



## طراحی الگوی پارادایمی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار به روش میک مک

فائزه هدایت نظری<sup>۱\*</sup>، نازنین تیموری<sup>۲</sup>

۱- گروه پژوهش های صنعت، پژوهشکده توسعه صنعتی و معدنی، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی، تهران، ایران

۲- گروه مدیریت دولتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

| نوع مقاله:     | چکیده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| پژوهشی         | <b>مقدمه:</b> در ایران با رشد عملکرد بخش تجارت الکترونیک در شهرهای مختلف کشور، چشم انداز آینده تجارت الکترونیک برای ایران امیدوارکننده به نظر می رسد؛ اما مسأله مهمی که نیاز به توجه فوری دارد این است که با توجه به شدت گرفتن وقوع مشکلات محیط زیستی در ایران، پایداری محیط زیستی بخش تجارت الکترونیک چگونه محقق خواهد شد. لذا بومی سازی الگوی تجارت الکترونیک پایدار که با نگاهی سیستماتیک و جامع تدوین شده باشد، تاکنون صورت نگرفته است و بر این اساس پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک به روش پارادایمی و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار به انجام رسیده است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| تاریخچه مقاله: | <b>مواد و روش ها:</b> این پژوهش از منظر هدف در گروه پژوهش های کاربردی قرار می گیرد و از منظر ماهیت پژوهشی نیز اکتشافی است. به لحاظ گردآوری داده های مورد نیاز از نوع توصیفی می باشد. در مرحله اول مطالعات کتابخانه ای با تمرکز بر جستجوی منابع معتبر علمی و اطلاعاتی حوزه موضوع پژوهش انجام شد. نتایج مطالعات این بخش منجر به تبیین مبانی نظری و تحلیل پیشینه پژوهش شده است که در نهایت موجبات شناسایی و استخراج متغیرهای تأثیرگذار را مقدور ساخته است. در مرحله دوم پیمایش نظرات خبرگان صورت گرفته است و تلاش شد تا داده های مورد نظر از طریق انجام گرفتن مصاحبه های اکتشافی با خبرگان آگاه و متخصصان در زمینه موضوع پژوهش حاضر گردآوری شود. این مصاحبه ها با هدف تکمیل و اصلاح متغیرها و عوامل شناسایی شده تأثیرگذار بر پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر آن و نهایتاً ارائه الگوی پارادایمی مطلوب صورت گرفته است. سپس یافته های حاصل از مراحل قبل با کمک روش تحلیل محتوا و با انجام سه مرحله کدگذاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. پس از شناسایی متغیرها از طریق مرور و بررسی منابع موجود و تحلیل محتوای مصاحبه ها، گویه هایی استخراج و در اختیار خبرگان قرار گرفتند و پس از گردآوری نظرات درباره هریک از گویه ها سیاهه مربوطه نهایی شد و در بررسی روابط میان متغیرها از ماتریس اثرات متقابل و نرم افزار میک مک استفاده شد. |
| کلمات کلیدی:   | <b>نتایج:</b> یافته ها حاکی از آن است که در الگوی پارادایمی پژوهش حاضر، بستر و زمینه سازهای تجارت الکترونیک پایدار کشور مشتمل بر عوامل اقتصادی و اجتماعی است. عوامل مداخله گر شامل عوامل سازمانی، قانونگذاری و سیاستگذاری زیست محیطی است. شرایط علی شامل بحران منابع و محیط زیست و بحران اقلیمی و انرژی است. راهبردهای تجارت الکترونیک پایدار نیز عبارتند از حمل و نقل و لجستیک پایدار، شبکه زنجیره تأمین پایدار، تحول دیجیتال و هوشمندسازی و همکاری ذی نفعان. در نهایت پیامدهای پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک در سطح بنگاهی و سطح کلان خواهد بود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**بحث:** مهمترین متغیرهای تأثیرگذار بر اجرایی نمودن الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک شامل کمبود مواد خام و منابع طبیعی، صرفه‌جویی در مصرف، پاسخ‌خواهی در قبال محیط‌زیست، نوع‌دوستی و توجه به آیندگان، تعهد مدیریت ارشد، مدیریت هزینه، قوانین ملی حفاظت از محیط‌زیست، قوانین بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست، مشوق‌های دولتی کاهش تولید پسماند، سیاست‌گذاری حمل‌ونقل و لجستیک پایدار، مسیر حمل بهینه، نرم‌افزارهای زنجیره تأمین و برندسازی اجتماعی است. به لحاظ هدف‌گذاری برای اجرایی نمودن الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک نیز باید متغیرهای کلیدی مشتمل بر راهبردهای مسئولیت اجتماعی، الزامات اخلاقی و فرهنگی، آموزش سازمانی مقوله پایداری، خطر کاهش تنوع گونه‌های زیستی، انتخاب تأمین‌کنندگان، موقعیت مکانی امکانات و مراکز توزیع شهری، ذخیره و انبارداری، اقتصاد اشتراکی و نوآوری مشترک باید مد نظر مدیران بخش تجارت الکترونیک و تصمیم‌گیرندگان این حوزه قرار بگیرد. مهمترین محدودیت پژوهش حاضر فقدان سوابق مطالعاتی و اجرایی گسترده در خصوص تجارت الکترونیک پایدار در کشور بوده است که به دلیل جدید بودن موضوع پژوهش حاضر بوده و امکان مقایسه با نتایج مطالعات و اقدامات پیشین را محدود نموده است.

## مقدمه

تجارت الکترونیک در سال‌های اخیر رشد قابل توجهی را تجربه نموده است و طی یک دهه گذشته، این صنعت سالانه حدود ۲۰ درصد رشد داشته است. تجارت الکترونیک را می‌توان خرید و فروش آنلاین کالاها یا خدمات از طریق اینترنت دانست که می‌تواند به صورت رایج‌ترین الگوها بین کسب‌وکارها (B2B)<sup>۱</sup>، مصرف‌کننده با مصرف‌کننده (C2C)<sup>۲</sup> و یا کسب‌وکار با مصرف‌کننده (B2C)<sup>۳</sup> انجام شود (Cano et al., 2022). در واقع، تجارت الکترونیک با مزایای فراوانی که برای مصرف‌کنندگان فراهم نموده است، روش‌های فروش در جهان را متحول کرده است و توانسته است توجه مصرف‌کنندگان را به خود جلب نماید. در مقایسه با خرید از فروشگاه‌های فیزیکی، تجارت الکترونیک و تحویل محصولات درب خانه‌ها تصور مثبتی از خرید و فروش به روش الکترونیک در اذهان مصرف‌کنندگان ایجاد نموده است؛ باین‌حال، رشد مداوم تراکنش‌های تجارت الکترونیک و توزیع بسته‌ها در سطح شهرها، استفاده از کامیون‌ها و وسایل نقلیه و حمل‌باری را نیز افزایش داده است و منجر به ایجاد اثرات منفی شده است که از جمله آن می‌توان به افزایش تردد وسایط نقلیه حمل‌بار در سطح شهر، ترافیک و انتشار گازها و آلودگی‌ها اشاره داشت. از این روی رشد تجارت الکترونیک و توزیع بسته‌های خریداری شده توسط مصرف‌کنندگان متعدد در شهرها آثار مخرب عملکرد این

بخش بر محیط‌زیست را افزایش داده است (Jaller & Pahwa, 2020; Arnold et al., 2018). در ایران نیز با رشد خرید تجارت الکترونیک در شهرهای مختلف و افزایش سطح عمومی اعتماد به عملکرد این بخش، در سال ۱۴۰۲ تعداد کل معاملات تجارت الکترونیکی ایران قریب به ۳/۹ میلیارد فقره بوده است که ارزش معاملات آن برابر با ۳۱۸۸ هزار میلیارد تومان بوده است<sup>۴</sup>. بدین ترتیب، درحالی‌که چشم‌انداز آینده تجارت الکترونیک برای ایران نیز امیدوارکننده به نظر می‌رسد، سؤال مهمی که نیاز به توجه فوری دارد این است که باتوجه به شدت گرفتن ایجاد مشکلات محیط زیستی در ایران، پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک چگونه محقق می‌شود؟ از آن‌جا که مسأله مهم پایداری محیط زیستی در مجموعه پژوهش‌های حوزه تجارت الکترونیک با رویکردهای علمی و کاربردی کمتر مورد توجه پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است و ادبیات پژوهشی آن با یک دهه قدمت از عمق کافی برخوردار نیست و به موازات آن بازیگران، ذی‌نفعان و تصمیم‌گیرندگان این حوزه نیز برای اجرایی نمودن پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک کشور به شکل جامع و یکپارچه با ناکافی بودن اطلاعات در خصوص ابعاد و عوامل تأثیرگذار آن مواجه بوده‌اند، لذا در پژوهش حاضر به دو سوال کلیدی پاسخ داده خواهد شد که عبارتند از:

۱) الگوی پارادایمی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران کدام است؟

<sup>۱</sup> Business to Business (B2B)

<sup>۲</sup> Consumer to Consumer (C2C)

<sup>۳</sup> Business to Consumer (B2C)

<sup>۴</sup> گزارش سالانه مرکز توسعه تجارت الکترونیک ایران (۱۴۰۲).

