



A model for establishment of green information technology mechanism in Trade Promotion Organization of Iran

Fariborz Anvarifar¹, Mohammadreza Bagherzadeh^{2*}, Yousef Gholipour kanani³, Asadallah Mehrara⁴

Received date: 2023/01/02

Acceptance date: 2023/04/04

Abstract

The purpose of this research is to design a model for establishing a green information technology mechanism in Iran Trade Promotion Organization. The present study is developmental in terms of purpose, survey in terms of data collection, and cross-sectional in terms of time, and was conducted in the year 1400. This study was conducted based on two quantitative and qualitative (mixed) approaches, the statistical population in the qualitative phase includes university professors and senior managers of the mentioned organization, and in the quantitative phase, it includes 340 experts. In the qualitative phase, the results of semi-structured interviews were analyzed with thematic analysis method (using MAXQDA software), and the inductive thematic analysis method was used to analyze the interviews. The result of the interviews with 12 experts, who were purposefully selected, was 9 main themes for designing the model. In the quantitative stage, interpretive modeling was used and the resulting 9 factors were stratified and the ISM graph was designed with 9 factors. In the following, using the questionnaire tool and with the help of Smart PLS software, the significance of the relationships between the factors was investigated. The validity of the data and the questionnaire from the perspectives of the professors, and the reliability of the questionnaire using Cronbach's alpha, were confirmed. Results: Two extra-organizational factors and green policy were removed from the model and seven factors: intra-organizational, social and economic, environmental changes, green evaluation, strategic values, long-term values, and organizational requirements were confirmed in designing the model for green information technology mechanism.

Keywords: Information technology; green; trade promotion organization; structural modeling; interpretation.

1- Department of Management, Qaim Shahr Branch, Islamic Azad University, Qaim Shahr, Iran.

2 -Department of Management, Qaim Shahr Branch, Islamic Azad University, Qaim Shahr, Iran. (Corresponding Author)
Email: dr.mr.bagherzadeh@gmail.com

3 -Department of industrial engineering, Qaim Shahr Branch, Islamic Azad University, Qaim Shahr, Iran.

4 -Department of Management, Qaim Shahr Branch, Islamic Azad University, Qaim Shahr, Iran.

الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران

فریبرز انوری فر^۱، محمدرضا باقرزاده^۲، یوسف قلی‌پور کنعانی^۳، اسدالله مهرآرا^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۱۵

چکیده

هدف از اجرای این پژوهش طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران است. پژوهش حاضر به لحاظ هدف توسعه‌ای، به لحاظ گردآوری داده‌ها پیمایشی و از نظر زمانی مقطعی بوده و در سال ۱۴۰۰ انجام شده است. این مطالعه براساس دو رویکرد کمی و کیفی (آمیخته) انجام شد، جامعه آماری در مرحله کیفی اساتید دانشگاه و مدیران ارشد سازمان یاد شده، و در مرحله کمی شامل ۳۴۰ نفر از کارشناسان می‌باشد. در مرحله کیفی تحلیل نتایج مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با روش تحلیل مضمون (با نرم افزار MaxQDA) انجام گرفت در ادامه برای تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها از روش تحلیل تماتیک استقرایی استفاده شد. نتیجه مصاحبه‌ها با ۱۲ نفر از خبرگان، که به صورت هدفمند انتخاب شده بودند ۹ تم اصلی برای طراحی الگو بود. در مرحله کمی از مدل‌سازی تفسیری استفاده و ۹ عامل حاصله سطح‌بندی گردیده و گراف ISM با ۹ عامل طراحی شد. در ادامه با استفاده از ابزار پرسشنامه و با کمک نرم افزار Smart PLS معنی‌داری روابط میان عوامل بررسی گردید. اعتبار داده‌ها و پرسشنامه از دیدگاه اساتید، و پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرانباخ تایید شد. نتایج: ۲ عامل برون سازمانی و خط‌مشی سبز از مدل حذف و ۷ عامل: درون سازمانی، اجتماعی و اقتصادی، تغییرات محیطی، ارزیابی سبز، ارزش‌های استراتژیکی، ارزش‌های بلند مدت، الزامات سازمانی در طراحی الگوی استقرار ساز و کار فناوری اطلاعات سبز تأیید شدند.

کلمات کلیدی: فن‌آوری اطلاعات، سبز، سازمان توسعه تجارت، مدل‌سازی ساختاری، تفسیری.

۱ - گروه مدیریت دولتی، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم‌شهر، ایران.

۲ - گروه مدیریت، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران. (نویسنده مسئول) ایمیل: dr.mr.bagherzadeh@gmail.com

۳ - گروه مهندسی صنایع، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران.

۴ - گروه مدیریت، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران.

مقدمه

امروزه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در تمام بخش‌های کشور در حال توسعه و گسترش هستند، چنان که در نهادها و سازمان‌های مختلف توجه روز افزونی را به این فناوری مشاهده می‌کنیم. نکته حائز اهمیت در این زمینه آن است که اگرچه در اکثر بخش‌ها سرمایه‌گذاری‌های کلانی در زمینه زیرساخت‌ها و امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات صورت گرفته است اما فناوری اطلاعات سبز و ابعاد، مولفه‌های آن موضوعی است که در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات کمتر به آنها توجه شده است. پذیرش و استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان، مساله‌ای چند بعدی است که تبیین آن نیازمند توجه به جنبه‌های مختلف روانی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی فرد و جامعه است (گودمی، ۲۰۱۷).^۱ فناوری اطلاعات سبز به عنوان یکی از عوامل کلیدی برای دستیابی به توسعه پایدار زیست محیطی شناخته شده است. فناوری اطلاعات سبز مجموعه‌ای از طرح‌ها و برنامه‌هایی را در بر می‌گیرد که سازگاری سیستم‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی را با محیط‌زیست در سازمان‌ها لحاظ می‌کند (سیگلر و همکاران، ۲۰۲۱).^۲ از طرف دیگر امروزه مسائل سبز و توسعه پایدار با توجه به افزایش فشارهای اجتماعی، اقتصادی و قانونی، برای شرکت‌ها و سازمان‌ها جهت باقی ماندن در رقابت محلی و جهانی، به موضوعی مهم و راهبردی تبدیل شده است؛ به همین منظور سازمان‌ها همواره به دنبال استفاده از ابزارها و روش‌هایی هستند که در کنار تأمین اهداف خود از اهداف اجتماعی و زیست محیطی نیز پشتیبانی کند. فناوری اطلاعات سبز به عنوان یکی از عوامل کلیدی برای دستیابی به توسعه پایدار زیست محیطی شناخته شده است. فناوری اطلاعات سبز مجموعه‌ای از طرح‌ها و برنامه‌هایی را در بر می‌گیرد که سازگاری دستگاه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی را با محیط زیست در سازمان‌ها لحاظ می‌کند (دزدار، ۲۰۱۷).^۳

استفاده از فناوری اطلاعات سبز قطعاً مزایای مفیدی را ارائه می‌کند که به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا عملکرد اقتصادی و زیست محیطی خود را افزایش دهند و همکاری بهتری با شرکای تجاری خود ایجاد کنند (غلامی و همکاران، ۲۰۱۶).^۴ طبق نظر شهبازی و جلالی به کارگیری فناوری اطلاعات سبز آثار مثبتی همچون استفاده کمتر از مواد خطرناک، به حداکثر رساندن بهره‌وری انرژی در طول عمر محصول، ترویج قابلیت بازیافت محصولات از بین رفته و زباله‌های کارخانه، ایجاد محصولات متناسب با محیط‌زیست، تشویق مردم برای کار از

1- Goodhue
2- Siegler et al
3 - Dezdar
4 - Gholami et al

راه دور و استفاده برنامه‌های کاربردی است (جلالی و همکاران، ۲۰۱۹)^۱. اکثر شرکت‌ها و سازمان‌ها برای بهبود عملکرد زیست‌محیطی خود و واکنش به افزایش آگاهی عمومی نسبت به مسائل زیست‌محیطی، تمرکز خود را بر روی ملاحظات زیست‌محیطی و فناوری‌های سبز در اتخاذ تصمیمات خود معطوف کرده‌اند (الزیادی و همکاران، ۲۰۱۹)^۲. الگوهای مدیریت زنجیره تأمین سبز دارای ارکان متفاوتی نظیر مدیریت محیط داخلی، همکاری استراتژیک با عرضه کننده، سیستم تکنولوژی اطلاعات سبز، الگوهای نوآورانه اقتصادی، الگوهای چرخه عمر و استراتژی‌های اقتصادی است که این عوامل در کنار عوامل مدیریت منابع انسانی نقش پررنگ و مهمی پیدا می‌کنند عوامل منابع انسانی سبز را می‌توان بطور کلی شامل نقش درگیری کارکنان، رضایت شغلی، رقابت، انگیزش و آموزش دانست که این عوامل می‌توانند مدیریت زنجیره تأمین سبز را بهبود ببخشند. از این رو پژوهش حاضر با در نظر داشتن اهمیتی که این دو عامل در کنار هم دارند. به دنبال بررسی و مطالعه ابعاد و مولفه‌های مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز می‌باشد که بتواند در مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها نقش ایفاء نموده و به عملکرد سبز منابع انسانی منجر گردد.

باتوجه به مقدمات یاد شده، و با عنایت به چالش‌های متعدد زیست محیطی و آلودگی‌های سازمان توسعه تجارت ایران مانند: افزایش روزانه ضایعات و پسماند، عدم توجه به صرفه جویی در مصرف انرژی، بی توجهی به خواسته‌های زیست محیطی مشتری، عدم وجود مقررات بازیافت سازمانی، بی‌توجهی به فناوری‌های سازگار با محیط زیست و کم آگاهی کارکنان در زمینه راهکارهای سبز و کاهش آلودگی، محقق را برآن داشت تا با مطالعه علمی و اصولی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران قدم‌هایی هر چند کوچک در مسیر بهبود شرایط زیست محیطی و توسعه پایدار سازمان توسعه و تجارت ایران بردارد فلذا هدف پژوهش حاضر، بررسی ابعاد و مولفه‌های مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه و تجارت می‌باشد.

