مدل توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز با بهره‌گیری از پلتفرم‌های هوشمند شهری

نوع مقاله:
پژوهشی اصیل

تاریخ ارسال: ۱٤۰٤/۱۰/۱۰
تاریخ بازنگری: ۱٤۰٤/۱۲/۲۳
تاریخ پذیرش: ۱٤۰۵/۰۳/۳۰
تاریخ چاپ: ۱٤۰۵/۰٦/۳۱

© ۱۴۰۵ تمامی
حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.
انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

مشخصات نویسندگان:

سید رامین نایب اصل: گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
حکیمه نیکی اسفهلان*: گروه مدیریت، واحد ارس، دانشگاه آزاد اسلامی، جلفا، ایران
داوود پایدارفر: گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Ha.Niky@iau.ac.ir

شیوه استناددهی: نایب اصل، سید رامین.، نیکی اسفهلان، حکیمه.، پایدارفر، داوود. (۱۴۰۵). مدل توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز با بهره‌گیری از پلتفرم‌های هوشمند شهری. *حکمرانی و شهر هوشمند*،۲(۲)، ۱۷-۱.

چکیده

گسترش روزافزون فناوری‌های اطلاعات و تشدید بحران‌های زیست‌محیطی، لزوم سوق‌دادن الگوهای مصرف به سمت خریدهای سبز را به اولویتی مهم تبدیل کرده است. باوجوداین، نقش واسطه‌ای پلتفرم‌های هوشمند شهری در تسهیل این گذار کم‌تر واکاوی شده است. پژوهش حاضر با هدف طراحی و تبیین مدل توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز با بهره‌گیری از پلتفرم‌های هوشمند شهری انجام شد. این پژوهش ازنظر هدف کاربردی و از منظر رویکرد، پژوهشی کیفی و استقرایی است. جامعه‌ی مشارکت‌کنندگان شامل متخصصان و مدیران ارشد حوزه‌های بازاریابی دیجیتال، مدیریت شهری، تجارت الکترونیک و توسعه‌ی پایدار بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند قضاوتی، تعداد ۲۰ نفر از آن‌ها تا رسیدن به اشباع نظری انتخاب شدند. داده‌ها ازطریق مصاحبه‌های عمیق و نیمه‌ساختاریافته گردآوری و براساس چارچوب شش‌مرحله‌ای تحلیل مضمون براون و کلارک تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد مدل توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز در بستر شهرهای هوشمند از پنج بعد کلیدی تشکیل‌شده است: ابعاد فناورانه و اطلاعاتی (معماری یکپارچه، تحلیل کلان‌داده‌ها و امنیت سایبری)، رفتاری و شناختی (سواد زیست‌محیطی، اعتمادسازی دیجیتال و بازی‌وارسازی)، تجاری و اقتصادی (پویایی‌های مالی، لجستیک پایدار، مدل‌های قیمت‌گذاری و بازاریابی سبز)، حقوقی و نهادی (مقررات شهری، هم‌افزایی سازمانی، استانداردسازی و آموزش شهروندی) و ابعاد زیست‌محیطی و کالبدی (کیفیت محیط‌زیست، اقتصاد چرخشی و پایداری اجتماعی). در نتیجه، پلتفرم‌های هوشمند شهری تنها درصورتی به‌عنوان کاتالیزور مصرف پایدار عمل می‌کنند که این ابعاد را به‌صورت یکپارچه در اکوسیستمی مبتنی بر شفافیت داده‌ها پیاده‌سازی کنند.

واژگان کلیدی: خرید آنلاین، محصولات سبز، پلتفرم‌های هوشمند شهری، تحلیل مضمون، توسعه‌ی پایدار.

Development Model for Online Shopping of Green Products Using Smart Urban Platforms

Article Type:
Original Research

Submit Date: 2025/12/31
Revise Date: 2026/03/14
Accept Date: 2026/06/20
Publish Date: 2026/09/22

© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the CC BY-NC 4.0 License.