## ۲) متغیرهای تأثیرگذار بر پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران کدامند؟

**پایداری:** پایداری که در لغت به معنای دوام و استمرار تعبیر می‌شود، امروزه به‌عنوان رویکردی شناخته می‌شود که در آن ضمن توجه به برآورده نمودن نیازهای کنونی نسل بشر، خطری برای رفع نیازهای آیندگان ایجاد نشود؛ لذا کسب منافع امروز مانع تحقق اهداف آتی در جامع بشری نبوده و آسیبی به توانایی تداوم فعالیت اکوسیستم‌ها ایجاد ننماید. در دهه ۱۹۷۰ میلادی این مفهوم به معنای توجه به مسائل محیط زیستی بود که در زمره موانع توسعه قرار داشت و امروزه نیز بر آن تأکید می‌شود (Faccia et al., 2023). در این دوره بر این موضوع تأکید شد که ظرفیت زمین برای تولید منابع حیاتی و تجدیدپذیر باید حفظ شده و در صورت امکان، بازسازی یا بهبود یابد (Haryanti & Subriadi, 2022; Giovannoni & Fabietti, 2013).

از آن زمان شرکت‌ها به تدریج مسائل زیست‌محیطی را در فرهنگ‌سازمانی و فرایندهای مدیریتی خود ادغام کرده و سامانه‌های مدیریت محیط‌زیست<sup>۵</sup> را نیز به سیستم‌های سازمانی خود افزودند (Melnyk et al., 2003; Drexhage & Murphy, 2010) و از این منظر پایداری به یکی از عوامل موفقیت و تداوم فعالیت برای کسب‌وکارها شناخته شد (Roszko-Wójtowicz et al., 2024).

**پایداری محیط زیستی<sup>۶</sup>:** در جهانی که به طور فزاینده افزایش مداوم آلودگی و تخریب منابع طبیعی، حفاظت از محیط‌زیست را به یک بحران همگانی بی‌سابقه تبدیل کرده است- که نیازمند توجه بی‌وقفه کسب‌وکارها و دولت‌ها است - پایداری محیط زیستی به یکی از اصول اساسی زندگی بشر امروز بدل شده است. علاوه بر آن، در نتیجه فشارهای ناشی از بازار و ذی‌نفعان برای اتخاذ شیوه‌های زیست‌محیطی پایدار در عملکرد تولید و توزیع این مهم بیش از گذشته مورد توجه عموم واقع شده است (Ukko et al., 2019; Kaswan et al., 2019). پایداری محیط زیستی به معنای اقداماتی است که انواع منابع طبیعی را حفظ کرده، آلودگی‌های محیط‌زیست را کاهش داده و اکوسیستم‌ها را حفظ و احیاء می‌کند. هدف اصلی پایداری محیط زیستی این است که اطمینان حاصل

شود نسل‌های آینده نیز می‌توانند از منابع طبیعی و زیست‌محیطی بهره‌مند شوند (Neutzling et al., 2018; Feroz & Chiravuri, 2021).

بدین ترتیب پایداری زیست‌محیطی توجه به مدیریت منابع طبیعی را در اولویت خود قرار می‌دهد تا بتواند با حفظ تنوع زیستی و کاهش اثرات تغییرات اقلیمی از محیط‌زیست حفاظت نماید (Michael & Figueroa, 2014). همچنین توجه به مدیریت انواع پسماندها، بازگردانی منابع موجود به چرخه‌های اقتصادی و کاربست انرژی‌های تجدیدپذیر به‌منظور کاهش انتشار انواع آلودگی‌ها از جمله ابعاد دیگری هستند که در پیشبرد پایداری محیط زیستی مؤثر شناخته می‌شوند (Haryanti & Subriadi, 2022).

**تجارت الکترونیک پایدار<sup>۷</sup>:** با توجه به اهمیت یافتن روزافزون تجارت الکترونیک و اشتغال کسب و کارهای متعدد در این بخش، بازیگران فعال در حوزه فروش آنلاین کالاها و خدمات نیز آغاز به گام برداشتن به سمت ارتقای فعالیت‌های مسئولانه اجتماعی و استراتژی‌سازی در راستای پایداری بیشتر نموده‌اند، چرا که باید اطمینان حاصل کنند فعالیت کسب‌وکار آن‌ها نظیر ارسال بسته‌های سفارش متعدد مشتریان به درب منزل و محل کار آنها، انتشار گازهای گلخانه‌ای وسایط حمل و نقل، کاربرد بسته‌بندی‌های محافظ محصولات و غیره محیط‌زیست را در معرض خطر قرار نمی‌دهد (Kovács & Kot, 2017; Chueamuangphan et al., 2020). بدین ترتیب شیوه‌های اقدام برای پایداری محیط زیستی برای ارائه‌دهندگان انواع خدمات و کالاها در بستر تجارت الکترونیک حائز اهمیت بوده است و از این طریق به شیوه‌ای نوین اقدام به ارائه ارزش پیشنهادی خود نموده و از آن به‌عنوان وسیله‌ای برای خلق ارزش بیشتر برای مشتریان و بهبود تصویر برند کسب و کار بهره می‌برند (Liu & Cui, 2024; Lin et al., 2020; Oláh et al., 2023).

از جمله عمده اقداماتی که توسط این بخش صورت گرفته است می‌توان به فعالیت‌های کاهش آلودگی هوا، حمل و نقل و بسته‌بندی پایدار محصولات، بازاریابی سبز<sup>۸</sup>، تمرکز بر اهمیت بازیافت محصول و بیدار نمودن وجدان

<sup>7</sup> Sustainable e-commerce

<sup>8</sup> Green Marketing

<sup>5</sup> Environmental Management Systems (EMSs)

<sup>6</sup> Environmental Sustainability

مصرف‌کنندگان در خصوص تأثیرات محیط زیستی انتخاب آن‌ها برای خرید و مصرف اشاره داشت (Sarkar, 2023; Jou *et al.*, 2024; Prykhodko, 2024; Rita & Ramos, 2022; Lu *et al.*, 2020). در واقع این اقدامات در راستای تحقق اهداف جهانی پایداری محیط زیستی (به طور مثال پایبندی به موافقت‌نامه پاریس در راستای کاهش ۴۵ درصدی انتشار کربن تا سال ۲۰۳۰ و انتشار آلاینده صفر خالص تا سال ۲۰۵۰) صورت گرفته است (Sarkar, 2023). لذا از آن‌جا که سازمان‌ها استراتژی‌های تجارت الکترونیک و تحول دیجیتال را اتخاذ می‌کنند، شیوه‌های پایداری زیست‌محیطی نیز باید برای این مدل‌های کسب و کار در حال تکامل کاربردی شود تا

اثرات قابل‌ملاحظه‌ای را در این حوزه برجای بگذارد (Prykhodko, 2024; Sun *et al.*, 2021; Liu & Cui, 2024). در این بخش پس از مطالعه مبانی نظری، به‌منظور درک عمیق نتایج حاصل از مطالعات و پژوهش‌های پیشین، مروری بر مطالعات ناظر بر موضوع پژوهش حاضر صورت گرفته است که در جدول ۱ مهمترین یافته‌های حاصل از بررسی پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی (مشمول بر متغیرهای شناسایی شده ناظر بر موضوع پایداری زیست‌محیطی تجارت الکترونیک پایدار) ارائه شده است.

جدول ۱- اهم یافته‌ها و متغیرهای شناسایی شده حاصل از بررسی پیشینه پژوهش (مطالعات داخلی و خارجی)

| منابع داخلی و خارجی پژوهش                                           | متغیرهای شناسایی شده                 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| (Giovannoni and Fabietti, 2013)                                     |                                      |
| (Jaller & Pahwa, 2020) (Cano <i>et al.</i> , 2022)                  |                                      |
| (Melnik <i>et al.</i> , 2003)                                       |                                      |
| (Prykhodko, 2024) (Ukko <i>et al.</i> , 2019)                       | توسعه پایدار                         |
| (Michael and Figueroa, 2014)                                        | اقتصاد سبز                           |
| (Zhang & Chen, 2024) (Jalil <i>et al.</i> , 2024)                   | توسعه صنعت کم‌کربن                   |
| (Drexhage & Murphy, 2010)                                           | الزامات و روندهای بازار              |
| (Farhadi, 2023) (Khorami <i>et al.</i> , 2020)                      |                                      |
| (Shirmohammadi <i>et al.</i> , 2020) (Abdi <i>et al.</i> , 2019)    |                                      |
| (Vares <i>et al.</i> , 2023) (Kargar Shouraki <i>et al.</i> , 2020) |                                      |
| (Colabi, 2020) (Mohammadiyan and zohouri, 2016)                     |                                      |
| (Prykhodko, 2024) (Kaswan <i>et al.</i> , 2019)                     |                                      |
| (Ukko <i>et al.</i> , 2019) (Lu <i>et al.</i> , 2020)               | صرفه‌جویی در مصرف                    |
| (Michael and Figueroa, 2014) (Jaller & Pahwa, 2020)                 | انتخاب محصولات سازگار با محیط‌زیست   |
| (Zhang & Chen, 2024) (Mustafa <i>et al.</i> , 2022)                 | پاسخ‌خواهی در قبال محیط‌زیست         |
| (Farhadi, 2023) (Abdi <i>et al.</i> , 2019)                         | نوع‌دوستی و توجه به آیندگان          |
| (Mohammadiyan and zohouri, 2016)                                    |                                      |
| (Vares <i>et al.</i> , 2023) (Kargar Shouraki <i>et al.</i> , 2020) |                                      |
| (Neutzling <i>et al.</i> , 2018) (Sarkar, 2023)                     | تعهد مدیریت ارشد                     |
| (Jaller & Pahwa, 2020) (Mustafa <i>et al.</i> , 2022)               | راهبردهای مسئولیت اجتماعی            |
| (Farhadi, 2023) (Abdi <i>et al.</i> , 2019)                         | الزامات اخلاقی و فرهنگی              |
| (Shirmohammadi <i>et al.</i> , 2020)                                | آموزش سازمانی مقوله پایداری          |
| (Kargar Shouraki <i>et al.</i> , 2020)                              | مدیریت هزینه                         |
| (Colabi, 2020) (Mohammadiyan and zohouri, 2016)                     |                                      |
| (Vares <i>et al.</i> , 2023)                                        |                                      |
| (Prykhodko, 2024)                                                   |                                      |
| (Michael and Figueroa, 2014)                                        |                                      |
| (Lu <i>et al.</i> , 2020) (Grabara, 2024)                           | قوانین ملی حفاظت از محیط‌زیست        |
| (Mustafa <i>et al.</i> , 2022)                                      | قوانین بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست |
| (Farhadi, 2023) (Khorami <i>et al.</i> , 2020)                      |                                      |
| (Shirmohammadi <i>et al.</i> , 2020)                                |                                      |