اهمیت و ضرورت پژوهش حاضر در دو بعد موضوعی و کاربردی قابل بررسی است. در بعد موضوعی، با توجه به این که تاکنون پژوهشی در زمینه مدل استقرار سازوکار فن آوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران انجام نشده، این پژوهش می‌تواند از جهت پر کردن خلا موضوعی حوزه فن آوری اطلاعات سبز، و غنی کردن دانش جهانی به شناسایی هر چه بیشتر از مولفه‌های فن آوری اطلاعات سبز یاری رساننده و منجر به یک مدل گردد. از نقطه نظر کاربردی، نیز پژوهش حاضر می‌تواند با تشریح و بررسی مدل استقرار سازوکار فن آوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت، داده‌های مفیدتری در اختیار مدیران ارشد سازمان توسعه تجارت قرار دهد و موجبات شفاف‌سازی

1- Jalali et al
2- Alziady et al

بسیاری از چالش‌های پیش‌روی مدیران سازمان توسعه تجارت را فراهم نماید تا با استفاده از نتایج حاصل از تحقیق حاضر بتوانند در استقرار ساز و کار فناوری اطلاعات سبز در سازمان خود موثرتر و مطلوب‌تر عمل نمایند. همچنین مدیران سایر سازمان‌ها نیز با استفاده از نتایج و یافته‌های پژوهش حاضر می‌توانند مقدمات استقرار ساز و کار فناوری اطلاعات سبز را در سازمان خود فراهم نمایند.

ادبیات نظری و پیشینه تحقیق

عوامل سازمانی برای پیاده‌سازی فناوری اطلاعات سبز

موضوعات مرتبط با پایداری محیطی در تحقیقات سیستم اطلاعاتی حیاتی بوده است واتسون و همکاران (۲۰۱۰) و زمان و سدرا (۲۰۱۵) در پژوهش خود نتایج حاصل از بررسی ادبیات مربوط به عوامل سازمانی که بر اجرای موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات سبز تأثیر می‌گذارد را جمع‌بندی کردند. در این رابطه بوز و لو (۲۰۱۱) معتقدند اجرای موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات سبز به عوامل متعددی بستگی دارد که ضرورت دارد مدیران ارشد هر سازمانی به بررسی و مطالعه آن بپردازد. اسمیت و همکاران (۲۰۱۰) بیان کردند که مدیریت ارشد و مدیران فناوری اطلاعات باید از عوامل موثر بر فناوری اطلاعات سبز برای اجرای موفقیت‌آمیز آگاه باشند آنچه ذیلا آورده شده است خلاصه‌ای از مطالعات افراد یاد شده در خصوص تأثیر عوامل سازمانی برای پیاده‌سازی فناوری اطلاعات سبز می‌باشد.

اندازه سازمانی

شرکتهای بزرگ دارای پتانسیل بیشتری برای طرحهای فناوری اطلاعات سبز هستند چرا که کارکنان بیشتری از فناوری اطلاعات سبز آگاهی دارند. افزون بر این، منابع بیشتر باعث افزایش میزان موفقیت فناوری اطلاعات سبز شده است (اسمیت و همکاران، ۲۰۱۰). علاوه بر این بوز و لو (۲۰۱۱) معتقدند اندازه سازمان، نه تنها عامل مهمی برای پیاده‌سازی فناوری اطلاعات سبز است، بلکه برای اشاعه نوآوری و همچنین ایجاد نوآوری نیز مهم است. بر اساس اظهارات زو و همکاران (۲۰۰۶) در سازمانهای بزرگ، منابع تکنیکی، مالی و مدیریتی کافی برای ایجاد فناوری اطلاعات سبز وجود دارد.

هویت و فرهنگ سازمانی

فرهنگ و هویت سازمانی در بررسی رابطه بین پذیرش و اشاعه فناوری اطلاعات نقش مهمی دارد. فرهنگ سازمانی تأثیر عمده‌ای بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد (دنگ و جی، ۲۰۱۵). هوانگ (۲۰۰۸) معتقد است اگر چه فناوری اطلاعات نقش مهمی در حفاظت از محیط دارد، مسئولیتهای کارکنان سازمان تأثیر مهمی بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد. سازمانها باید برای پذیرش فرآیندهای جدید از قبیل فناوری اطلاعات سبز از طریق توسعه سیاستها و رویه‌های جدید، اهداف کسب و کار، سیستمها و زیرساختها و آموزش آماده

شوند، که آمادگی سازمانی نامیده می شوند. آمادگی سازمان شامل آگاهی و تعهد کارکنان و همچنین آمادگی تامین کنندگان، سرمایه گذاران، شرکا و مشتریان برای فناوری اطلاعات سبز می باشد (مولا و همکاران، ۲۰۰۹).

تعهد، نگرش و باور

تعهد کارمندان و مدیران ارشد نسبت به فناوری اطلاعات سبز عامل مهم سازمانی می باشد. تحقیقات پیشین عنوان کردند که اجرای موفقیت آمیز فناوری اطلاعات در زمانی که مدیریت ارشد متعهد باشد و فرآیند پیاده سازی در رویکردهای گسترده باشد، ممکن است (زمان و سدرا، ۲۰۱۵). نگرش نسبت به فناوری اطلاعات سبز بازتاب دغدغه های کارآیی انرژی در مدیریت فناوری اطلاعات است. نگرش فناوری اطلاعات سبز شامل نگرش مدیریتی و همچنین نگرش کارکنان نسبت به استفاده از انرژی فناوری اطلاعات است (مولا و همکاران، ۲۰۰۹). طبق اظهارات زمان و سدرا (۲۰۱۵) تعهد فردی و پذیرش طرح های فناوری اطلاعات سبز مهم است، زیرا شامل مزایایی مانند کاهش مصرف انرژی، کاهش هزینه ها و حفظ یک سبک زندگی سالم می باشد. مطالعات پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر تشخیص مسائلی که بر روی هدف فرد تاثیر می گذارد، تمرکز می کند. در ادبیات پذیرش فناوری اطلاعات، اثر فناوری اطلاعات معمولاً نشان دهنده نگرش است. به گفته مولا و ابارشی (۲۰۱۱) نگرش نسبت به فناوری اطلاعات سبز اشاره به احساسات، ارزشها و هنجارهای تغییر هویت، پایداری محیط و نقش فناوری اطلاعات دارد. انگیزه فناوری اطلاعات سبز و انگیزه کارایی محیط در پذیرش موفق فناوری اطلاعات سبز در یک شرکت نقش مهمی بازی می کنند. نگرش نسبت به فناوری اطلاعات سبز یکی از ویژگی های موثر مدیران ارشد است که برای موفقیت فناوری اطلاعات سبز ضروری است (حسینی و همکاران، ۲۰۱۳).

اشاعه فناوری اطلاعات

زمان و سدرا (۲۰۱۵) بر این عقیده اند که موفقیت یک نوآوری فناوری اطلاعات سبز به طور عمده به این بستگی دارد که چگونه سازمان در حال گسترش نوآوری است. داشتن عقاید نوآورانه و اشاعه آنها به ذینفعان مرتبط، برای موفقیت هر سازمانی بسیار مهم است زیرا آنها مزیت رقابتی و سهم بازار را بر اساس سطح اهمیتی که به نوآوریها می دهند، به دست می آورند. نوآوری دارای پنج ویژگی می باشد:

۱- مزیت نسبی ۲- سازگاری ۳- پیچیدگی ۴- محاسبات ۵- قابلیت مشاهده

این ویژگیها نقش مهمی در نوآوریهای سازمانی ایفا می کنند که فناوری اطلاعات سبز است. درک پذیرش و اشاعه فناوری اطلاعات و

سیستمهای اطلاعاتی سبز در سازمانها، طراحی برنامه‌های کاربردی فناوری و مداخلات نهادی برای حمایت از پایداری زیست محیطی را معرفی می‌کند. مولا و همکاران (۲۰۰۹) برخی از عوامل ضروری که بر اشاعه فناوری اطلاعات سبز تأثیر می‌گذارند را نشان دادند که عبارتند از: بلوغ سیاستهای فناوری اطلاعات سبز، شیوه‌ها و فناوریها، حاکمیت فناوری اطلاعات سبز و انگیزه‌های سازمانی.

استراتژی و مزیت رقابتی

به اعتقاد بوز و لو (۲۰۱۱) سازمانهایی که در معرض رقابت بیشتری قرار دارند، با احتمال بیشتری نیز فناوری اطلاعات سبز را آغاز می‌کنند. همانطور که لی و نگی (۲۰۱۳) ذکر کردند سطح بالاتر مزیت رقابتی فناوری اطلاعات سبز منجر به سطح بالاتر پذیرش فناوری اطلاعات سبز می‌شود. مزیت رقابتی می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌ها، کاهش مصرف انرژی و کاهش تخلیه ضایعات شود. همه سازمانها به دنبال سود هستند، بنابراین مزایای محیطی و اقتصادی بیشتر فناوری اطلاعات سبز، احتمال پذیرش فناوری اطلاعات سبز را افزایش می‌دهد (لی و نگی، ۲۰۱۳).

حاکمیت/ رهبری سبز

نقش تصمیم گیرندگان فردی نباید نادیده گرفته شود. فناوری اطلاعات سبز را به عنوان استفاده منظم از معیارهای پایداری زیست محیطی، مانند پیشگیری از آلودگی، نظارت بر محصول و استفاده از فناوریهای پاک برای ایجاد، تهیه، استفاده و دفع زیرساختهای فنی فناوری تعریف کردند (مولا، ۲۰۰۸). اطلاعات مدیریت ارشد سازمان می‌تواند بر سیاستها و شیوه‌های سازمانی تأثیر بگذارد. آنها همچنین نقش مهمی در تأثیر بر رفتار کارکنان و پذیرش فناوری اطلاعات سبز ایفا می‌کنند (زمان و سدر، ۲۰۱۵). به گفته مولا و همکاران (۲۰۰۹) حاکمیت به زیرساختهای مدیریت برای اجرای فناوری اطلاعات سبز اشاره دارد. این مدل عملیاتی است که مدیریت طرحهای فناوری اطلاعات سبز را برای درک تاثیرات، اولویت‌بندی اقدامات و مدیریت پاسخهای سازمانی تعریف می‌کند. محققان پیشنهاد کردند که فرایند مدیریت شامل مدیریت، ادغام، دانش و بازسازی است. علاوه بر این، لی و نگی (۲۰۱۳) زمانی که حفاظت از محیط به عنوان یک فرصت تفسیر شود، سطح بالاتری از هنجار فردی در مورد حفظ محیط منجر به سطح بالاتری از پذیرش فناوری اطلاعات سبز خواهد شد؛ زمانی که حفاظت از محیط به عنوان تهدید تفسیر شود، رابطه بین هنجار فردی در حفظ محیط زیست و پذیرش فناوری اطلاعات سبز مهم نخواهد بود. رهبران سازمان، شکل سازمانی را تقویت می‌کنند و مسائل کلیدی را برای پشتیبانی از طرحهای فناوری اطلاعات سبز تعریف می‌کنند.