Authors' Information:

1.Seyed Ramin Nayeb Asl: Department of Management, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran
2. Hakimeh Niki Esfahlan*: Department of Management, Ara.C., Islamic Azad University, Jolfa, Iran
3. Davoud Paidarfar: Department of Management, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran

* Corresponding author's email: motamedi555@gmail.com

How to cite this article: Nayeb Asl, S. R., Niki Esfahlan, H., Paidarfar, D. (2026). Development Model for Online Shopping of Green Products Using Smart Urban Platforms. *Governance and Smart City,* 2(2), 1-17.

Abstract

The increasing spread of information technologies and the intensification of environmental crises have made the need to shift consumption patterns towards green purchases a major priority. However, the intermediary role of smart city platforms in facilitating this transition has been less explored. The present study aimed to design and explain a model for developing online green product purchases using smart city platforms. This research is applied in terms of purpose and qualitative and inductive in terms of approach. The participant population included experts and senior managers in the fields of digital marketing, urban management, e-commerce, and sustainable development, and 20 people were selected using a purposive judgment sampling method until theoretical saturation was reached. Data were collected through in-depth and semi-structured interviews and analyzed based on Brown and Clark's six-step thematic analysis framework. The research findings showed that the development model for online green product shopping in the context of smart cities consists of five key dimensions: technological and informational dimensions (integrated architecture, big data analytics, and cybersecurity), behavioral and cognitive (environmental literacy, digital trust building, and gamification), commercial and economic (financial dynamics, sustainable logistics, pricing models, and green marketing), legal and institutional (urban regulations, organizational synergies, standardization, and citizenship education), and environmental and physical dimensions (environmental quality, circular economy, and social sustainability). As a result, smart city platforms can only act as catalysts for sustainable consumption if they implement these dimensions in an integrated manner in an ecosystem based on data transparency.

Keywords: *Online Shopping, Green Products, Smart City Platforms, Content Analysis, Sustainable Development*

مقدمه

توسعه‌ی روزافزون فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در دهه‌های اخیر، ساختارهای شهری و الگوهای رفتاری شهروندان را دستخوش تحولات بنیادین کرده است. در این میان، مفهوم شهرهای هوشمند به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این تحولات، نقش بسزایی در ارتقای کیفیت زندگی و توسعه‌ی پایدار ایفا می‌کند. زیرساخت‌ها و پلتفرم‌های تعاملی در شهرهای هوشمند به شهروندان این امکان را می‌دهند که در محیطی یکپارچه، نیازهای روزمره‌ی خود را با بهره‌وری بالاتری برطرف کنند (Kabwe & Nsama, 2025). توسعه‌ی این زیرساخت‌های شهری به‌طور مستقیم با رشد و پذیرش پلتفرم‌های دیجیتال گره‌خورده که بارزترین نمود آن، تحول در الگوهای مصرف و رویکرد جامعه به سمت خرید آنلاین است (Mat Zin et al, 2024)، (Agusta et al, 2026). تغییرات رفتار مصرف‌کننده در عصر دیجیتال موجب شده است تا خرید آنلاین از انتخابی ثانویه به ضرورتی در زندگی روزمره تبدیل شود (Mulyati et al, 2025).

بااین‌حال، گسترش شتاب‌زده‌ی تجارت الکترونیک همواره پیامدهای خوش‌بینانه‌ای نداشته و خط استدلال غالب در توسعه‌ی پلتفرم‌های خرید، اغلب هزینه‌های پنهان و زیست‌محیطی آن را نادیده گرفته است. به‌رغم مزایایی چون صرفه‌جویی در زمان، راحتی و تنوع محصولات (Sudha et al, 2026)، (Naik et al, 2026)، این پدیده چالش‌های بوم‌شناختی قابل‌توجهی را به کلان‌شهرها تحمیل کرده است. افزایش تصاعدی سفرهای لجستیکی خُرد برای تحویل کالا، مصرف بی‌رویه‌ی پلاستیک و مقوا در بسته‌بندی و افزایش چشم‌گیر ردپای کربن ناشی از زنجیره‌ی تأمین آنلاین از آثار منفی تجارت الکترونیک محسوب می‌شوند. در این راستا، سوق دادن رفتار خرید آنلاین به سمت مصرف سبز و محصولات سازگار با محیط‌زیست، به‌منزله‌ی راهبردی جبرانی و حیاتی مطرح شده است (Omoi Milan et al, 2014). آموزش‌های زیست‌محیطی و افزایش آگاهی شهروندان، تمایل آن‌ها را به این نوع مصرف افزایش داده است، اما تحقق آن نیازمند بسترهای فناورانه‌ی کارآمد است (Li & Nuangjamnong, 2025).