- مشوق‌های دولتی کاهش آلودگی زیست‌محیطی  
(Jaller & Pahwa, 2020)
- مشوق‌های دولتی کاهش تولید پسماند  
(Li et al., 2021) (Cano et al., 2023)
- مشوق‌های دولتی توسعه بازیافت و چرخش منابع  
(Oláh et al., 2023)
- سیاست‌گذاری حمل‌ونقل و لجستیک پایدار  
(Farhadi, 2023) (Abdi et al., 2019)
- کمبود مواد خام و منابع طبیعی  
(Jaller & Pahwa, 2020)
- انتشار آلودگی‌ها در هوا، خاک و آب  
(Oláh et al., 2023) (Liu & Cui, 2024)
- انتشار دی‌اکسیدکربن و مواد سمی  
(Prykhodko, 2024) (Rita & Ramos, 2022)
- تشدید تولید پسماندها (نظیر پلاستیک، کاغذ و غیره)  
(Feroz & Chiravuri, 2021) (Zhang & Chen, 2024)
- انتشار بیماری‌ها و عوامل بیماری‌زا (برای انسان، حیوان و گیاه)  
(Farhadi, 2023) (Khorami et al., 2020)
- گرمایش جهانی و بلایای طبیعی  
(Abdi et al., 2019)
- کمبود آب  
(Prykhodko, 2024)
- فشار امنیت غذایی  
(Liu & Cui, 2024) (Jou et al., 2024)
- خطر کاهش تنوع گونه‌های زیستی  
(Zhang & Chen, 2024)
- ناترازی‌های سوخت و انرژی  
(Michael and Figueroa, 2014)
- وسایل نقلیه سبز مانند  
(Abdi et al., 2019) (Khorami et al., 2020)
- (وسایل نقلیه برقی، دوچرخه، پهباد و غیره)  
(Chueamuangphan et al., 2020)
- مسیر حمل بهینه  
(Liu & Cui, 2024) (Jaller & Pahwa, 2020)
- بسته‌بندی دوستدار محیط‌زیست  
(Rita & Ramos, 2022) (Sarkar, 2023)
- تحویل آخرین مایل بهینه  
(Jou et al., 2024) (Lu et al., 2020)
- تعیین نقاط تحویل و برداشت (نظیر کمدهای بسته)  
(Oláh et al., 2023) (Liu & Cui, 2024)
- سطح برون‌سپاری<sup>۹</sup>: (حمل و لجستیک جمعی)  
(Cano et al., 2023) (Arnold et al., 2018)
- لجستیک معکوس<sup>۱۰</sup>  
(Kiba-Janiak et al., 2021)
- ویژگی کالا و خدمات  
(Zennaro et al., 2022) (Rao et al., 2021)
- انتخاب تأمین‌کنندگان  
(Nogueira et al., 2024) (Chiang, 2024)
- موقعیت مکانی امکانات<sup>۱۱</sup> و مراکز توزیع شهری  
(Shirmohammadi et al., 2020) (Farhadi, 2023)
- ذخیره و انبارداری  
(Kargar Shouraki et al., 2020)
- سوخت و انرژی تجدیدپذیر  
(Neutzling et al., 2018)
- بازیافت  
(Rita & Ramos, 2022) (Kovács & Kot, 2017)
- نرم‌افزارهای زنجیره تأمین  
(Jou et al., 2024) (Sarkar, 2023)
- هوش مصنوعی  
(Jaller & Pahwa, 2020) (Liu & Cui, 2024)
- اینترنت اشیاء (کاربرد RFID، GPS و غیره)  
(Chueamuangphan et al., 2020)
- ابزار دیجیتال ردیابی و رهگیری  
(Rao et al., 2021) (Cano et al., 2023)
- اتوماسیون و مدیریت داده  
(Zennaro et al., 2022)
- اقتصاد چرخشی  
(Kiba-Janiak et al., 2021)
- اقتصاد اشتراکی  
(Nogueira et al., 2024) (Chiang, 2024)
- نوآوری مشترک  
(Jalil et al., 2024)
- (Farhadi, 2023) (Shirmohammadi et al., 2020)
- (Vares et al., 2023)
- (Sarkar, 2023)
- (Feroz & Chiravuri, 2021) (Jou et al., 2024)
- (Nogueira et al., 2024) (Chiang, 2024) (Grabara, 2024)
- (Rao et al., 2021) (Farhadi, 2023)
- (Vares et al., 2023) (Shirmohammadi et al., 2020)
- (Babbitt et al., 2018) (Delai et al., 2022)
- (Cano et al., 2022) (Govindan et al., 2018)
- (Vares et al., 2023)

<sup>9</sup> Outsourcing Level<sup>10</sup> Reverse Logistics (RL)<sup>11</sup> Facilities location

|                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| (Cano et al., 2022) (Chen& Zhang, 2015)             | برندسازی اجتماعی        |
| (Lu et al., 2020) (Oláh et al., 2023)               | افزایش قدرت رقابت پذیری |
| (Jaller & Pahwa, 2020)                              | بهره‌وری عملیات و منابع |
| (Rao et al., 2021) (Cano et al., 2023)              | ارتقای رضایت مشتریان    |
| (Zennaro et al., 2022)                              | بهبود تجربه مشتری       |
| (Nogueira et al., 2024) (Jalil et al., 2024)        | بهبود جلب سرمایه‌گذاری  |
| (Abdi et al., 2019) (Lin et al., 2020)              |                         |
| (Colabi, 2020) (Mohammadiyan and zohouri, 2016)     |                         |
| (Kargar Shouraki et al., 2020) (Farhadi, 2023)      |                         |
| (Vares et al., 2023)                                |                         |
| (Cano et al., 2022) (Lu et al., 2020)               | محیط زیست پایدار        |
| (Jaller & Pahwa, 2020)                              | رفتار خرید پایدار       |
| (Cano et al., 2023) (Michael and Figueroa, 2014)    | شهر پایدار              |
| (Chiang, 2024) (Grabara, 2024) (Zhang & Chen, 2024) | ضایعات صفر              |
| (Jalil et al., 2024) (Mustafa et al., 2022)         |                         |
| (Abdi et al., 2019) (Khorami et al., 2020)          |                         |
| (Shirmohammadi et al., 2020) (Farhadi, 2023)        |                         |
| (Colabi, 2020) (Kargar Shouraki et al., 2020)       |                         |
| (Mohammadiyan and zohouri, 2016)                    |                         |
| (Vares et al., 2023)                                |                         |

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با هدف ارائه "الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر آن" به روشی علمی و جامع صورت گرفته است؛ لذا این پژوهش از منظر هدف در گروه پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد و از منظر ماهیت پژوهشی نیز در طبقه پژوهش‌های اکتشافی است. به لحاظ گردآوری داده‌های مورد نیاز نیز پژوهش از نوع توصیفی می‌باشد. در این راستا مراحل زیر طی پژوهش حاضر به ثمر رسیده است که در شکل ۱ قابل مشاهده است.

باید در نظر داشت که موضوع تجارت الکترونیک پایدار به عنوان یکی از جدیدترین مفاهیم در ادبیات پایداری و تجارت الکترونیک مطرح بوده و نگاه ویژه به موضوع تجارت الکترونیک پایدار در مطالعات بین‌المللی جدید بوده است و در ایران نیز تمرکز بر این حوزه بی‌سابقه بوده است. لذا در پژوهش حاضر بومی‌سازی الگوی تجارت الکترونیک پایدار که با نگاهی سیستماتیک و جامع تدوین شده باشد و همچنین گونه‌شناسی متغیرهای تأثیرگذار، در این پژوهش مد نظر قرار گرفته است. شایان ذکر است همین امر پژوهش حاضر را به لحاظ موضوعی و شیوه اجرای پژوهش در نوع خود بدیع و نوآورانه نموده است.