استراتژی عملکرد

طبق نظر هوانگ (۲۰۰۸) تنها ۳۵ درصد از مدیران فناوری اطلاعات مسائل زیست محیطی را در نظر می‌گیرند و دلیل اصلی این بی‌توجهی ناکارآمدی سازمانها است. بنابراین، برای دستیابی به اهداف پیاده سازی فناوری اطلاعات سبز، سازمانها باید استراتژی عملکرد خود را داشته باشند. مدیریت ارشد نیز باید در سیاستهای خود ابزاری برای سنجش عملکرد فناوری اطلاعات سبز داشته باشد (مولا و ارباشی، ۲۰۱۱).

اثرات زیست محیطی صنعت

موفقیت طرح فناوری اطلاعات سبز بستگی به قوانین زیست محیطی موجود دارد. همانطور که گرمایش جهانی در حال حاضر یک مسئله در سراسر جهان است، دولتها به شرکتهایی که فناوری اطلاعات سبز را می‌پذیرند، پاداش می‌دهد. چالش تغییر جوی، مخاطره عظیم و گسترده‌ای را برای مردم، جوامع و محیط طبیعی ایجاد می‌کند. تهدید واقعی و بسیار زیاد است و همواره افزایش می‌یابد. این چالش فوری است. بر اساس نظرسنجی سازمان ملل متحد، پایداری زیست محیطی موضوع پیشرو است که بر آینده تأثیر خواهد داشت (زمان و سدر، ۲۰۱۵).

مبانی نظری تشریح شده این باور را تداعی می‌نماید که استقرار موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات سبز در سازمانها به عوامل متعددی بستگی دارد و البته بسته به شرایط و ویژگی‌های سازمانها، عوامل نیز متفاوت می‌باشد لیکن عامل رهبری سبز یا مدیریت سبز سازمان از همه عوامل مهم‌تر می‌باشد و چه بسا در تمام موارد استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمانهای مختلف به نحوی مشهود است لیکن آنچه باید دانست اینکه رهبری سبز یا مدیریت سبز سازمان لزوماً مدیر یا مدیران ارشد سازمان نیستند و شاید عوامل مختلفی دیگری نیز در استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمانها مشهود شود.

پیشینه پژوهش

پیشینه داخلی

یحیی پور و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی در زمینه طراحی مدل تعالی مدیریت منابع انسانی سبز در شرکت‌های توزیع نیروی برق شمال کشور که دارای جامعه آماری خبرگان و کارکنان ستادی شرکت توزیع نیروی برق بوده و از روش جمع آوری اطلاعات میدانی استفاده کرد نتیجه‌گیری کردند مدل طراحی شده پژوهش تاثیر نظامهای مدیریت منابع انسانی بر منابع انسانی سبز را تأیید می‌کند و بر اساس نتیجه

تکنیک AHP از دید خبرگان به ترتیب الویت عوامل: آموزش و بهسازی، حفظ و نگهداری، جذب و تامین و کاربرد در طراحی مدل موثر هستند و با توجه به پشتوانه نظری، توافق بالای خبرگان و محاسبات آماری برازش مدل، دارای اعتبار است.

کریمی و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی اعلام کردند که هدف از این مطالعه طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بود. روش پژوهش: این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر روش شناسی به صورت توصیفی-تحلیلی صورت پذیرفت که در ابتدا داده‌ها، با مرور مبانی نظری و نظرخواهی از خبرگان، چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی شد. پس از رسیدن اعضا پانل به توافق نظری در دو مرحله، ۱۹ عامل به منظور تجزیه و تحلیل در روش مدل سازی تفسیری ساختاری استخراج گردید. نتایج نشان می‌دهد که بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بدون حمایت دولت استطاعت استقرار زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سبز و بهره‌مندی از مزایای آن را نخواهد داشت. دولت می‌تواند در بعد حمایت مالی از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در راستای خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز مثر ثمر واقع شود.

حقیقی نسب و تقوی (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان پذیرش فناوری اطلاعات سبز با استفاده از چارچوب تکنولوژی-سازمان-محیط در صنعت بانکداری به این نتیجه رسیدند که در پی گرم شدن کره زمین، افزایش هزینه‌های انرژی در سازمان‌ها و افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در بررسی روش‌های حفاظت از محیط‌زیست، یک جنبش جهانی برای به کارگیری فناوری اطلاعات به صورت سازگار با محیط‌زیست به وجود آمده است. «فناوری اطلاعات سبز» نامی است که برای این جنبش انتخاب شده است و نمایانگر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات با هدف کاهش مصرف انرژی و ضایعات زیست‌محیطی است. هدف از انجام این پژوهش سنجش اثر زمینه‌های تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنعت بانکداری کشور است. جامعه آماری پژوهش کلیه مدیران سطح ستادی بانک‌های کشور می‌باشند که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۲۹ نفر به دست آمد. روش پژوهش، توصیفی و از نوع پیمایشی و ابزار گردآوری پرسشنامه بوده و برای تحلیل داده‌ها از روش مدل معادلات ساختاری و نرم افزار لیزرل استفاده شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که متغیرهای مزیت رقابتی و نسبی، سازگاری، کیفیت منابع انسانی، حمایت مدیران ارشد، ویژگی‌های صنعت و حمایت قانونی بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنعت بانکداری تأثیر مثبت و معناداری دارند. همچنین نتایج نشان داد که متغیر پیچیدگی بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنعت بانکداری تأثیر منفی دارد.

داوودی و همکاران (۱۳۹۹)، پژوهشی با عنوان بررسی بهبود نظام اطلاعاتی سبز در اماکن و سازمان‌های ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی ارائه نمودند. و اعلام کردند که این مطالعه از نوع پژوهش‌های آمیخته است که به صورت میدانی انجام شد. همه مدیران و کارمندان ادارات ورزش دانشگاه‌های آزاد سراسر کشور جامعه آماری پژوهش را تشکیل دادند. ابزارهای پژوهش، پرسش‌نامه «وضعیت بلوغ کارکنان در جهت نظام اطلاعاتی سبز» و پرسش‌نامه «عوامل مؤثر در بهبود نظام اطلاعاتی سبز در ادارات ورزش دانشگاه آزاد اسلامی» بود. روش تجزیه و تحلیل آماری شامل روش‌های آماری کلموگروف-اسمیرنوف، آزمون تی تک نمونه‌ای و تحلیل عاملی اکتشافی بود. نتایج پژوهش نشان داد که میزان بلوغ ادارات ورزش دانشگاه آزاد اسلامی در خصوص نام اطلاعاتی سبز، محیط اداری، روش کاری، تدارکات و قوانین شهروندی سازمانی در سطح نامطلوبی قرار دارد. همچنین، موانع فرهنگی، آموزشی و فردی جزو موانع مستقل کلیدی است که سبب تأثیرگذاری بر سایر موانع شدند. به صورت کلی، برای بهبود نظام اطلاعاتی سبز نیاز است برخی جنبه‌های فرهنگی، اجتماعی، آموزشی و فردی بهبود یابند تا بتوان زمینه بلوغ ادارات ورزش دانشگاه آزاد اسلامی در این خصوص را هموار کرد.

تقوا و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان مدل ساختاری فناوری اطلاعات سبز و پایداری سازمانی این یافته‌ها را ارائه نمودند. توسعه پایدار یکی از جنبه‌های مهم پیشرفت هر جامعه‌ای برای حفظ منابع برای نسل‌های آینده، تداوم پیشرفت و بهره‌مندی آنان از زمینی پاک با استفاده از سازگاری توسعه با محیط‌زیست است. فناوری اطلاعات سبز نیز نگاه و روشی برای انجام این مهم است که علاوه بر تأمین توسعه پایدار، به سازمان در پایداری سازمانی به معنای تداوم موفقیت و رضایت‌بخشی به ذینفعان و سازگاری رفتار آن با محیط‌زیست یاری می‌دهد. این پژوهش به دنبال طراحی مدلی برای توسعه پایداری سازمانی از طریق فناوری اطلاعات سبز است. این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر روش پژوهش، پیمایشی-توصیفی است. روش انجام این پژوهش از نوع آمیخته است. ابتدا با استفاده از نظر ۳۲ خبره در سه مرحله اجرای روش دلفی شاخص‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. روش نمونه‌گیری در این مرحله گلوله برفی است. در مرحله کمی روش نمونه‌گیری تصادفی است. در مجموع داده‌های ۱۹۸ پرسشنامه صحیح دریافت و مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج بیانگر این است که فناوری اطلاعات سبز با ابعاد آمادگی سبز، فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان توانمندساز (کم‌کربن)، اقدامات و فعالیت‌های سبز، مدیریت درون سازمانی و چرخه ارزش‌های بلند مدت فناوری اطلاعات سبز، الزامات سازمانی، سازمان و مراکز داده سبز، نظارت فناوری اطلاعات سبز می‌تواند به منظور پایداری سازمان‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

پیشینه خارجی

یو و همکاران (۲۰۲۰)^۱، پژوهشی با عنوان مدیریت منابع انسانی سبز و همکاری‌های زیست محیطی: دیدگاه توانمندی - انگیزش - فرصت و دیدگاه اقتضایی ارائه نمودند. این مطالعه ارزش مدیریت منابع انسانی سبز را در حمایت از همکاری‌های زیست محیطی با مشتریان و تأمین کنندگان و نقش مؤثر مدیریت زنجیره تأمین سبز داخلی را بررسی می‌کند. یک نظرسنجی از ۱۲۶ تولید کننده خودرو در چین با استفاده از آنالیز رگرسیون تعدیل شده بر اساس یک مدل مفهومی پیشنهاد شده مبتنی بر نظریه توانمندی - انگیزش - فرصت و نظریه اقتضایی (CT) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت زنجیره تأمین سبز به طور مثبت و معناداری با همکاری‌های زیست محیطی با مشتریان و تأمین کنندگان رابطه دارد و این رابطه‌ها به طور معناداری توسط مدیریت زنجیره تأمین سبز داخلی تعدیل می‌شوند. به کارشناسان HRM توصیه می‌شود تا اقدامات GHRM مرتبط با آموزش (توانایی)، مشوق (انگیزش) و محیط مستعد (فرصت) را برای کمک به اجرای همکاری‌های زیست محیطی توسعه دهند در حالی که کارشناسان مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌توانند زنجیره تأمین داخلی سبز داخلی را بهبود بخشند تا اثرات مدیریت زنجیره تأمین سبز را تقویت کنند. مطالعه اقدامات اصلی مدیریت زنجیره تأمین سبز را که به GSCM کمک می‌کند، تشریح می‌کند، و با توسعه و آزمایش یک مدل فراگیر برای تشریح این مشارکت و نقش تعدیلگر GSCM داخلی، تحقیقات مرتبط را پیش می‌برد.