برای درک دقیق این پدیده و ایجاد مرزبندی مشخص در دامنه‌ی پژوهش، تبیین مفاهیم محوری الزامی است. در این مطالعه، پلتفرم هوشمند شهری به‌صورت عملیاتی به زیرساخت‌های دیجیتال یکپارچه‌ای اطلاق می‌شود که با استفاده از فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی و تحلیل کلان‌داده، تعامل میان شهروندان، ارائه‌دهندگان کالا و مدیریت شهری را در جهت اهداف توسعه‌ی پایدار تسهیل می‌کنند. محصول سبز کالایی است که در چرخه‌ی حیات خود (از تولید تا دفع) کم‌ترین آسیب را به محیط‌زیست وارد می‌کند، دارای استانداردهای تأییدشده‌ی زیست‌محیطی است و با کم‌ترین بسته‌بندی مخرب عرضه می‌شود. همچنین، مدل توسعه در اینجا به چارچوبِ ساختاری و مفهومیِ منسجمی اشاره دارد که روابط علّی، میانجی و پیامدهای استفاده از فناوری‌های شهری را در شکل‌گیری و تقویت رفتار خرید سبز تبیین می‌کند.

باوجود اهمیت حیاتی این موضوع، بررسی نگاشت‌های موضوعی و ادبیات اخیر نشان می‌دهد شکاف پژوهشی عمیقی در تلفیق این مفاهیم وجود دارد. مطالعات گذشته غالباً یا صرفاً بر جنبه‌های فنی پلتفرم‌ها تمرکز کرده‌اند (پاشائی و همکاران، ۱۴۰۴؛ نیک‌رفتار و همکاران، ۱۴۰۴) یا رفتار مصرف‌کننده را بدون در نظر گرفتن هزینه‌های لجستیکی و زیست‌محیطی تجارت الکترونیک سنجیده‌اند. تا کنون الگوی منسجمی

ارائه نشده است که نشان دهد چگونه می‌توان از پلتفرم‌های هوشمند شهری به‌منزله‌ی ابزاری مداخله‌گر برای جبران آثار منفی خرید آنلاین و توسعه‌ی بازار محصولات سبز بهره‌برداری کرد؛ بنابراین، تمایز این پژوهش در یکپارچه‌سازی ابعاد فناوری، الزامات زیست‌محیطی و الگوهای رفتاری در چارچوبی واحد است.

بر این اساس و با توجه به نیاز مبرم کلان‌شهرهای ایران به مدیریت چالش‌های زیست‌محیطی و ترافیکی، این پژوهش مبتنی بر مبانی نظری مستحکم شامل نظریه‌ی رفتار برنامه‌ریزی‌شده و مدل پذیرش فناوری، به‌دنبال پاسخ‌گویی به این پرسش اصلی است: مدل ساختاری توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز با بهره‌گیری از ظرفیت پلتفرم‌های هوشمند شهری در بافت کلان‌شهرهای ایران، مبتنی بر نظریات رفتار برنامه‌ریزی‌شده (TPB) و پذیرش فناوری (TAM)، دارای چه ابعاد، مؤلفه‌ها و روابطی است؟

مبانی نظری

تبیین رفتار پیچیده‌ی شهروندان در محیط‌های هوشمند شهری نیازمند بهره‌گیری از چارچوب‌های نظری تلفیقی است که ابعاد فناورانه، روان‌شناختی و زیست‌محیطی را به‌طور هم‌زمان پوشش دهند. پژوهش حاضر بر پایه‌ی تلفیقی از نظریه‌ی رفتار برنامه‌ریزی‌شده و مدل پذیرش فناوری در بستر رویکردهای توسعه‌ی پایدار و حکمرانی شهری بنا شده است. این تلفیق نظری اجازه می‌دهد تا هم انگیزه‌های درونی کاربر برای رفتار سبز و هم واکنش او به ابزارهای دیجیتال به‌صورت یکپارچه تحلیل شوند.