شکل ۱- مراحل روش پژوهش حاضر

تأثیرمستقیم بین متغیر ۱ و متغیر ۲ وجود دارد؟ و اگر پاسخ منفی باشد عدد صفر در هریک از سلول‌ها قرار می‌گیرد. براین اساس عدد یک دربردارنده میزان تأثیرگذاری ضعیف، عدد ۲ نشانگر تأثیرگذاری متوسط و عدد ۳ تأثیرگذاری زیاد می‌باشد.

**روایی و پایایی پژوهش:** باید در نظر داشت که به لحاظ روایی مفهومی پژوهش، با مرور عمیق متون علمی و ترکیب یافته‌های پیشین و بازنمایی جامع مفاهیم از طریق استخراج کدها صورت گرفت سپس با استفاده از نظرات خبرگان جهت اصلاح و تکمیل گویه‌ها و متغیرهای شناسایی شده، روایی ساختار حاصل شد. بدین ترتیب، این مطالعه بر اساس تأیید نتایج چارچوب به دست آمده پژوهش توسط اساتید متخصص این حوزه صورت پذیرفته است و بر اساس بررسی‌های صورت گرفته مقبولیت و قابلیت روایی به دست آمده مورد ارزیابی و تایید قرار گرفتند. در خصوص پایایی نیز ضریب قابلیت اعتماد (پایایی) محاسبه و بررسی شد، پایایی کیفی نشان می‌دهد که رویکرد پژوهشگر تا چه اندازه با رویکرد پژوهشگران دیگر و همچنین در پروژه‌های دیگر یکسان و ثابت است. لذا نخست ارزیابی پایایی به روش بازآزمون صورت گرفت و با توجه به اینکه میزان پایایی برای هریک از مقالات بررسی شده بالاتر از ۷۰ درصد بوده است، قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها مورد تایید بوده و میزان پایایی تحلیل اسناد پژوهش انجام شده مناسب بوده است. همچنین ارزیابی پایایی به روش توافق بین کدگذاران نیز انجام شد و با توجه به اینکه میزان پایایی برای هریک از متون مصاحبه بررسی شده و بالاتر از ۷۰ درصد بوده است، قابلیت اعتماد به کدگذاری‌ها مورد تایید بوده و میزان پایایی تحلیل انجام شده در سطح مناسب تشخیص داده شده است.

**گونه‌شناسی و تفسیر ماهیت متغیرها:** در تحلیل یافته‌های نرم‌افزار میک‌مک، بر اساس موقعیت قرارگیری متغیرها در پلان متغیرهای سیستم مورد بررسی واقع می‌شوند که در شکل زیر جایگاه انواع متغیرها بر حسب تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در پلان میک‌مک نمایش داده شده است.

چنانچه بیان شد متغیرها بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری جایگاه‌یابی می‌شوند و لذا در گروه‌هایی با عنوان نیروهای پیشران تعیین‌کننده یا تأثیرگذار،

**روش نمونه‌گیری و حجم نمونه:** روش نمونه‌گیری اتخاذ شده در این پژوهش هدفمند و قضاوتی بوده است که با کاربرد روش نمونه‌گیری زنجیره‌ای با مشارکت ۱۵ نفر در مصاحبه‌های پژوهش حاضر انتخاب شده و مشارکت نمودند. شایان ذکر است از مصاحبه ۱۱ به بعد یافته‌ها از روندی تکراری برخوردار شد اما روند انجام مصاحبه‌ها با خبرگان آگاه پژوهش تا ۱۵ نفر ادامه یافت و در نهایت اشباع نظری حاصل شد.

**روش تحلیل یافته‌ها:** رهیافت پژوهش حاضر مبتنی بر روش نظام‌مند به شیوه اشتراوس و کوربین است که برای پیشبرد فرایند تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل محتوا<sup>۱۲</sup> استفاده شد؛ لذا با انجام سه مرحله کدگذاری باز<sup>۱۳</sup>، کدگذاری محوری<sup>۱۴</sup> و کدگذاری انتخابی<sup>۱۵</sup> یافته‌های بدست آمده از مصاحبه‌های پژوهش، استخراج و تحلیل شد. در پژوهش حاضر از نرم‌افزار میک‌مک<sup>۱۶</sup> که از کاربردی‌ترین نرم‌افزارهایی است که در حوزه تحلیل محتوا و گونه‌شناسی متغیرهای تأثیرگذار می‌باشد، بهره برده شده است (Benjumea-Arias, 2016; Godet et al., 2003). لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر پس از شناسایی متغیرها از مرور متون و منابع موجود و بررسی یافته‌های مصاحبه‌ها، گویه‌هایی مشتمل بر متغیرهای شناسایی شده استخراج و در اختیار خبرگان قرار گرفتند و پس از گردآوری نظرات آن‌ها درباره هریک از گویه‌ها و اعمال تغییرات مد نظر، سیاهه مربوطه ارائه و نهایی شد و در بررسی روابط میان متغیرها از ماتریس دوبعدی مرسوم یعنی ماتریس اثرات متقابل استفاده شد. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند. بدین ترتیب، مجموع امتیاز سطرها، میزان تأثیرگذاری و مجموع امتیاز ستون‌ها، میزان تأثیرپذیری متغیرها را نشان می‌دهد و اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده N باشد، یک ماتریس  $N \times N$  به دست می‌آید که در آن آثار متغیرها بر یکدیگر مشخص شده‌است. پرکردن این ماتریس فرایندی کیفی است که در آن برای هر جفت متغیر شناسایی شده، پرسش‌هایی مطرح می‌شود که عبارتند از: آیا رابطه‌ای از نوع

<sup>12</sup> Content Analysis

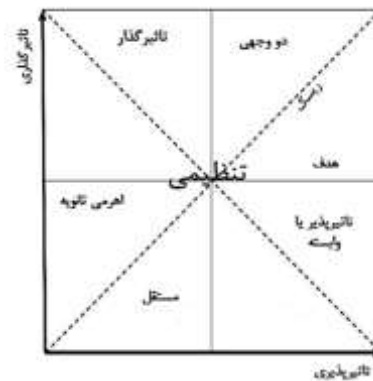
<sup>13</sup> Open Coding

<sup>14</sup> Axial Coding

<sup>15</sup> Selective coding

<sup>16</sup> Micmac

دووجهی، تأثیرپذیر یا نتیجه سیستم، مستقل و تنظیمی طبقه‌بندی می‌شوند.



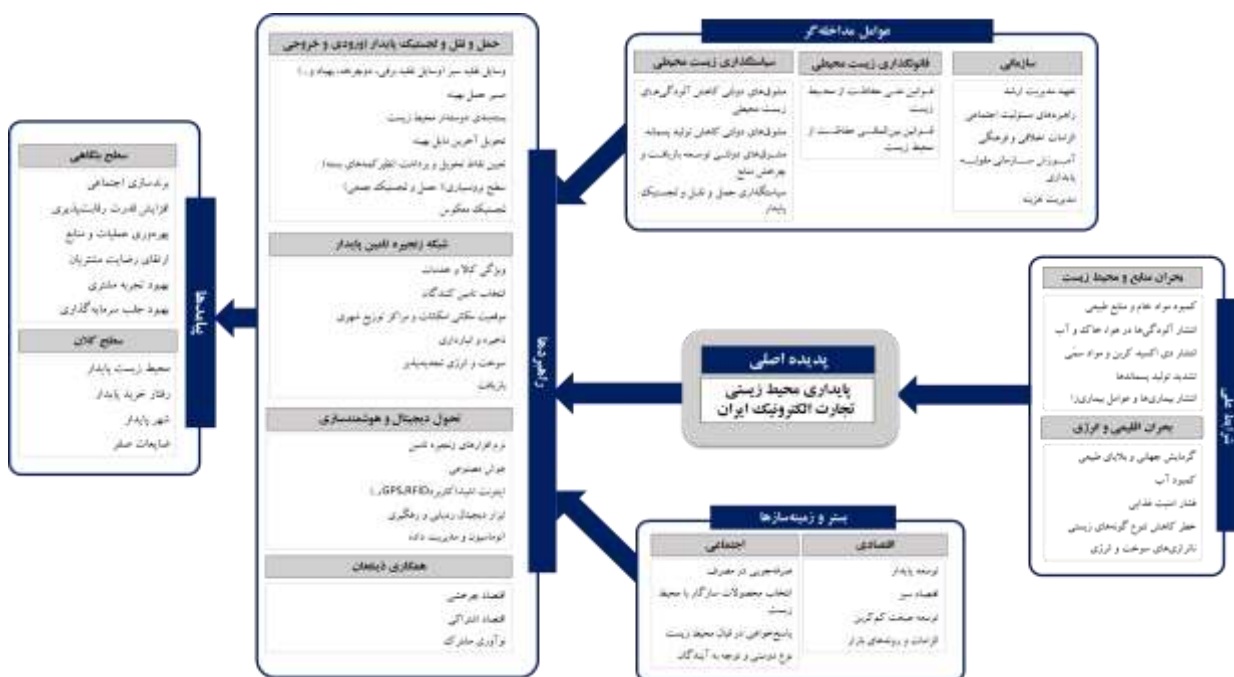
شکل ۲- تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها در پلان میک‌مک

## نتایج

نتایج حاصل از تحلیل محتوای کیفی و ارائه الگو: به‌منظور ارائه الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر آن یافته‌های گردآوری شده پژوهش با استفاده از روش تحلیل محتوا مورد بررسی قرار گرفته است؛ لذا در گام نخست، کدگذاری اولیه از طریق کدگذاری باز انجام شد. در این مرحله پژوهشگر مصاحبه‌ها و یادداشت‌های