اکمان و میشرا در سال (۲۰۱۹)^۲ پژوهش بررسی بخش‌های متنوع در روش‌های فناوری اطلاعات سبز بر اساس دیدگاه مدل پذیرش فناوری را انجام دادند. در این مطالعه فناوری اطلاعات سبز مربوط به استفاده از فناوری اطلاعات در راه‌هایی که به کاهش آثار زیست محیطی کمک می‌کند، می‌شود و شامل استفاده کارآمدتر انرژی و کاهش ضایعات و مدیریت زیست محیطی است. مدل گسترش پیدا کرد و شامل متغیرهای خارجی مثل هنجارهای ذهنی و سطح آگاهی از فناوری اطلاعات سبز شد.

مارتینز و گریلو (۲۰۱۸)^۳ در مقاله‌ای با عنوان مدل ارزیابی استفاده پایدار از فناوری اطلاعات، مفهوم فناوری اطلاعات سبز اشاره به مشارکت فناوری اطلاعات و انجام اقدام‌های متعدد جهت کاهش آثار کربن پایداری دارد. در این مقاله استفاده پایدار از فناوری اطلاعات، فناوری اطلاعات سبز منوط به دو عامل رفتار انسانی و انرژی مصرف شده به وسیله زیرساخت‌ها دارد.

1- Yu et al

2 - Akman et al

3 - Martins et al

گودبول و لمب (۲۰۱۵)^۱ در مطالعه‌ای تحت عنوان فناوری اطلاعات سبز، فناوری‌های ابری و اثرات کربن در بیمارستان‌ها به این نتیجه رسیدند که در تمامی بیمارستان‌ها، سرورها و انبارهای داده به طور مداوم جایگزین می‌شوند که این امر منجر به افزایش زباله‌های الکترونیکی در این مراکز می‌شود. در این مطالعه بیان شد که حرکت بیمارستانها به سمت به کارگیری فناوری اطلاعات سبز و استفاده از سرور مجازی و فناوری حافظه مجازی به بیمارستان‌ها اجازه می‌دهد تا تجهیزات و هزینه‌های مدیریت سیستم را کاهش دهند.

چن و چانگ (۲۰۱۴) پژوهشی را تحت عنوان بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز انجام دادند. نتایج حاکی از آن است که انطباق محیط زیست (یعنی پاسخ به تغییرات مقررات زیست محیطی و شهروندی)، به جای ملاحظه اقتصادی، محرک اصلی سازمان‌ها برای اتخاذ فناوری اطلاعات سبز است. علاوه بر این، حمایت دولت، در واقع نقش مهمی را برای سازمان‌های پیشرو در پیگیری مسئولیت‌های اجتماعی خود ایفا کرده است. منابع فناوری و حاکمیت به سمت فناوری اطلاعات سبز نیز از مهمترین عوامل سازمان برای آمادگی در انجام مسئولیت‌های اجتماعی خود بودند.

روش شناسی

پژوهش حاضر، بر اساس هدف یک پژوهش توسعه‌ای است از سوی دیگر با توجه به اینکه در این پژوهش از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای و نیز روش‌های میدانی نظیر مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است، می‌توان پژوهش حاضر را بر اساس روش گردآوری داده‌ها یک پژوهش پیمایشی و از بعد زمانی، تحقیق مقطعی دانست؛ زیرا مصاحبه‌های پژوهش در سال ۱۴۰۰ انجام شده‌اند. همچنین باید اشاره کرد این مطالعه براساس دو رویکرد کمی و کیفی اجرا شد فلذا یک پژوهش آمیخته محسوب می‌شود در بخش نخست آن براساس مطالعات کتابخانه‌ای و سپس مصاحبه‌های تخصصی نیمه ساختار یافته به شناسایی شاخص‌های استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران پرداخته شده است. جامعه آماری بخش کیفی پژوهش شامل افراد خبره و به عبارتی صاحب‌نظران کلیدی دانشگاهی و خبرگان سازمان توسعه و تجارت می‌باشد. نمونه آماری این مرحله شامل بر ۱۲ نفر از اساتید دانشگاه، خبرگان و مدیران سازمان است که به صورت هدفمند انتخاب شدند افراد خبره انتخاب شده دارای تجربه بالای ۱۵ سال و تحصیلات فوق لیسانس و بالاتر بودند مصاحبه با جامعه نمونه تا زمانی ادامه یافت که فرایند تجزیه و تحلیل و اکتشاف به اشباع نظری برسد. ابزار گردآوری اطلاعات این مرحله از پژوهش، مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته بود، که طی آن شرکت کنندگان به ابعاد و مولفه‌های استقرار سازوکار فناوری اطلاعات

سبز در سازمان توسعه تجارت ایران اشاره کردند. تحلیل داده‌های مربوط به مصاحبه‌ها به روش تحلیل مضمون و با استفاده از نرم افزار MaxQDA صورت گرفت و در ادامه برای تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها روش تحلیل تم، مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل تم روشی انعطاف پذیر، نسبتاً آسان و سریع برای شناسایی، تحلیل و بیان الگوهای موجود درون داده‌ها است. این روش مجموعه داده‌های گردآوری شده را سازماندهی و در قالب جزئیات ارزشمند توصیف می‌کند. هر تم در بردارنده چیزهای مهمی درباره داده‌های مرتبط با پرسش‌های مصاحبه می‌باشد. دو روش برای رسیدن به تم‌ها وجود دارد: روش استقرایی و روش قیاسی. در این پژوهش از روش تحلیل تم استقرایی شش مرحله‌ای کلارک و براون استفاده می‌شود مراحل انجام کار به شرح زیر می‌باشد.

آشنایی پژوهشگر با داده‌های جمع‌آوری شده، ایجاد کدهای اولیه (سطح اول)، جستجوی تم‌ها، بازبینی تم‌ها، تعریف و نام‌گذاری تم‌ها، گزارش نویسی (زارعی، ۱۳۹۶).

اعتبار داده‌ها از دیدگاه اساتید و خبرگان مورد نقادی قرارگرفت که توسط محقق پیشنهادهای آنان اعمال شد برای پایایی فرایند کدگذاری، به تصادف چند مصاحبه انتخاب شد و در اختیار کدگذارانی که سابقه کار کیفی داشتند قرار داده شد که در نهایت مورد تأیید آنان قرار گرفت. بنابراین اعتبار داده‌ها از دیدگاه اساتید، تأیید شد در این پژوهش برای افزایش اعتبارپذیری، تمامی کدهای اولیه، پس از پایان کدگذاری هر مصاحبه و نیز رسیدن به تم‌های اصلی مورد بازبینی پژوهشگر قرار گرفت. به طور کلی، بر اساس یافته‌های مرحله کیفی پژوهش، عوامل یا مولفه‌های الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران مشخص شد.

در بخش کمی، جامعه آماری پژوهش مدیران و کارشناسان سازمان توسعه و تجارت به تعداد ۳۴۰ نفر بود و حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان ۱۸۰ نفر برآورد شد. جهت مدل‌سازی و آزمون مدل حاصل شده، پرسشنامه‌ای طراحی و پس از تأیید اعتبار پرسشنامه و روایی آن توسط اساتید، پایایی آن با آلفای کراباخ تأیید شد سپس در اختیار نمونه آماری بخش کمی قرار گرفت. برای مدل‌سازی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد و روابط و توالی میان متغیرها استخراج و در نهایت براساس میزان قدرت نفوذ و وابستگی دسته بندی شدند. در ادامه پس از استخراج مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز، از تحلیل عاملی تأییدی با کمک نرم افزار Smart PLS معنی داری روابط میان عوامل موثر در مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها

بر اساس نتایج حاصل شده اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان به شرح جدول زیر است.

جدول ۱- ویژگی های جمعیت شناختی خبرگان

درصد	فراوانی	ویژگی های جمعیت شناختی	
%۷۵	۹	مرد	جنسیت
		زن	
%۲۵	۳	کارشناسی ارشد	تحصیلات
		دکتری	
%۱۷	۲	۲۰ تا ۳۰ سال	سابقه ی کاری
		بالای ۳۰ سال	
%۸۳	۱۰	کل	
%۴۲	۵		
%۵۸	۷		
%۶۳	۱۲		

داده های اولیه این پژوهش از مصاحبه ساختاریافته با خبرگان و با رویکرد اکتشافی جمع آوری شد. سپس داده های کیفی جمع آوری شده در مصاحبه ها، به روش تحلیل تماتیک استقرایی دسته بندی شد در جدول زیر تم های اصلی حاصل شده همراه با تم های فرعی منسوب به هر تم فرعی آورده شده است.