نظریه‌ی رفتار برنامه‌ریزی‌شده که بر نقش نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری ادراک‌شده در شکل‌گیری قصد رفتاری تأکید دارد، بستری مناسب برای تحلیل قصد خرید محصولات سبز فراهم می‌کند. در محیط‌های شهری، افزایش آگاهی زیست‌محیطی شهروندان از پیامدهای مخرب خریدهای آنلاین سنتی (نظیر پسماند بسته‌بندی)، نگرش آن‌ها را تغییر می‌دهد. بااین‌حال، نگرش مثبت به‌تنهایی برای بروز رفتار کافی نیست. پلتفرم‌های هوشمند می‌توانند با ارائه‌ی اطلاعات شفاف درباره‌ی استانداردهای زیست‌محیطی کالاها و شفاف‌سازی زنجیره‌ی تأمین، کنترل رفتاری ادراک‌شده‌ی کاربران را افزایش دهند. این شفافیت ابزاری است که می‌تواند بر موانع روان‌شناختی مهمی نظیر بدبینی به تبلیغات سبز غلبه کند و اعتماد لازم را برای انتخاب کالای سبز فراهم آورد (نژادبارنجی و بشیرخداپرستی، ۱۴۰۱) و (Panwar et al, 2025).

از منظر مدل پذیرش فناوری، ویژگی‌های ذاتی پلتفرم‌های شهری نظیر سهولت استفاده‌ی ادراک‌شده و سودمندی ادراک‌شده، نقشی کلیدی در پذیرش و استفاده‌ی مستمر کاربران دارند (Hossain & Biswas, 2024). ادغام فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند واقعیت افزوده و هوش مصنوعی در پلتفرم‌های تجارت الکترونیک، سودمندی ادراک‌شده را ازطریق ارائه‌ی تجربه‌ای شخصی‌سازی‌شده و دقیق ارتقا می‌دهد (Jith et al. 2025)، (Vaishanavi et al, 2025). عواملی همچون کیفیت طراحی وب‌سایت، امنیت سایبری، حفظ حریم خصوصی و قابلیت اطمینان، به‌عنوان متغیرهای بسط‌یافته در مدل TAM، اعتماد به بسترهای دیجیتال را شکل می‌دهند و نیت خرید آنلاین را تقویت می‌کنند (Chatterjee et al, 2026)، (قادری نیک، ۱۴۰۴).

در رویکرد حکمرانی هوشمند شهری، این پلتفرم‌ها صرفاً ابزارهایی برای تسهیل تراکنش‌های مالی نیستند، بلکه به‌عنوان اهرم‌هایی نرم برای

هدایت الگوهای مصرف شهری به‌سوی پایداری در نظر گرفته می‌شوند. تأثیر پلتفرم‌های خرید آنلاین بر رشد کسب‌وکارهای شهری با کاهش هزینه‌های مبادله همراه است، اما این توسعه‌ی اقتصادی باید با الزامات زیست‌محیطی هم‌سو شود (Navi, 2026). تلفیق متغیرهای روان‌شناختی (مانند آگاهی و نگرش زیست‌محیطی از مدل TPB)، متغیرهای فناورانه (مانند کیفیت خدمات هوشمند، امنیت و هوش مصنوعی از مدل TAM) و الزامات محیطی (کاهش ردپای کربن)، چارچوب نظری جامعی را برای تبیین مدل توسعه‌ی خرید سبز در بستر شهرهای هوشمند شکل می‌دهد و مسیر را برای مدل‌سازی ساختاری در کلان‌شهرها هموار می‌کند.