مربوطه را با استفاده از رویکرد مقایسه مستمر بررسی نمود تا این طبقات را به اشباع برساند. در گام دوم کدگذاری محوری صورت گرفته است و پژوهشگر با سازماندهی و گروه‌بندی داده‌ها مجموعه‌ای از طبقات اولیه فراهم نموده است که یک طبقه واحد از فهرست کدگذاری باز را به‌عنوان پدیده محوری انتخاب می‌کند. این طبقه توسط مشارکت‌کنندگان به طور گسترده تکرار شده است و به دلیل جذابیت خاص خود به لحاظ مفهومی به‌عنوان ویژگی بارز مطرح شده است. در گام سوم، کدگذاری گزینشی (انتخابی) انجام شده است که کدگذاری محوری را در سطحی انتزاعی‌تر ادامه می‌دهد و پیوند هر دسته‌بندی را با سایر گروه‌ها تشریح می‌نماید تا به تعیین مقوله مرکزی و ابعاد مربوطه دست یابد (Flick, 2022). در کدگذاری انتخابی مقوله هسته‌ای شناسایی شده معمولاً مفهومی انتزاعی و نمایانگر موضوع اصلی پژوهش است که حاصل همه پژوهش است و نشان می‌دهد که پژوهش درباره چیست (Corbin & Strauss, 1990).

با عنایت به یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کیفی، در ادامه طراحی الگوی پارادایمی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران انجام شده است و ابعاد آن در شکل ۳ قابل مشاهده است.



شکل ۳- الگوی پارادایمی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک ایران



نتایج حاصل از ماتریس اثرات متقابل: به منظور انجام محاسبات پیچیده ماتریس تحلیل تأثیرات متقابل و تسهیل انجام تحلیل ساختاری از نرم افزار میک مک

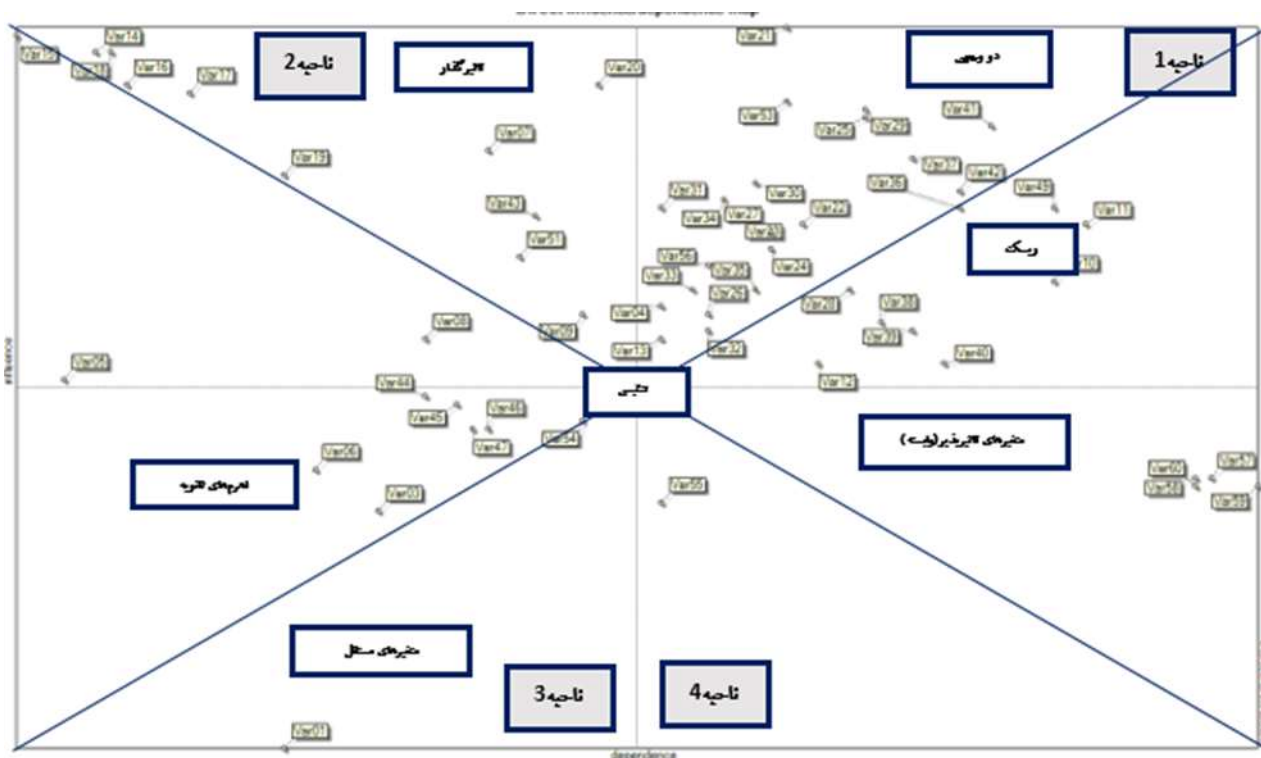
استفاده شد و لذا پس از شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر زنجیره ارزش چرخشی کشور، تحلیل اولیه مشخصات ماتریس اثرات متقابل در جدول ۲ ارائه گردید.

جدول ۲- تحلیل اولیه مشخصات ماتریس اثرات متقابل (خروجی میک مک)

| شاخص                                                             | ارزش | شاخص                                     | ارزش   |
|------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|--------|
| اندازه ماتریس                                                    | ۶۰   | تعداد (۲): تأثیرگذاری - تأثیرپذیری متوسط | ۱۱۵۱   |
| تعداد چرخش                                                       | ۲    | تعداد (۳): تأثیرگذاری - تأثیرپذیری قوی   | ۱۶۱۹   |
| تعداد (۰): عوامل بر هم تأثیر نداشته یا از هم تأثیر نپذیرفته اند. | ۱۰۹  | کل                                       | ۳۴۹۱   |
| تعداد (۱): از نوع تأثیرگذاری تأثیرپذیری کم                       | ۷۲۱  | درجه پرشدگی (برحسب درصد)                 | ۹۶.۹۸% |

نتایج گونه شناسی متغیرها: در شکل ۴ نحوه قرارگیری و پراکندگی متغیرها در محور مختصات قابل مشاهده است و در جدول ۳ گونه شناسی متغیرهای پژوهش مشخص شده است.

در جدول ۳ وضعیت متغیرهای شناسایی شده پژوهش به لحاظ جایگاه در نمودار بدست آمده از میک مک و گونه شناسی انجام شده ارائه شده است.



شکل ۴- نقشه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشرانها و پیامدهای کلیدی پژوهش (خروجی میک مک)

جدول ۳- گونه‌شناسی متغیرهای شناسایی شده پژوهش

| گونه‌شناسی متغیر و جایگاه در نمودار | متغیرهای شناسایی شده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| متغیرهای تأثیرگذار (تعیین‌کننده)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>صرفه‌جویی در مصرف</li> <li>پاسخ‌خواهی در قبال محیط‌زیست</li> <li>نوع‌دوستی و توجه به آیندگان</li> <li>تعهد مدیریت ارشد</li> <li>مدیریت هزینه</li> <li>قوانین ملی حفاظت از محیط‌زیست</li> <li>قوانین بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست</li> <li>مشوق‌های دولتی کاهش تولید پسماند</li> <li>سیاست‌گذاری حمل‌ونقل و لجستیک پایدار</li> <li>کمبود مواد خام و منابع طبیعی</li> <li>مسیر حمل بهینه</li> <li>نرم‌افزارهای زنجیره تأمین</li> <li>برندسازی اجتماعی</li> <li>الزامات و روندهای بازار</li> <li>انتشار آلودگی‌ها در هوا، خاک و آب</li> <li>انتشار دی‌اکسیدکربن و مواد سمی</li> <li>تشدید تولید پسماندها (نظیر پلاستیک، کاغذ و...)</li> <li>ناترازی‌های سوخت و انرژی</li> <li>وسایل نقلیه سبز (وسایل نقلیه برقی، دوچرخه، پهباد و...)</li> <li>تعیین نقاط تحویل و برداشت (نظیر کمدهای بسته)</li> <li>سطح برون‌سپاری (حمل و لجستیک جمعی)</li> <li>لجستیک معکوس</li> <li>ویژگی کالا و خدمات</li> <li>سوخت و انرژی تجدیدپذیر</li> <li>بهبود جلب سرمایه‌گذاری</li> <li>راهبردهای مسئولیت اجتماعی</li> <li>الزامات اخلاقی و فرهنگی</li> <li>آموزش سازمانی مقوله پایداری</li> <li>خطر کاهش تنوع گونه‌های زیستی</li> <li>انتخاب تأمین‌کنندگان</li> <li>موقعیت مکانی امکانات و مراکز توزیع شهری</li> <li>ذخیره و انبارداری</li> <li>اقتصاد اشتراکی</li> <li>نوآوری مشترک</li> <li>باز یافت</li> <li>اقتصاد چرخشی</li> </ul> |
| ناحیه شمال غربی                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| متغیرهای دووجهی                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ناحیه شمال شرقی                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| متغیرهای هدف                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| زیر خط قطری ناحیه شمال شرقی         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| متغیرهای ریسک                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| خط قطری ناحیه شمال شرقی             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| متغیرهای اهرمی ثانویه               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ناحیه جنوب غربی                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| متغیر گسسته                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ناحیه جنوب غربی                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| ■ متغیرهای تنظیمی             | ■ افزایش قدرت رقابت‌پذیری |
| ■ متغیرهای تأثیرپذیر (وابسته) | ■ بهبود تجربه مشتری       |
| ■ ناحیه جنوب شرقی             | ■ محیط‌زیست پایدار        |
|                               | ■ رفتار خرید پایدار       |
|                               | ■ شهر پایدار              |
|                               | ■ ضایعات صفر              |

