, Competitiveness & Innovation" EXPLORING, DOI:10.13140/2.1.4927.1365 (Conference).

10) ISACA. (2012) "COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT", ISACA.

11) Kelly, G., Kopka, U., Küpper, J., & Moulton, J., (2018) The new model for consumer goods, Mckinsey & Company, Report, https://www.mckinsey.com/.

12) Kisteneva, N. S., Ralyk, D. V., Loginova, E. V., & Gorgodze, T. E., (2020), Digital Ecosystem: Trends in the Retail Segment, Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities, 609-621.

13) Kuo, W., & Zhu, X. (2012). Importance measures in reliability, risk, and optimization: principles and applications. John Wiley & Sons, Ltd. DOI:10.1002/9781118314593, (Conference).

14) Lang, N., Lechner, C., Wurzer, C., & Dexheimer, M. (n.d.). (2020) Four Strategies to Orchestrate a Digital Ecosystem. Boston Consulting Group X Institute of Management & Strategy, University of of St. Gallen.

15) Li, W., Badr, Y., & Biennier, F. (2012) Digital ecosystems: challenges and prospects. In proceedings of the international conference on management of Emergent Digital EcoSystems (pp. 117–122). ACM.

16) Lyu, M. (2007). Software Reliability Engineering: A Roadmap. Future of Software Engineering, 2007. IEEE Xplorem, DOI: :10.1109/FOSE.2007.24 (Conference).

17) Urciuoli, U., & Hintsa, J., Can digital ecosystems mitigate risks in sea transport operations? Estimating benefits for supply chain stakeholders, Maritime Economics & Logistics volume 23, 237–267.

18) Pietrantuono, R., Russo, S., (2010), Trivedi, K., Software Reliability and Testing Time Allocation: An Architecture-Based Approach, IEEE Transactions on Software Engineering, 36(3), DOI: 10.1109/TSE.2010.6.

19) Weill, P., Woerner, S., (2015). Thriving in an increasingly digital ecosystem. MIT Sloan Management Review 56 (4), 27–34. (n.d.).

20) Zhang, Z. (n.d.). Security, Trust and Risk in Digital Rights Management Ecosystem. Conference: Proceedings of the 2010 International Conference on High Performance Computing & Simulation, France, DOI:10.1109/HPCS.2010.5547093.

یاداشت‌ها

1 Analytic network process (ANP)
2 Subramaniam et al
3 Fu
4 Li et al
5 Zhang
6 Deloitte
7 Gielens & Steenkamp
8 Deloitte
9 Kelly et al
10 Weill & Woerner
11 Kisteneva
12 Bharadwaj et al
13 Urciuoli & Hintsa
14 Adner
15 Gupta et al
16 Control Objectives for Information & related Technology
17 Haviluddin & Anthony
18 Risk and Reliability Assessment
19 Pietrantuono et al
20 Lyu
21 Kuo and Zhu
22 Behshar Industrial Development Company

Design and implementation of digital ecosystem risk based on ANP and COBIT, studied in FMCG investment holding

Morteza Farhadi Sartangi[1]
Hossein Moinzad[2]
Mohammad Hadi Akbarzadeh[3]

Receipt: 16/08/2022 Acceptance: 22/01/2023

Abstract

In the hectic world of today, with the rapid changes in various aspects such as political, cultural, social, and technological, leading organizations and industries, are paying special attention to their strategic planning. In addition, with the emergence of new technology and the fast growth of the internet, Digital ecosystems became an inevitable part of the strategic plans, since the future is intertwined with digital business.

Digital business creates significant changes in the business ecosystem of organizations, which makes the organization more complex and the need to make strategic decisions related to digital transformation. Digital ecosystems are the digital counterpart of economic ecosystems, which change the way businesses cooperate and compete with strong, and organized architecture and can provide dynamic solutions to complex problems.

In this research, by using the COBIT framework and ANP, graph network, and Markov chain, a model has been proposed to measure and analyze the risk of branding management in a digital ecosystem. By evaluating the current status of the risk parameters in an FMCG investment corporate, the research proposed solutions and optimizations, based on a Genetic algorithm and MATLAB software to increase the effectiveness of branding management in the investment Corporate.

key words

Digital Ecosystem, Risk Management, Optimization, COBIT Framework, Analytical Network Process

1-Department of Industrial Engineering, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran. Farhadi.sartangi@pnu.ac.ir

2-Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) moinzad@iauctb.ac.ir

3-Department of Industrial Engineering, Faculty of Industries, University of Science and Technology, Tehran, Iran. ha.aka.ca@gmail.com