جدول ۲: تم های اصلی و فرعی حاصل شده

تم های اصلی	تم های فرعی	کدهای باز
تم های اصلی	قوانین و سیاست ها	لزوم گسترش قوانین مجازی سازی سازمانی
		رعایت و ایجاد قوانین زیست محیطی بومی برای سازمان
		روابط بلند مدت و کوتاه مدت با تأمین کنندگان به صورت مجازی و اینترنتی
		مدیریت انرژی (صرفه جویی)
عوامل درون سازمانی	عوامل فرهنگی	کاهش ضایعات و پسماند
		مسئولیت اجتماعی
		نیاز به آموزش سبز
		فرهنگ مسئولیت پذیری
عوامل اجتماعی و اقتصادی	تجهیزات و تکنولوژی	ایجاد عدالت سازمانی براساس اصول توسعه پایدار
		میزان انعطاف پذیری
		توسعه دسترسی به تجهیزات مدرن
		انطباق پذیری بهتر با عوامل بین المللی
عوامل اجتماعی و اقتصادی	عوامل اقتصادی	ایجاد سهولت در واردات دستگاه های کم مصرف و سازگار با محیط زیست
		زیرساخت های اقتصادی کشور
		تأمین هزینه های روش های پایدار در تولید و فرآیندهای زنجیره تأمین
		تأمین مالی سبز (باز یافت، کاهش هزینه ها و دیگر موارد)
تغییرات محیطی	فشارهای زیست محیطی	حمایت مالی دولت
		ایجاد راهکارهای بازگشت به موقع سرمایه
		تشابه ارزش های سازمان با سازمان های وابسته
		وجود ارتباطات رسمی و غیررسمی با سازمان های مورد نیاز
		فرهنگ و اعتقادات مدیریت به توسعه پایدار
		ایجاد هماهنگی نیازهای جامعه با تولیدات و خدمات پایدار
		فشارهای سازمان محیط زیست

کدهای باز	تم‌های اصلی	تم‌های فرعی
فشارهای جامعه بر تولیدات	عوامل فن آوری	عوامل فن آوری
فشارهای بین‌المللی		
هزینه در تحقیق و توسعه		
سرعت ارتباطات و کیفیت تبادلات سازمان		
زیرساخت‌های فن آوری اطلاعات	شرایط بازار	شرایط بازار
بازارهای انحصاری		
میزان رقابت		
تغییرات سریع بازارهای جهانی		
تغییرات در نیازهای مشتریان	عوامل برون سازمانی	عوامل محیطی
نوسانات نرخ ارز		
سازوکارهای نامشخص طرح دعوی حقوقی		
افزایش سرعت روال اداری		
ایجاد قوانین صریح توسعه پایدار در کشور		
تغییرات قوانین توسعه پایدار		
بررسی میزان جرم		
بررسی بوم شناسی صنعتی		
بازنگری مقررات بازیافت سازمانی		
شناسایی راهکارهای آلودگی زیست محیطی		
مدیریت صحیح هزینه‌های عملیاتی و دفع پسماند	مدیریت زیست محیطی	مدیریت زیست محیطی
تهیه خط‌مشی‌های زیست محیطی		
کاهش انتشار آلاینده و مواد خطرناک در محیط		
اصلاح برنامه‌های مدیریت محیط زیست		
اجرای سیستم مدیریت محیطی EMS	ارزیابی سبز	بازنگری مدیریت
اجرای مدیریت ایمنی و بهداشت محیط		
توسعه نگرش و ایده‌های زیست محیطی در کل زنجیره		
توجه به خواسته‌های زیست محیطی مشتری		
انتخاب تأمین‌کننده‌های سازگار با محیط زیست		
ارزیابی مسئولیت‌های زیست محیطی	سیاست گذاری	سیاست گذاری
برنامه‌های انطباق و ممیزی زیست محیطی		
مالیات‌های زیست محیطی		
جلب توجه و مشارکت عمومی به برنامه‌های توسعه پایدار		
سرمايه گذاری كافي برای اجرای طرح‌های توسعه پایدار	خط‌مشی سبز	فعالیت‌های سبز
بازاریابی سبز		
ادغام فعالیت‌های سبز در کل زنجیره		
فروش سبز		
خرید فناوری‌های سازگار با محیط زیست		
طراحی محصول سبز	ارزش آفرینی	ارزش آفرینی
خلق ارزش پایدار و افزوده		
تحقق اهداف تولیدات داخلی		
رونق اقتصادی		
سودآوری پایدار	ارزش‌های استراتژیکی	مزیت رقابتی
فرهنگ سازی و توسعه خلاق		
افزایش کارایی برنامه‌های راهبردی		
افزایش کارایی قوانین و مقررات		
رقابت از طریق فناوری		
کاهش اشتباهات و روند اصلاحی برنامه‌ها		
مدیریت صحیح هزینه		
افزایش پتانسیل رقابتی		
ایجاد مزیت رقابتی پایدار		

تم‌های اصلی	تم‌های فرعی	کدهای باز
ارزش‌های بلند مدت	جهانی شدن	همگامی با تغییرات جهانی
		افزایش ارتباطات بین‌المللی
		راهبردهای اقتصاد دیجیتال
		بهبود الگوبرداری و بومی‌سازی
		بسترسازی رقابت بین‌المللی
		استانداردسازی بین‌المللی
	رشد و بلوغ	فرصت‌های مدل کسب و کار بین‌المللی
		رشد کسب و کار
		بلوغ کسب و کار
		رفع نیازهای پایه و اصلی
		نوآوری تکنولوژیکی
		نوآوری مبتنی بر توسعه محصول
کارآفرینی	نوآوری در ارائه خدمات	
	نوآوری مبتنی بر کاهش آلودگی	
	بهبود معیشت	
	کاهش بیکاری	
	افزایش کسب و کارهای توسعه‌یابداری	
	بهبود خرید و فروش در راستای توسعه پایدار	
الزامات سازمانی	مدیریت ظرفیت و منابع	بهبود مهارت افراد در تأمین نیروی انسانی مسئولیت‌پذیر
		بهره‌وری مواد و انرژی براساس مجازای‌سازی
		ساختمان‌های سبز
		واکنش سریع نسبت به مشکلات
		پیش‌بینی تغییرات سازمانی
		حداکثر مجازای‌سازی کنترل فرآیندهای سازمانی
	مدیریت تبادل اطلاعات	خودکارسازی سیستم‌های سازمان به منظور کاهش اتلاف انرژی
		به‌هنگام بودن اطلاعات
		پویا کردن سیستم‌های سازمانی با ابرکامپیوترها
		اعتبار تبادل اطلاعات براساس تکنولوژی‌های نوین
		بهره‌گیری از سیستم‌های مجازای‌سازی در انتقال و استفاده از اطلاعات
		نرم افزارهای گروهی و آنلاین

یافته‌های حاصله نشان می‌دهد که الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران بر مبنای ۹ تم اصلی: عوامل درون سازمانی، عوامل اجتماعی و اقتصادی، تغییرات محیطی، عوامل برون سازمانی، ارزیابی سبز، خط مشی سبز، ارزش‌های استراتژیکی، ارزش‌های بلند مدت، الزامات سازمانی قابل تبیین می‌باشد.

در شکل شماره ۱ نمودار درختی تم‌های اصلی مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران آورده شده است.



شکل (۱): نمودار درختی تم‌های اصلی مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت

مدل سازی تفسیری - ساختاری

در ادامه بررسی‌ها برای طراحی مدل مسیر پیاده‌سازی سازوکار فن آوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران از روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری استفاده شد. مدل‌سازی ساختاری-تفسیری یکی از روش‌های اکتشافی طراحی مدل در مدیریت است که ایده اولیه آن توسط وارفیلد (۱۹۷۴) مطرح و توسط سیچ (۱۹۷۷) معرفی گردید. رویکرد ISM خبرگان را قادر می‌سازد که روابط پیچیده بین تعداد زیادی از عناصر را در یک موقعیت پیچیده تصمیم‌گیری، ترسیم کنند. این روش برای نظم بخشیدن و جهت‌دهی به پیچیدگی روابط میان سازه‌ها عمل می‌کند.

چنانچه از نتیجه مرحله مربوط به استخراج کدها برمی‌آید سازه‌های مورد بررسی جهت طراحی مدل مسیر پیاده‌سازی سازوکار فن آوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران عبارتند از: عوامل درون سازمانی، عوامل اجتماعی و اقتصادی، تغییرات محیطی، عوامل برون سازمانی، ارزیابی سبز، خط‌مشی سبز، ارزش‌های استراتژیکی، ارزش‌های بلند مدت و الزامات سازمانی. لذا به منظور طراحی مدل تحلیل تفسیری- ساختاری عوامل موثر بر مدل علایم اختصاری شاخص‌ها به صورت جدول زیر مشخص شد.

جدول ۳- علایم اختصاری شاخص‌ها

ردیف	شاخص	اختصار	ردیف	شاخص	اختصار
۱	عوامل درون سازمانی	Co1	۶	خط مشی سبز	Co6
۲	عوامل اجتماعی و اقتصادی	Co2	۷	ارزش‌های استراتژیکی	Co7
۳	تغییرات محیطی	Co3	۸	ارزش‌های بلند مدت	Co8
۴	عوامل برون سازمانی	Co4	۹	الزامات سازمانی	Co9
۵	ارزیابی سبز	Co5			

- تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری^۱

ماتریس خود تعاملی ساختاری^۲ (SSIM) نخستین ماتریس در مدل سازی ساختاری- تفسیری است. از این ماتریس برای شناسایی روابط درونی شاخص ها مبتنی بر دیدگاه خبرگان استفاده می شود. ماتریس بدست آمده در این گام نشان می دهد یک متغیر بر کدام متغیرها تأثیر دارد و از کدام متغیرها تأثیر می پذیرد. بطور مرسوم برای شناسایی الگوی روابط عناصر از نمادهایی مانند جدول (۵) استفاده می شود.

جدول ۴- روابط مفهومی در تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری

مفهوم نماد	نماد
متغیر i بر j تأثیر دارد	V
متغیر j بر i تأثیر دارد	A
رابطه دو سویه	X
عدم وجود رابطه	O

ماتریس خود تعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص های مطالعه و مقایسه آنها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تشکیل می شود. اطلاعات حاصله با استفاده از نظرهای خبرگان و مدیران عرصه فناوری اطلاعات سبز بر اساس متد مدل سازی ساختاری تفسیری جمع بندی و ماتریس خود تعاملی ساختاری نهایی تشکیل گردید خروجی و براینده پاسخ های خبرگان در جدول (۶) نشان داده شده است.