## بحث

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر و طراحی الگوی پارادایمی مشخص شد که در الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک کشور، عوامل اقتصادی و اجتماعی بستر و زمینه‌ساز هستند. از این رو متغیرهای توسعه پایدار، اقتصاد سبز، توسعه صنعت کم‌کربن و الزامات و روندهای بازار تبیین‌کننده عوامل اقتصادی بوده و صرفه‌جویی در مصرف، انتخاب محصولات سازگار با محیط‌زیست، پاسخ‌خواهی در قبال محیط‌زیست و نوع‌دوستی و توجه به آیندگان نیز تبیین‌کننده عامل اجتماعی هستند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین در خصوص پایداری نظیر Chueamuangphan و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی نشان می‌دهد. عوامل مداخله‌گر مشتمل بر عوامل سازمانی، قانون‌گذاری و سیاست‌گذاری زیست‌محیطی است. متغیرهای تعهد مدیریت ارشد، راهبردهای مسئولیت اجتماعی، الزامات اخلاقی و فرهنگی، آموزش سازمانی مقوله پایداری و مدیریت هزینه نشانگر مداخله سازمانی هستند. متغیرهای قوانین ملی حفاظت از محیط‌زیست و قوانین بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست نیز تبیین‌کننده عامل قانون‌گذاری زیست‌محیطی می‌باشند. مشوق‌های دولتی کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، مشوق‌های دولتی کاهش تولید پسماند، مشوق‌های دولتی توسعه بازیافت و چرخش منابع و سیاست‌گذاری حمل‌ونقل و لجستیک پایدار نیز متغیرهای عامل سیاست‌گذاری زیست‌محیطی در این الگو هستند. نتایج به‌دست آمده در این خصوص با پژوهش‌هایی نظیر Grabara (۲۰۲۴) و Mustafa و همکاران (۲۰۲۲) مشابهت نشان می‌دهد. بحران منابع و محیط‌زیست و همچنین بحران اقلیمی و انرژی شرایط علی‌الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک کشور هستند. بحران منابع و محیط‌زیست مشتمل بر متغیرهای کمبود مواد خام و منابع طبیعی، انتشار

آلودگی‌ها در هوا، خاک و آب، انتشار دی‌اکسیدکربن و مواد سمی، تشدید تولید پسماندها (نظیر پلاستیک، کاغذ و غیره) و انتشار بیماری‌ها و عوامل بیماری‌زا (برای انسان، حیوان و گیاه) می‌باشد. بحران اقلیمی و انرژی نیز شامل متغیرهای گرمایش جهانی و بلایای طبیعی، کمبود آب، فشار امنیت غذایی، خطر کاهش تنوع گونه‌های زیستی و ناترازی‌های سوخت و انرژی است. این یافته‌ها مشابهت با مطالعات قبلی این حوزه نظیر Chen و Zhang (۲۰۲۴) و Liu و Cui (۲۰۲۴) نشان داده است. در این الگو راهبردهای پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک کشور عبارتند از حمل و نقل و لجستیک پایدار (ورودی و خروجی)، شبکه زنجیره تأمین پایدار، تحول دیجیتال و هوشمندسازی و همچنین همکاری ذی‌نفعان. راهبرد حمل‌ونقل و لجستیک پایدار (ورودی و خروجی) مشتمل بر متغیرهای وسایل نقلیه سبز (وسایل نقلیه برقی، دوچرخه، پهباد و غیره)، مسیر حمل بهینه، بسته‌بندی دوستدار محیط‌زیست، تحویل آخرین مایل بهینه، تعیین نقاط تحویل و برداشت (نظیر کمدهای بسته)، سطح برون‌سپاری (حمل و لجستیک جمعی) و لجستیک معکوس است. این یافته‌ها با مطالعات پیشین نظیر Nogueira و همکاران (۲۰۲۴) و Chiang (۲۰۲۴) همخوانی نشان می‌دهد. راهبرد شبکه زنجیره تأمین پایدار مشتمل بر ویژگی کالا و خدمات، انتخاب تأمین‌کنندگان، موقعیت مکانی امکانات و مراکز توزیع شهری، ذخیره و انبارداری، سوخت و انرژی تجدیدپذیر و بازیافت. راهبرد تحول دیجیتال و هوشمندسازی شامل متغیرهای نرم‌افزارهای زنجیره تأمین (که امکان رصدپذیری مواد و منابع و مدیریت آن‌ها را در زنجیره تأمین فراهم می‌نماید)، هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء (کاربرد RFID، GPS و غیره)، ابزار دیجیتال ردیابی و رهگیری و اتوماسیون و مدیریت داده است. نتایج بدست آمده با پژوهش‌های گذشته در این خصوص از جمله Cano و همکاران (۲۰۲۳)، Jaller و Pahwa (۲۰۲۰) و Zennaro

و همکاران (۲۰۲۲) مشابهت بالایی نشان می‌دهد. راهبرد همکاری ذی‌نفعان نیز مشتمل بر متغیرهای اقتصاد چرخشی، اقتصاد اشتراکی و نوآوری مشترک است. در نهایت پیامدهای پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک در سطح بنگاهی شامل برندسازی اجتماعی (از جمله توجه به مسائل زیست محیطی و توسعه پایدار در خلق برند و ارزش افزوده)، افزایش قدرت رقابت‌پذیری، بهره‌وری عملیات و منابع، ارتقای رضایت مشتریان، بهبود تجربه مشتری، بهبود جلب سرمایه‌گذاری است و پیامدهای سطح کلان مشتمل بر محیط‌زیست پایدار، رفتار خرید پایدار، شهر پایدار و ضایعات صفر است. این یافته‌ها همسویی قابل توجهی با مطالعات پیشین نظیر Babbitt و همکاران (۲۰۱۸) و Delai و همکاران (۲۰۲۲) دارد.

همچنین بر اساس یافته‌های به‌دست‌آمده از تحلیل اثرات متقابل در این پژوهش، متغیرهای شناسایی شده بر مبنای وضعیت آن‌ها به لحاظ میزان تأثیرگذاری دسته‌بندی شده و در ادامه گونه‌شناسی متغیرهای شناسایی شده پژوهش به شرح موارد جدول ۳ مشخص می‌گردد. با عنایت به جدول ۳ قابل مشاهده است که مهمترین متغیرهای تأثیرگذار (تعیین‌کننده) بر اجرایی نمودن الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک شامل کمبود مواد خام و منابع طبیعی، صرفه‌جویی در مصرف، پاسخ‌خواهی در قبال محیط‌زیست، نوع‌دوستی و توجه به آیندگان، تعهد مدیریت ارشد، مدیریت هزینه، قوانین ملی حفاظت از محیط‌زیست، قوانین بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست، مشوق‌های دولتی کاهش تولید پسماند، سیاست‌گذاری حمل‌ونقل و لجستیک پایدار، مسیر حمل بهینه، نرم‌افزارهای زنجیره تأمین و برندسازی اجتماعی است. این یافته‌ها مشابه با مطالعات پیشین در این حوزه نظیر (۲۰۲۴) مشابهت داشته است. به لحاظ هدف‌گذاری ناظر بر اجرایی نمودن الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک نیز باید متغیرهای کلیدی مشتمل بر راهبردهای مسئولیت اجتماعی، الزامات اخلاقی و فرهنگی، آموزش سازمانی مقوله پایداری، خطر کاهش تنوع گونه‌های زیستی، انتخاب تأمین‌کنندگان، موقعیت مکانی امکانات و مراکز توزیع شهری، ذخیره و انبارداری، اقتصاد اشتراکی و نوآوری مشترک باید مد نظر مدیران بخش تجارت الکترونیک و تصمیم‌گیرندگان این حوزه

قرار بگیرد. این یافته‌ها همسویی بالایی با مطالعات گذشته از جمله Ukko و همکاران (۲۰۱۹) نشان داده است. متغیرهای تأثیرپذیر از اجرایی نمودن الگوی پایداری محیط زیستی تجارت الکترونیک نیز عبارتند از: بهبود تجربه مشتری، محیط‌زیست پایدار، رفتار خرید پایدار، شهر پایدار و ضایعات صفر است که این یافته‌ها مشابه با مطالعات پیشین از جمله Oláh و همکاران (۲۰۲۳) است. متغیرهای مذکور از جمله مهمترین پیامدهای انگیزاننده و مؤثر در توسعه و تقویت تجارت الکترونیک پایدار محسوب می‌شوند که علاوه بر لزوم آگاهی‌رسانی به مصرف‌کنندگان، باید توسط ذینفعان و سیاست‌گذاران این حوزه نیز مورد توجه قرار گیرند.