پیشینه‌ی پژوهش

مرور انتقادی و تحلیلی ادبیات نشان می‌دهد که مطالعات حوزه‌ی تجارت الکترونیک، هوش مصنوعی و شهرهای هوشمند، طیفی گسترده از متغیرهای فناورانه، امنیتی و فرهنگی را در بر می‌گیرند؛ بااین‌حال، نتایج این مطالعات در مواردی با یکدیگر تناقض دارند و فاقد یکپارچگی لازم برای تبیین مصرف سبز در بستر شهری‌اند.

در بعد توسعه‌ی فناورانه و تجربه‌ی کاربری، مطالعات متعددی بر نقش کاتالیزوری فناوری‌های نوین تأکید دارند. Stecula et al (2025) و Pebrianti et al (2025) در رویکردی هم‌سو نشان دادند که ادغام فناوری‌هایی چون واقعیت مجازی و سیستم‌های توصیه‌گرِ مبتنی بر فیلترسازی محتوا، دقت پیشنهادهای محصول و تعامل کاربران را به‌شدت بهبود می‌بخشند. بااین‌حال، این رویکرد خوش‌بینانه و جبرگرایانه به فناوری، با یافته‌های پژوهش Dung et al (2024) در تضاد نسبی است؛ آن‌ها استدلال می‌کنند که قصد خرید آنلاین در میان جوانان شهری صرفاً تابع جذابیت فناوری نیست، بلکه به‌شدت تحت تأثیر ارزش‌های ادراک‌شده و مهم‌تر از آن، میزان اعتماد به سازوکارهای امنیتی پلتفرم قرار دارد. این تناقض نشان می‌دهد کارآمدی ابزارهای هوشمند شهری، وابستگی مستقیمی به زیرساخت‌های امنیتی و ادراک اعتماد کاربر دارد و فناوری به‌تنهایی ضامن تغییر رفتار نیست.

در زمینه‌ی متغیرهای جمعیت‌شناختی و بافت فرهنگی، مطالعات Sharma et al (2025) و De Asis-Banayo (2025) بر تغییرات ساختاری رفتار نسل زِد و هزاره تأکید کرده و درگیری ذهنی این نسل‌ها در پلتفرم‌های دیجیتال را محرک اصلی نیت خرید می‌دانند. هم‌سو با این یافته، Deepapriya et al (2026) رفتار دانشجویان را به‌عنوان پیش‌گامان فناوری بررسی کرده‌اند. در مقابل این نگاه جهان‌شمول به رفتار نسل‌ها، Alhulail et al (2026) با اتخاذ رویکردی زمینه‌محور هشدار می‌دهند که پذیرش محصولات سلامت‌محور و سبز در پلتفرم‌های آنلاین فاقد الگوی واحد جهانی است و موفقیت آن نیازمند بومی‌سازی عمیق و تحلیل‌های منطقه‌ای براساس ارزش‌های فرهنگی و زیست‌محیطی جوامع محلی است.

از منظر عوامل مؤثر بر رضایت و تصمیم‌گیری نهایی، تفاوت‌هایی در وزن متغیرها دیده می‌شود. درحالی‌که Nithya et al (2025) سرعت پاسخ‌گویی و تنوع سبد محصول را عوامل اصلی رضایت می‌دانند، مطالعات Karuppuswamy (2026) و Bhardwaj et al (2026) تأیید اجتماعی (نظرات سایر مشتریان) و تجربیات کاربری پیشین را متغیرهای غالب در تصمیم‌گیری آنلاین معرفی می‌کنند. بررسی تحلیلی Navi

(2025) نیز حلقه‌ی مفقوده را در سطح کلان می‌بینند و ارتقای زیرساخت‌های فناوری شهری را شرط لازم برای موفقیت این پلتفرم‌ها می‌داند.