جدول ۵- ماتریس خود تعاملی ساختاری SSIM

Co9	Co8	Co7	Co6	Co5	Co4	Co3	Co2	Co1	SSIM
V	V	O	V	V	A	A	A		Co1
V	V	V	V	V	V	V			Co2
O	V	V	V	V	X				Co3
V	V	V	V	V					Co4
X	O	V	V						Co5
A	V	X							Co6
A	V								Co7
A									Co8
									Co9

ایجاد ماتریس دریافتی

ماتریس دریافتی^۳ از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک بدست می آید. نحوه تبدیل این نمادها در جدول (۷) مطرح شده است در واقع این مرحله تحت عنوان بدست آوردن ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها^۴ (SSIM) ماتریس دریافتی متغیرهای پژوهش در جدول (۸) ارائه شده است.

1 -Structural Self-Interaction Matrix, SSIM

2 - Structural Self-Interaction Matrix, SSIM

3-Reachability matrix

4 -Structural Self-Interaction Matrix

جدول ۶- نحوه تبدیل روابط مفهومی به اعداد

نماد مفهومی	تبدیل نمادهای مفهومی به اعداد کمی
V	خانه مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۱ و خانه ی قرینه آن عدد ۰ قرار می گیرد
A	خانه مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۰ و خانه ی قرینه آن عدد ۱ قرار می گیرد
X	خانه مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۱ و خانه ی قرینه آن عدد ۱ قرار می گیرد
O	خانه مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۰ و خانه ی قرینه آن عدد ۰ قرار می گیرد

جدول ۷- ماتریس دریافتی متغیرهای پژوهش

Co9	Co8	Co7	Co6	Co5	Co4	Co3	Co2	Co1	RM
۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	Co1
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	Co2
۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	Co3
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	Co4
۱	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	Co5
۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	Co6
۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	Co7
۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	Co8
۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	Co9

با شناسایی روابط ثانویه و اصلاح ماتریس دریافتی، ماتریس دریافتی اصلاح شده جدول (۹) به دست آمد. ستون قدرت نفوذ از جمع

سطری و ستون وابستگی از جمع ستونی شاخصها حاصل شده است.

جدول ۸- ماتریس دسترسی نهایی متغیرهای پژوهش

قدرت نفوذ	Co9	Co8	Co7	Co6	Co5	Co4	Co3	Co2	Co1	TM
۶	۱	۱	*۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	Co1
۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	Co2
۸	*۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	Co3
۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	Co4
۵	۱	*۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	Co5
۳	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	Co6
۳	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	Co7
۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	Co8
۵	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	Co9
	۶	۹	۸	۸	۶	۳	۳	۱	۴	میزان وابستگی

بخش بندی سطح

برای تعیین روابط و سطح بندی ابعاد و شاخص‌ها باید مجموعه خروجی‌ها و مجموعه ورودی‌ها را برای هر مؤلفه از ماتریس دریافتی استخراج کرد. مجموعه خروجی‌ها شامل خود مؤلفه و مؤلفه‌هایی است که از آن تأثیر می‌پذیرد. مجموعه ورودی‌ها شامل خود مؤلفه و مؤلفه‌هایی است که بر آن تأثیر می‌گذارد. سپس مجموعه روابط دوطرفه هر یک از مؤلفه‌ها مشخص می‌شود؛ یعنی تعداد مؤلفه‌ها که در دو مجموعه ورودی و خروجی تکرار شده است مؤلفه‌ها براساس مجموعه‌های حاصله سطح بندی می‌شوند به طور معمول مؤلفه‌هایی که مجموعه خروجی و مجموعه روابط دوطرفه یکسان داشته باشند، مؤلفه‌های سطح بالای سلسله مراتب را تشکیل می‌دهند بنابراین مؤلفه‌های سطح بالایی منشأ هیچ مؤلفه دیگری نخواهند بود پس از اینکه سطح بالایی تعریف شد، از دیگر مؤلفه‌ها تفکیک می‌شود (از دیگر سطرها حذف می‌شود)، سپس به واسطه یک فرایند همسان سطوح بعدی مشخص می‌شود.

جدول ۹- مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها برای تعیین سطح

متغیر	خروجی: اثرگذاری	ورودی: اثرپذیری	اشتراک	سطح
C01	۱،۵۰۶،۷۸۸،۹	۱،۲،۳،۴	۱	چهار
C02	۱۲۳۴۵۶۷۸۹	۲	۲	شش
C03	۱۳۴۵۶۷۸۹	۲۳۴	۳۴	پنج
C04	۱۳۴۵۶۷۸۹	۲۳۴	۳۴	پنج
C05	۵۶۷۸۹	۱۲۳۴۵۹	۵۹	سه
C06	۶۷۸	۱۲۳۴۵۶۷۹	۶۷	دو
C07	۶۷۸	۱۲۳۴۵۶۷۹	۶۷	دو
C08	۸	۱۲۳۴۵۶۷۸۹	۸	یک
C09	۵۶۷۸۹	۱۲۳۴۵۹	۵۹	سه

ترسیم مدل

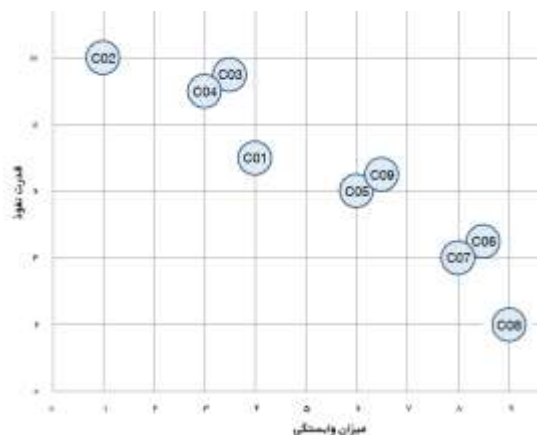
پس از تعیین روابط و سطح مؤلفه‌ها می‌توان آنها را به شکل مدلی ترسیم کرد. به همین منظور ابتدا مؤلفه‌ها برحسب سطح آنها به ترتیب از بالا به پایین تنظیم می‌شوند در پژوهش حاضر مؤلفه‌ها در شش سطح قرار گرفته‌اند (شکل ۳) در بالاترین سطح ارزش‌های بلند مدت و در پایین‌ترین سطح مدل عوامل اجتماعی و اقتصادی قرار گرفته‌اند که همانند زیربنای مدل عمل می‌کنند. باید توجه داشت عواملی که در سطح بالاتر قرار دارند از تاثیرگذاری کمتری برخوردار هستند و بیشتر تحت تاثیر عوامل سطوح پائین می‌باشد در واقع عوامل سطوح پائین تر به عوامل زیرساخت و پایه اساسی مدل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان محسوب می‌شوند که در شکل ۳ آورده شده است.



شکل ۲: مسیر پیاده سازی ساز و کار فن آوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران

تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی (نمودار MICMAC)

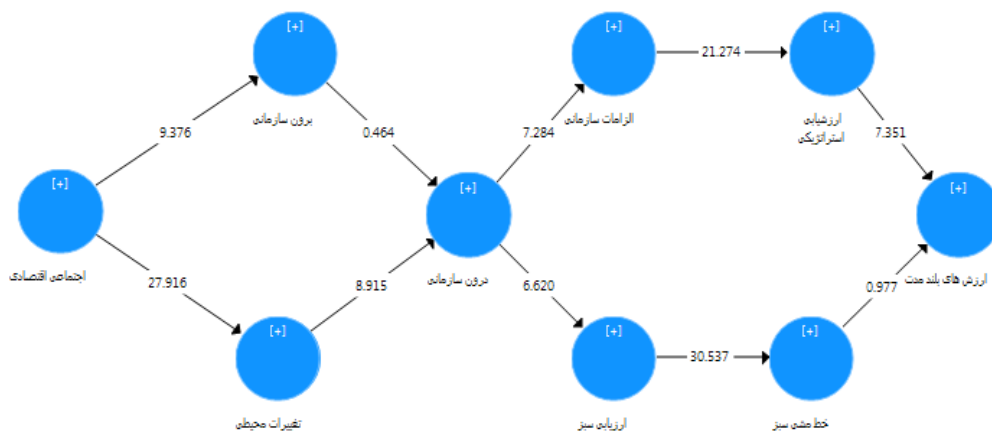
پس از تعیین قدرت محرک (نفوذ) یا اثرگذاری و قدرت وابستگی مولفه‌های پیاده‌سازی ساز و کار فن آوری اطلاعات سبز، می‌توان تمامی مولفه‌ها را در یکی از خوشه‌های چهارگانه روش ماتریس اثر ضرب ارجاع متقابل کاربردی (MICMAC) قرار داد خوشه یا ناحیه اول مؤلفه‌های خودمختارند که قدرت محرک و وابستگی ضعیفی دارند این مؤلفه‌ها جدای از سیستم قرار دارند که در واقع پیوندهای اندکی با سایر مؤلفه‌ها دارند خوشه یا ناحیه دوم، شامل معیارهای وابسته است که قدرت محرک ضعیفی داشته اما قدرت وابستگی بالایی دارند خوشه یا ناحیه سوم، مؤلفه‌های پیوندی هستند که علاوه بر قدرت نفوذ، قدرت وابستگی بالایی دارند این مؤلفه‌ها در واقع غیرمانا یا ناپایدارند، به این دلیل هر اقدامی روی این مؤلفه‌ها تأثیری بر دیگر مؤلفه‌ها یا بازخوردی به سمت خودشان خواهد بود. خوشه یا ناحیه چهارم، مؤلفه‌های مستقل‌اند که قدرت محرک بالا و قدرت وابستگی پایینی دارند در واقع یک مؤلفه با قدرت محرک قوی مؤلفه کلیدی نام دارد و در دسته مؤلفه‌های مستقل جای می‌گیرد.