بر اساس متغیرهای شناسایی شده، به سازمان‌ها توصیه می‌شود جهت کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی، اقدامات لازم در راستای توسعه فرهنگ سازمانی پایدار مشتمل بر ادغام اصول پایداری در تمامی جنبه‌های کسب‌وکار (از جمله همکاری با تأمین‌کنندگان پایدار و اخلاق‌مدار که از استانداردهای تجارت منصفانه، ایمنی شغلی و دستمزد عادلانه پیروی می‌کنند) بهره ببرند. همچنین، بهینه‌سازی زنجیره تأمین را در اولویت قرار داده و انتخاب مواد اولیه و قطعات سازگار با محیط زیست و یا مواد بازیافتی که علاوه بر کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی، موجب صرفه‌جویی اقتصادی می‌شوند را در فعالیت‌های خود پیاده‌سازی نمایند. بهبود کارایی لجستیک نیز در خصوص ارتقای پایداری تجارت الکترونیک امری ضروری بوده و حرکت به سوی استفاده از ناوگان حمل و نقل برقی و پایدارتر همراه یا بهینه‌سازی مسیرهای تحویل سفارشات با نرم‌افزارهای کاهش‌دهنده مصرف سوخت و تجمیع محموله‌ها به منظور کاهش سفرهای زائد تسریع گردد. باید تأکید نمود استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و تجهیزات کم‌مصرف (که موجب کاهش مصرف انرژی فسیلی و آلاینده‌گی زیست محیطی باشند)، یکی از راهبردهای کلیدی در کاهش اثرات زیست‌محیطی تجارت الکترونیک پایدار است که باید در تجارت الکترونیک ایران نیز لحاظ شود. باید در نظر داشت که موفقیت تجارت الکترونیک پایدار بدون مشارکت مصرف‌کنندگان امری ابتر خواهد بود و لذا با ترغیب مصرف‌کنندگان به اتخاذ رفتارهای مسئولانه، بازار متقاضی تجارت الکترونیک می‌تواند سهم قابل توجهی در کاهش ردپای کربن ایفا کنند و اقداماتی مانند گروه‌بندی

- literature review and bibliometric analysis. *Sustainability*, 14(19), p.12247.
8. **Chen, Q. and Zhang, N., 2015.** Does e-commerce provide a sustained competitive advantage? An investigation of survival and sustainability in growth-oriented enterprises. *Sustainability*, 7(2), pp.1411-1428.
  9. **Chiang, K.L., 2024.** Delivering Goods Sustainably: A Fuzzy Nonlinear Multi-Objective Programming Approach for E-Commerce Logistics in Taiwan. *Sustainability*, 16(13), p.5720.
  10. **Chueamuangphan, K., Kashyap, P. and Visvanathan, C., 2020.** Packaging waste from E-commerce: consumers' awareness and concern. In *Sustainable Waste Management: Policies and Case Studies: 7<sup>th</sup> IconSWM—ISWMAW 2017, Volume 1* (pp. 27-41). Springer Singapore.
  11. **Colabi, A.M., 2020.** Modeling Factors Affecting the Sustainability of Business model. *Public Management Researches*, 13(47), 111-134. Doi: 10.22111/jmr.2020.32518.4901[persian].
  12. **Corbin, J.M. and Strauss, A., 1990.** Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative sociology*, 13(1), pp.3-21.
  13. **Delai, I. and Alcantara, R.L.C., 2022.** Circular value chain practices for developing resource value retention options. *Journal of Cleaner Production*, 359, p.131925.
  14. **Devara, M.B. and Bucal, M.J., 2024.** Assessing the E-Commerce Sustainability Readiness: A Green Logistics Study on Online Sellers. *Sustainability*, 16(7), p.2954.
  15. **Faccia, A., Le Roux, C.L. and Pandey, V., 2023.** Innovation and E-commerce models, the technology catalysts for sustainable development: the emirate of Dubai case study. *Sustainability*, 15(4), 3419.
  16. **Farhadi, M., 2023.** Effective indicators of using digital technologies in sustainable supply chain. *Journal of Management & entrepreneurship*, 9(3), 185-197 [Persian].
  17. **Feroz, A.K., Zo, H. and Chiravuri, A., 2021.** Digital transformation and environmental sustainability: A review and research agenda. *Sustainability*, 13(3), p.1530.
  18. **Flick, U., 2022.** The SAGE handbook of qualitative research design.
  19. **Giovannoni, E. and Fabietti, G., 2013.** What is sustainability? A review of the concept and its applications. *Integrated reporting: Concepts and cases that redefine corporate accountability*, pp.21-40.
  20. **Godet, A.J., Meunier, M.F. and Roubelat, F., 2003.** Structural analysis with the MICMAC method & actors' strategy with MACTOR method. *Futures research methodology*, 7(4), pp.1-11.
  21. **Godet, M. and Durance, P., 2011.** La prospective stratégique-2e éd.: Pour les entreprises et les territoires. Dunod.
- سفارشات نظیر کاهش ضایعات بسته‌بندی و انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از تحویل‌های متعدد و انتخاب گزینه‌های تحویل کندتر امکان ادغام سفارشات و افزایش کارایی حمل و نقل که در مقایسه با روش‌های سریع مبتنی بر حمل هوایی یا تحویل‌های مکرر، آلاینده‌ی کمتری ایجاد می‌کند. درنهایت باید بیان داشت که تحول بخش تجارت الکترونیک به تجارت الکترونیک پایدار، نه تنها یک اقدام مسئولانه اجتماعی به لحاظ زیست محیطی در کشور است، بلکه یک تصمیم استراتژیک است که می‌تواند منجر به ضایعات صفر، کاهش ردپای کربن، جذب مصرف‌کنندگان حامی پایداری محیط زیست و ارتقای تصویر برند بازیگران این بخش شود. در آخر باید اشاره داشت که مهمترین محدودیت پژوهش حاضر فقدان سوابق مطالعاتی و اجرایی گسترده در خصوص تجارت الکترونیک پایدار در کشور بوده است (که به دلیل جدید بودن موضوع پژوهش حاضر بوده) و امکان مقایسه با نتایج مطالعات و اقدامات پیشین را محدود نموده است.

## منابع

1. **Abdi, M., Kordestani, G. and Rezazade, J., 2019.** Designing of Corporates' Coherent Sustainability Reporting Model. *Financial Accounting Research*, 11(4), 23-44. Doi: 10.22108/far.2019.118585.1498[Persian].
2. **Arnold, F., Cardenas, I., Sörensen, K. and Dewulf, W., 2018.** Simulation of B2C e-commerce distribution in Antwerp using cargo bikes and delivery points. *European transport research review*, 10, pp.1-13.
3. **Asan, S.S. and Asan, U., 2007.** Qualitative cross-impact analysis with time consideration. *Technological forecasting and social change*, 74(5), pp.627-644.
4. **Babbitt, C.W., Gaustad, G., Fisher, A., Chen, W.Q. and Liu, G., 2018.** Closing the loop on circular economy research: From theory to practice and back again. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 1-2.
5. **Benjumea-Arias, M., Castañeda, L. and Valencia-Arias, A., 2016.** Structural analysis of strategic variables through 116icmac use: Case study. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(4), pp.11-19.
6. **Cano, J.A., Londoño-Pineda, A., Castro, M.F., Paz, H.B., Rodas, C. and Arias, T., 2022.** A bibliometric analysis and systematic review on E-marketplaces, open innovation, and sustainability. *Sustainability*, 14(9), p.5456.
7. **Cano, J.A., Londoño-Pineda, A. and Rodas, C., 2023.** Sustainable logistics for e-commerce: A

- quality, and green absorptive capacity to enhance green competitive advantage in the green supply chain. *Sustainability*, 12(18), p.7251.
34. **Liu, H. and Cui, R., 2024.** Life Cycle Assessment and Model Optimization for Sustainable Energy Cross-Border E-Commerce. *Eai Endorsed Transactions on Energy Web*, 11.
35. **Lu, S., Yang, L., Liu, W. and Jia, L., 2020.** User preference for electronic commerce overpackaging solutions: Implications for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 258, p.120936.
36. **Melnyk, S.A., Sroufe, R.P. and Calantone, R., 2003.** Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *Journal of operations management*, 21(3), pp.329-351.
37. **Mohammadiyan, M. and Zohouri, B., 2016.** E. Iranian journal of management sciences, 11(43), 87-112.in [persian].
38. **Michael, L., Noor, Z.Z. and Figueroa, M.J., 2014.** Review of Urban Sustainability Indicators Assessment—Case Study between Asian Countries, *Habitat International*, 44, pp. ۴۹۱-500.
39. **Mucowska, M., 2021.** Trends of environmentally sustainable solutions of urban last-mile deliveries on the e-commerce market—a literature review. *Sustainability*, 13(11), p.5894.
40. **Murphy, D. and Drexhage, J., 2010.** Sustainable development: from Brundtland to Rio 2012. New York, NY: United Nations, 26.
41. **Mustafa, S., Hao, T., Qiao, Y., Kifayat Shah, S. and Sun, R., 2022.** How a successful implementation and sustainable growth of e-commerce can be achieved in developing countries; a pathway towards green economy. *Frontiers in Environmental Science*, 10, p.940659.
42. **Nogueira, G.P.M., Silva, S.V., Hasenclever, L. and de Assis Rangel, J.J., 2024.** Sustainability in B2C e-commerce: a literature review and future research opportunities in last-mile deliveries. *Environment, Development and Sustainability*, pp.1-22.
43. **Oláh, J., Popp, J., Khan, M.A. and Kitukutha, N., 2023.** Sustainable e-commerce and environmental impact on sustainability. *Economics & Sociology*, 16(1), pp.85-105.
44. **Prykhodko, A.Y., 2024.** The environmental footprint of e-commerce in modern conditions.
45. **Rao, P., Balasubramanian, S., Vihari, N., Jabeen, S., Shukla, V. and Chanchaichujit, J., 2021.** The e-commerce supply chain and environmental sustainability: An empirical investigation on the online retail sector. *Cogent Business & Management*, 8(1), p.1938377.
46. **Rita, P. and Ramos, R.F., 2022.** Global research trends in consumer behavior and sustainability in E-Commerce: A bibliometric analysis of the knowledge structure. *Sustainability*, 14(15), p.9455.
47. **Roszko-Wójtowicz, E., Deep Sharma, G., Dańska-Borsiak, B. and Grzelak, M.M. 2024.** Innovation-driven e-commerce growth in the EU:
22. **Govindan, K. and Hasanagic, M., 2018.** A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. *International journal of production research*, 56(1-2), pp.278-311.
23. **Grabara, D., 2024.** Sustainable E-commerce in the Perspective of SDGs and Online Marketplaces. In *Adoption of Emerging Information and Communication Technology for Sustainability* (pp. 172-186). CRC Press.
24. **Haryanti, T. and Subriadi, A.P., 2022.** E-commerce acceptance in the dimension of sustainability. *Journal of Modelling in Management*, 17(2), 715-745.
25. **Jalil, F., Yang, J., Al-Okaily, M. and Rehman, S.U., 2024.** E-commerce for a sustainable future: integrating trust, green supply chain management and online shopping satisfaction. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 36(10), pp.2354-2370.
26. **Jaller, M. and Pahwa, A., 2020.** Evaluating the environmental impacts of online shopping: A behavioral and transportation approach. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 80, p.102223.
27. **Jou, Y.T., Lo, C.Y., Mariñas, K.A., Saflor, C.S., Gutierrez, C.J., Sanchez, C., Songco, D., Redston, J., Li, J., Cui, T., Yang, K., Yuan, R., He, L. and Li, M., 2021.** Demand forecasting of e-commerce enterprises based on horizontal federated learning from the perspective of sustainable development. *Sustainability*, 13(23), p.13050.
28. **Kargar Shouraki, M., Vares, H. and Ghaffari, A., 2022.** Digital Sustainability Competencies of Business Leaders to Implement Industry 4.0. *Iranian journal of management sciences*, 17(67), 103-133 [persian].
29. **Kaswan, V., Choudhary, M., Kumar, P., Kaswan, S. and Bajya, P., 2019.** Green production strategies. *Encyclopedia of Food Security and Sustainability*; Ferranti, P., Berry, E., Jock, A., Eds, pp.492-500.
30. **Khorami, S., Raheli, H. and Bayazidnejad, D., 2020.** Identifying and categorizing factors affecting e-commerce boom for agricultural products with emphasis on agricultural sustainability. *Journal of agricultural science and sustainable production*, 30(3), pp.253-266[persian].
31. **Kiba-Janiak, M., Marcinkowski, J., Jagoda, A. and Skowrońska, A., 2021.** Sustainable last mile delivery on e-commerce market in cities from the perspective of various stakeholders. *Literature review. Sustainable Cities and Society*, 71, p.102984.
32. **Kovács, G. and Kot, S., 2017.** Economic and social effects of novel supply chain concepts and virtual enterprises. *Journal of international studies*, 10(1).
33. **Lin, Y.H., Kulangara, N., Foster, K. and Shang, J., 2020.** Improving green market orientation, green supply chain relationship

52. **United Nations., 1972.** Report of the United Nations Conference on the human environment.
53. <http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>
54. **Vares, S.H., Mohammadian, A. and Kargar Shouraki, M., 2023.** Sustainable Business Model Innovation in the Digital Age Based on the Dynamic Capabilities Approach. *Journal of Business Management*, 15(1), 54-84. Doi: 10.22059/jibm.2021.323237.4116 [persian].
55. **Zennaro, I., Finco, S., Calzavara, M. and Persona, A., 2022.** Implementing E-commerce from logistic perspective: Literature review and methodological framework. *Sustainability*, 14(2), p.911.
56. **Zhang, Y., Lu, K. and Chen, H., 2024.** Enhancing urban sustainability through e-commerce transformation: Insights on energy conservation and emission reduction. *Journal of the Knowledge Economy*, pp.1-15.
- An empirical study of the propensity for online purchases and sustainable consumption. *Sustainability*, 16(4), 1563.
48. **Sarkar, M., 2023.** Environmental sustainability under E-commerce: a holistic perspective. *European Journal of Development Studies*, 3(3), pp.1-6.
49. **Shirmohammadi, A., Vafae, F., Namamian, F. and Taban, M., 2020.** Developing a Business Sustainability Model in the Supply Chain Using the Meta-Synthesis Approach. *Journal of Business Management*, 12(3), 627-651. Doi: 10.22059/jibm.2019.286657.3597[persian].
50. **Sun, M., Grondys, K., Hajiyev, N. and Zhukov, P., 2021.** Improving the e-commerce business model in a sustainable environment. *Sustainability*, 13(22), p.12667.
51. **Ukko, J., Nasiri, M., Saunila, M. and Rantala, T., 2019.** Sustainability strategy as a moderator in the relationship between digital business strategy and financial performance. *Journal of Cleaner Production*, 236, p.117626.





## Designing a Paradigmatic Model for the Environmental Sustainability of E-Commerce and Identifying Influential Variables by Using the MICMAC

Faezeh Hedayat Nazari <sup>\*1</sup>, Nazanin Teimouri<sup>2</sup>

1\*- Industrial research group, Faculty of Industry and mine development, The Institute for Trade Studies & Research (ITSR), Tehran, Iran

2- Department of Public Administration, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### Original Article

**Received:**  
2025.04.21

**Accepted:**  
2025.09.28

**Keywords:**  
Sustainability,  
E-Commerce,  
Sustainable  
E-Commerce,  
Cross-impact  
analysis,  
Mic Mac

### Abstract

**Introduction:** In Iran, with the growth of the e-commerce sector's performance, the future perspective of e-commerce for Iran seems promising; however, an important issue that requires immediate attention is that, given the intensification of environmental problems in Iran, how will the environmental sustainability of the e-commerce sector be achieved. Thus, since the specific focus on the issue of environmental sustainability of e-commerce is new in international studies and has been unprecedented in Iran as well, the present study has addressed this issue. Therefore, the localization of a sustainable e-commerce model, which would be developed with a systematic and comprehensive view, has not been implemented so far. Accordingly, the present study has been conducted with the aim of designing a model for the environmental sustainability of e-commerce using a paradigmatic method and identifying influential variables.

**Materials and Methods:** This research is an applied study in terms of purpose and falls into the category of exploratory research in terms of nature. Regarding data collection, the study is descriptive. In the first phase, library studies were conducted, focusing on searching authoritative scientific and informational sources in the subject area. The results of this phase led to the formulation of the theoretical foundations and analysis of the research background, ultimately enabling the identification and extraction of influential variables. In the second phase, a survey of experts' opinions was carried out, and data were collected through exploratory interviews with knowledgeable experts and specialists in the field of the present research. These interviews aimed to complement and revise the identified variables and factors influencing the environmental sustainability of e-commerce in Iran, identify influential variables, and ultimately develop a desirable paradigm model. Subsequently, the findings from the previous stages were analyzed using content analysis method and three stages of coding. After identifying the variables through reviewing existing sources and analyzing the interview content, items were extracted and presented to the experts. Following the collection of opinions on each item, the relevant inventory was finalized. To examine the relationships between variables, an interaction effects matrix and MICMAC software were used.

**Results:** The findings indicate that in the paradigmatic model of the present research, the contextual conditions for the country's sustainable e-commerce



comprise economic and social factors. Intervening factors include organizational, legislative, and environmental policy factors. Causal conditions consist of resource and environmental crisis and climate and energy crisis. Strategies for sustainable e-commerce include sustainable transportation and logistics, sustainable supply chain network, digital transformation and smartening, and stakeholder collaboration. Finally, the outcomes of environmental sustainability in e-commerce will manifest at both the firm level and the macro level.

**Discussion:** The most significant variables influencing the implementation of the environmental sustainability model for e-commerce include scarcity of raw materials and natural resources, conservation of consumption, environmental accountability, ecocentrism and consideration for future generations, top management commitment, cost management, national environmental protection laws, international environmental protection laws, government incentives for waste reduction, sustainable transportation and logistics policy, optimized transport routes, supply chain software, and social branding. Regarding goal-setting for the implementation of the environmental sustainability model for e-commerce, key variables such as corporate social responsibility strategies, ethical and cultural imperatives, organizational training on sustainability, risks of reduced biodiversity, supplier selection, location of facilities and urban distribution centers, storage and warehousing, the sharing economy, and collaborative innovation must be considered by e-commerce sector managers and decision-makers. The most important limitation of the present study was the lack of extensive prior research and practical experience regarding sustainable e-commerce in Iran, which is due to the novelty of the subject and has limited the possibility of comparison with previous studies and actions.