شکل ۳- نمودار قدرت نفوذ و میزان وابستگی (خروجی میک-مک)

ارزیابی مدل اندازه گیری

در این مرحله، نوبت به اجرای مدل‌سازی معادلات ساختاری برای حصول نتایج دقیق‌تر و بررسی موشکافانه‌تر جهت ارزیابی از مدل حاصل شده می‌رسد علاوه بر این، در این قسمت ارتباطات میان چندین متغیر فناوری اطلاعات سبز در سازمان، به صورت دقیق‌تر بررسی شده است در پژوهش حاضر جهت ارزیابی مدل از تحلیل عاملی تأییدی با کمک نرم افزار Smart PLS استفاده شده است روند اجرای تحلیل عاملی تأییدی در تحقیق حاضر به این صورت بوده است که ابتدا مدل حاصل شده با روش تفسیری- ساختاری در حالت معناداری اجرا شد تا اعداد t حاصل شده مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان با استفاده از آنها معنادار بودن رابطه و تاثیر گذاری ۹ عامل بر استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز را تأیید نمود نتیجه اجرای مدل توسط نرم افزار Smart PLS در حالت معناداری در شکل زیر آمده است.



شکل ۴- اجرای مدل تحقیق در حالت معنی داری

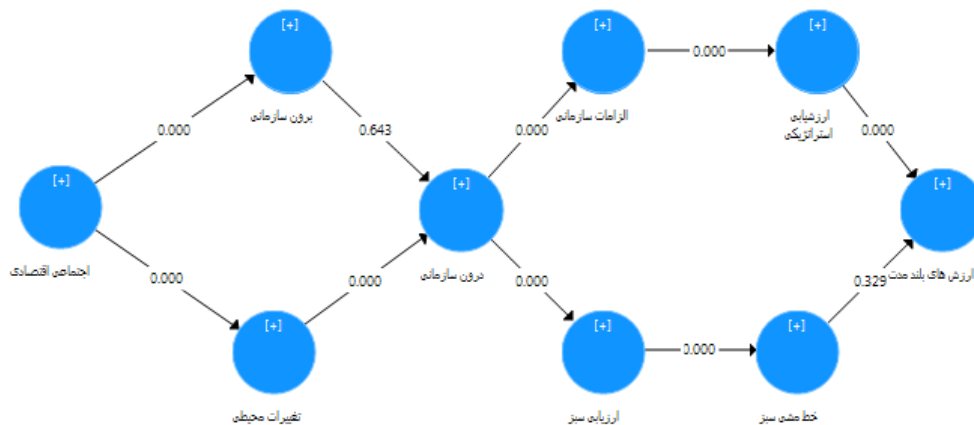
اجرای مدل در حالت معناداری مشخص می‌سازد که تأثیر کدامیک از عوامل در استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز معنادار و تأثیر کدامیک بی‌معنی بوده است. این کار به وسیله اعداد t مشخص می‌گردد. به طوری که اگر مقدار t بیشتر از $1/96$ باشد، می‌توان در سطح اطمینان ۹۵٪ معناداری تأثیرگذاری عامل را تأیید نمود. همانگونه که از معنی‌داری ضرایب رگرسیونی مندرج در جدول زیر هم مشخص است، به غیر از عوامل برون سازمانی و خط‌مشی سبز معناداری بقیه عوامل تأیید می‌شود.

جدول شماره ۱۰: اطلاعات مربوط به معنی‌داری ضرایب رگرسیونی عوامل استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز

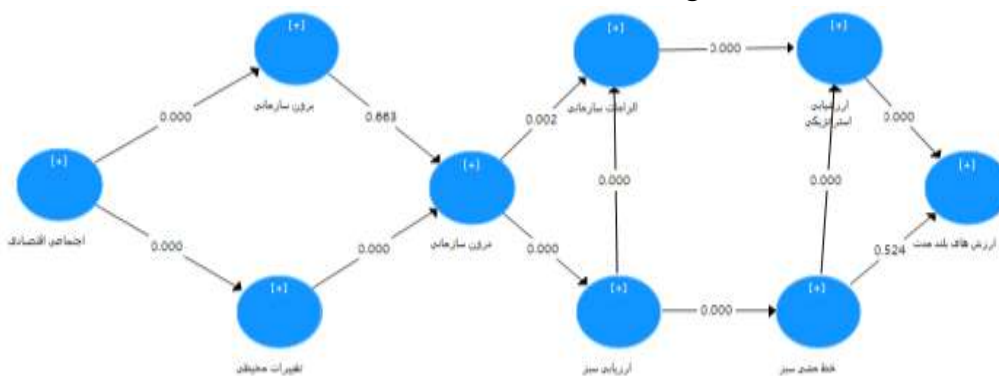
Path Coefficients

	Mean, STDEV, T-Values, P-Val...	Confidence Intervals	Confidence Intervals Bias C...	Samples	Copy to Clipboard:	Excel Format	R Format
	Original Sampl...	Sample Mean (...)	Standard Devia...	T Statistics (O...	P Values		
اجتماعی اقتصاد...	0.456	0.468	0.049	9.376	0.000		
اجتماعی اقتصاد...	0.771	0.771	0.028	27.916	0.000		
ارزشیابی استرا...	0.543	0.543	0.074	7.351	0.000		
... -> ارزیابی سبز	0.754	0.756	0.025	30.537	0.000		
... الزامات سازمانی	0.689	0.690	0.032	21.274	0.000		
... برون سازمانی	0.048	0.064	0.104	0.464	0.643		
... تغییرات محیطی	0.696	0.681	0.078	8.915	0.000		
... -> خط‌مشی سبز	0.072	0.074	0.074	0.977	0.329		
... درون سازمانی	0.441	0.453	0.067	6.620	0.000		
... درون سازمانی	0.474	0.480	0.065	7.284	0.000		

همانطور که در نمودار بعدی نیز مشخص است، عوامل که تأثیرگذاری آنها تأیید شده دارای نمرات P-value کمتر از $50/$ هستند که یک بار دیگر معناداری تأثیر آنها را تأیید می‌سازد و نشان می‌دهد که برای اینکه مدل از برازش لازم و کافی برخوردار باشد بایستی عوامل برون سازمانی و خط‌مشی سبز که اعداد t حاصل شده آنها کمتر از $1/96$ است بایستی از مدل حذف گردد.



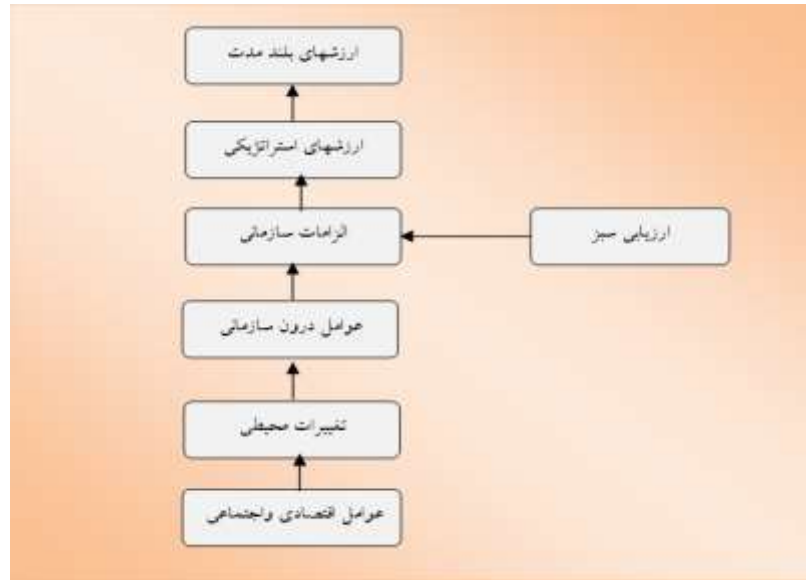
شکل ۵- سطح معنی داری عوامل مربوط به استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز



شکل ۶- سطح معنی داری عوامل مربوط به استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز با لحاظ کلیه تاثیرات

با توجه به نتایج حاصل شده از ارزیابی مدل اندازه گیری، و نتایج دیدگاه‌های مرحله دوم خبرگان الگوی کلی استقرار سازوکار فناوری

اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران به شرح زیر است.



شکل ۷: الگوی کلی تجاری استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران

بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش طراحی الگوی استقرار ساز و کار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران بود و نتایج حاصل از بخش کیفی نشان داد که بطور کلی ۹ مولفه می‌توانند در پیاده‌سازی سازوکار فن آوری اطلاعات سبز موثر واقع شوند که عبارتند از: عوامل درون سازمانی، عوامل اجتماعی و اقتصادی، تغییرات محیطی، عوامل برون سازمانی، ارزیابی سبز، خط مشی سبز، ارزش‌های استراتژیکی، ارزش‌های بلند مدت، الزامات سازمانی. از طرف دیگر نتایج برآمده از ارزیابی مدل با استفاده از روش تحلیل عاملی تاییدی، نشان می‌دهد عوامل برون سازمانی و خط‌مشی سبز که اعداد t حاصل شده آنها کمتر از $1/96$ است از سطح معنی‌داری لازم در مدل ارایه شده برخوردار نیست لذا از مدل حذف شدند. در بحث مربوط به متغیرهای تحقیق می‌نوان به عامل اجتماعی و اقتصادی اشاره نمود که نتایج حاصله از بخش کیفی پژوهش حاکی از تاثیر گذاری عامل فوق در الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران می‌باشد و نتیجه بخش کمی پژوهش نشان می‌دهد سطح معنی‌داری اثرگذاری عامل اجتماعی و اقتصادی کمتر از $1/05$ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0/05$) معنادار می‌باشد. از طرف دیگر نتیجه یاد شده با مبانی نظری و پیشینه عملی تحقیق هم سازگار است و با نتایج پژوهش داوودی و همکاران (۱۳۹۹) همسو می‌باشد. همچنین طبق نظر مصاحبه‌شوندگان یکی دیگر از عوامل موثر بر الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز عامل تغییرات محیطی است نتایج بدست آمده در بخش کمی پژوهش نیز نشان می‌دهد سطح معنی‌داری

اثرگذاری عامل تغییرات محیطی کمتر از ۰/۰۵ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0/05$) معنادار می باشد. این نتیجه مشابه نتایجی است که در پژوهش وانگ و همکاران (۲۰۱۳) به دست آمده است.

یکی دیگر از نتایج پژوهش حاضر نشان می دهد عامل درون سازمانی در طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران تاثیر معنی دار و بر اساس نتایج حاصله از بخش کمی پژوهش، سطح معنی داری اثرگذاری عامل درون سازمانی کمتر از ۰/۰۵ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0/05$) معنادار می باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت عامل درون سازمانی در طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران تاثیر معنی داری دارد همچنین عامل فوق الذکر با مبانی نظری و پیشینه عملی تحقیق سازگار است و نتیجه مطرح شده در مورد عامل درون سازمانی همسو با نتایج پژوهش تقوا و همکاران (۱۳۹۸) است.

بنا به نتایج حاصل شده از مصاحبه ها الزامات سازمانی نیز در در طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز تاثیر می گذارد و نتایج بدست آمده در بخش کمی تاثیر معنی دار آن را تایید نموده است نتیجه یاد شده همسو با پژوهش تقوا و همکاران (۱۳۹۸) می باشد. نتایج حاصل شده از پاسخ های مصاحبه شوندگان گویای این واقعیت می باشد که ارزیابی سبز و مدیریت زیست محیطی عامل دیگری است که در طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران تاثیر می گذارد و نتایج بدست آمده در بخش کمی پژوهش نشان می دهد سطح معنی داری اثرگذاری عامل ارزیابی سبز کمتر از ۰/۰۵ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0/05$) معنادار می باشد همسو با یافته مطرح شده در پژوهش اکمان و میثرا (۲۰۱۹) نیز به نتایج مشابهی اشاره شده است و به ارزیابی سبز و مدیریت زیست محیطی به عنوان عامل موثر بر استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز اشاره شده است.

نتایج استخراج شده از مصاحبه شوندگان نشان می دهد که از دیدگاه آنان عامل ارزش های استراتژیکی و مزیت رقابتی در طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز در سازمان توسعه تجارت ایران تاثیر دارد و نتایج بخش کمی پژوهش نشان می دهد سطح معنی داری اثرگذاری عامل ارزش های استراتژیکی و مزیت رقابتی کمتر از ۰/۰۵ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0/05$) معنادار می باشد. از طرف دیگر نتیجه یاد شده با مبانی نظری و پیشینه عملی تحقیق سازگار است و با نتایج پژوهش حقیقی نسب و تقوی (۱۳۹۹) همسو می باشد.

از عوامل موثر بر طراحی الگوی استقرار سازوکار فناوری اطلاعات سبز که توسط مصاحبه شوندگان مطرح گردید عامل ارزش های

بلند مدت و جهانی شدن است نتایج بدست آمده در بخش کمی پژوهش نیز حاکی از این واقعیت است که سطح معنی‌داری اثرگذاری عامل ارزش‌های بلند مدت کمتر از ۰/۰۵ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0/05$) معنادار می‌باشد. عامل فوق‌الذکر با مبانی نظری و پیشینه عملی تحقیق نیز سازگار است و نتیجه مطرح شده در مورد ارزش‌های بلند مدت در نتایج پژوهش تقوا و همکاران (۱۳۹۸) نیز مطالبی مطرح شده است. با توجه به نتایج یاد شده پیشنهاد می‌شود:

- مدیریت ارشد سازمان از سرمایه‌گذاری‌های لازم در بخش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سبز حمایت نمایند.
- کمیته ساز و کار فناوری اطلاعات سبز در سازمان جهت تصویب مقررات اداری برای مدیریت مصرف انرژی و استفاده از انرژی تجدیدپذیر و انرژی پاک تشکیل و استقرار یابد.
- کلاسهای آموزشی برای کارکنان جهت ارتقای آگاهی آنان در زمینه مسائل حفاظت محیط زیست تشکیل گردد.
- مدیران سازمان میزان مصرف برق و زباله‌های الکترونیکی سازمان را هر شش ماه یکبار ارزیابی کرده و آن را با نرم‌های استاندارد و مورد قبول مقایسه نمایند.
- مدیران ارشد سازمان از طرح‌های فناوری اطلاعات سبز حمایت کنند.
- طرح‌های فناوری اطلاعات سبز در برنامه‌های توسعه سازمان لحاظ گردد.

منابع

- تقوا، محمدرضا، ظهرا، م، دهدشتی شاهرخ زهره (۱۳۹۸). مدل ساختاری فناوری اطلاعات سبز و پایداری سازمانی، نشریه مدیریت اطلاعات، شماره ۴. حقیقی نسب، منیژه؛ تقوی، زهرا (۱۳۹۹). پذیرش فناوری اطلاعات سبز با استفاده از چارچوب تکنولوژی-سازمان-محیط در صنعت بانکداری، نشریه مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، دوره ۹، شماره ۳۴.
- خدایور، آمنه؛ عبدیان، صبا (۱۳۹۷). مدل‌سازی بلوغ فناوری اطلاعات سبز با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی دوره ۸، شماره ۲.
- داوودی، بابک، زارعی، علی؛ اشرف گنجویی، فریده (۱۳۹۹). بررسی بهبود نظام اطلاعاتی سبز در اماکن و سازمان‌های ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی، نشریه مطالعات مدیریت ورزشی، دوره ۱۲، شماره ۶۰.
- زارعی، عظیم‌اله (۱۳۹۶). کاربرد روش تحلیل تم در شناسایی مفهوم چابکی برند، نشریه مدیریت برند، دوره چهارم شماره ۱۲.
- ضیایی، فاطمه (۱۳۹۹). بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز توسط مدیران فناوری اطلاعات دستگاه‌های اجرایی استان کرمان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید هنر کرمان.
- عزیزمحمدلو، حمید؛ فضل‌ی، صفر؛ محمدنژاد مرددی، سیده (۱۳۹۵). انتخاب فناوری پاک و نوآوری سبز، راهکاری برای بهبود عملکرد زیست محیطی صنایع کوچک و متوسط، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، دوره ۱۵، شماره ۳۰.
- کریمی حسین؛ بخش، میلاد؛ حسینپور، مهدی (۱۴۰۰). طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستانها و مراکز درمانی مدیریت بهداشت و درمان، دوره ۱۲، شماره ۱.
- مبینی کشته، م (۱۳۹۶). ارزیابی بلوغ فناوری اطلاعات سبز با استفاده از سیستم استنتاج فازی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه الزهرا.
- محرابیان، م؛ ظهرا، م (۱۳۹۶). بررسی مزایای فناوری اطلاعات سبز، مهندسی رایانه و مدیریت فناوری اطلاعات، تهران.
- یحیی پور، محسن؛ طبری، مجتبی؛ مهر آرا، اسداله؛ باقرزاده، محمد رضا؛ بالوئی جامخانه، عزت‌اله (۱۴۰۱). طراحی مدل تعالی مدیریت منابع انسانی سبز در شرکت‌های توزیع نیروی

- Akman, I., & Mishra A. Sector diversity in Green Information Technology practices: Technology Acceptance Model perspective. *Comput Human Behav.* 49:477-86.
- Alziady AA, Enayah SH. Studying the effect of institutional pressures on the intentions to continue green information technology usage. *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility* 2019;4(1):1-05-2016-0064
- Bose, R., & Luo, X. (2011). "Integrative framework for assessing firms' potential to undertake green IT initiatives via virtualization - A theoretical perspective". *Journal of Strategic Information Systems*, 20(1), 38-54.
- Chen HG, Chang J (2014). Exploring affecting factors on green IT adoption. *International Conference on Knowledge Management in Organizations*. p. 205-18.
- Deng, Q., & Ji, SH. (2015). *Organizational Green IT Adoption: Concept and Evidence*, Americas Conference on Information Systems, Puerto Rico, United States.
- Dezdar S. Green information technology adoption: Influencing factors and extension of theory of planned behavior. *Social Responsibility Journal*; 2017 Jun 5. Doi: 10.1108/SRJ-
- Gholami R, Watson RT, Hasan H, Molla A, Bjorn-Andersen N. Information systems solutions for environmental sustainability: How can we do more? *Journal of the Association for Information Systems* 2016;17(8):521-36.
- Godbole NS, Lamb J (2015). Using data science & big data analytics to make healthcare green. *12th International Conference & Expo on Emerging Technologies for a Smarter World (CEWIT)*; Melville, NY, USA: IEEE; p. 1-6.
- Goodhue D. L. 2017. Comment on Benbasat and Barki's "Quo Vadis TAM" article. *Journal of the association for information system*, 8, (4): 219-222.
- Hosseini, S. E., Anwari, A. M., Wahid, M. A., & Bagheri, G. (2013). "A review on green energy potentials in Iran". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 27(3), 533-545.
- Huang, H. (2008). *A Sustainable Systems Development Lifecycle*, Pacific Asia Conference on Information Systems, Suzhou, China.
- Jalali R, Shahbazi SH. Designing a model for establishing green information technology projects using the foundation data theory approach. *4th International Conference Industrial Management*; 2019 Apr 22-23; Yazd: Yazd University; 2019.] In Persian
- Lei, C. F., & Ngai, E. W. T. (2013). Green IT adoption: an academic review of literature, *Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*, Jeju Island, South Korea.
- Martins P, Grilo A (2018). Evaluation Model for the Sustainable Use of Information Technology 1. 101-5.
- Molla, A., & Abareshi, A. (2011). Green It Adoption: A Motivational Perspective, *Pacific Asia Conference on Information Systems*, Australia, Brisbane.
- Molla, A., Pittayachawan, S., Corbitt, B., & Deng, H. (2009). "An International Comparison of Green It Diffusion". *International Journal of e-Business Management*, 3(2), 3- 23.
- Schmidt, N.H., Schmidtchen, T., Koray, E., Kolbe, L.M., & Zarnekow, R. (2010). Influence of Green IT in Consumers' Buying Behavior of Personal Computers: Implications from a Conjoint Analysis, *European Conference on Information Systems*, Pretoria, South Africa.
- Siegler K, Gaughan B. A practical approach to Green IT. Webinar [cited 2021 Apr 5]
- Yu, C.S., & Tao, Y.H. (2020). "Understanding Business-Level Innovation Technology Adoption". *Technovation*, 29 (2), 92-109.
- Zaman, B. & Sedra, D. (2015). Green Information Technology as Administrative innovation - Organizational factors for successful implementation: Literature Review, *Australasian Conference on Information Systems*, Australia, Adelaide.
- Zhu, K., Kraemer, K. L., & Xu, S. (2006). "The Process Of Innovation Assimilation By Firms In Different Countries: A Technology Diffusion Perspective On E-Business". *Management Science*, 52(10), 1557- 1576.