در تحلیلی تطبیقی، استخراج متغیرهای مشترک از این مطالعات نشان‌دهنده‌ی تکرار مؤلفه‌هایی نظیر کیفیت خدمات هوشمند، اعتماد و امنیت و شخصی‌سازی فناوری است. بااین‌حال، خلأ مشهود در پیشینه‌ی پژوهش، فقدان تحلیل‌های ساختاری است که تأثیر هم‌زمان این متغیرهای فناورانه را بر کاهش آثار مخرب تجارت الکترونیک (لجستیک و بسته‌بندی) و گذار به مصرف محصولات سبز ارزیابی کنند. مطالعات پیشین عمدتاً متغیرها را به‌صورت مجزا بررسی کرده‌اند و مدلی ارائه نشده است که بتواند نقش میانجی پلتفرم‌های هوشمند را در تسهیل رفتار برنامه‌ریزی‌شده سبز (TPB) تبیین کند. این شکاف عمیق نظری و کاربردی، ضرورت انجام پژوهش حاضر برای ارائه‌ی مدلی بومی و یکپارچه در بافت کلان‌شهرهای ایران را توجیه می‌کند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از منظر پارادایم، پژوهشی کیفی با رویکرد استقرایی است. با توجه به این‌که داده‌های پژوهش منحصراً از نظرات خبرگان گردآوری شده و شواهد عملیاتی یا داده‌های رفتاری کاربران نهایی در آن لحاظ نشده است، خروجی این پژوهش به‌صورت مدلی مفهومی و هنجاری ارزیابی می‌شود که کاربست قطعی آن نیازمند آزمون‌های میدانی آتی است. برای واکاوی مسئله از راهبرد تحلیل مضمون مبتنی بر چارچوب شش‌مرحله‌ای براون و کلارک استفاده شد.

جامعه‌ی مشارکت‌کنندگان شامل ۲۰ نفر از متخصصان بازاریابی دیجیتال (پنج نفر)، مدیریت شهری (شش نفر)، تجارت الکترونیک (پنج نفر) و توسعه‌ی پایدار (چهار نفر) بود. برای مدیریت سوگیری حاصل از نمونه‌گیری قضاوتی و جلوگیری از هم‌فکری شبکه‌ای، شناسایی افراد ازطریق مسیرهای مستقل دانشگاهی، صنعتی و نهادهای سیاست‌گذار انجام شد. از ۲۶ فرد دعوت‌شده، شش نفر به‌دلیل محدودیت زمانی امکان مشارکت نیافتند و نرخ پاسخ‌گویی در سطح مطلوبی مدیریت شد. معیارهای ورود شامل داشتن مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر، دست‌کم ۷ سال سابقه‌ی مرتبط و سابقه‌ی علمی یا اجرایی در توسعه‌ی پایدار بود. فرایند مصاحبه‌ها تا دستیابی به اشباع نظری پیش رفت، به‌گونه‌ای که آخرین کد مفهومی جدید در مصاحبه‌ی هفدهم پدیدار شد و سه مصاحبه‌ی پایانی هیچ کد تازه‌ای تولید نکردند و صرفاً معیار توقف و تأییدکننده‌ی مقولات پیشین بودند.

ابزار پژوهش مصاحبه‌ی عمیق بود که پس از ضبط، کلمه‌به‌کلمه پیاده‌سازی شد. واحد تحلیل در این مطالعه، هر گزاره یا قطعه متنی تعیین شد که معنایی مستقل در مورد ابعاد یا روابط مدل ارائه می‌داد. در روند تبدیل متن خام به کد، پس از تقطیع جملات و تخصیص مفاهیم اولیه، کدهایی که بار معنایی مشابه داشتند، براساس قواعد هم‌پوشانی مفهومی در یکدیگر ادغام و کدهای دارای ابعاد چندگانه به اجزای خردتر تفکیک شدند. پژوهشگر به‌منظور کنترل سوگیری‌های شخصی و شفافیت رویه، موضع تفسیری خود را به‌طور مستمر ازطریق ثبت یادداشت‌های تأملی و مستندسازی تمامی تصمیمات تحلیلی مدیریت کرد.

کیفیت یافته‌ها بر پایه‌ی معیارهای لینکلن و گوبا ارزیابی شد. برای تأیید اعتبار، در مرحله‌ی پایانی، کدهای استخراجی و شبکه‌ی مضامین برای

۸ نفر از مشارکت‌کنندگان ارسال و پس از اعمال اصلاحات پیشنهادی آنان در نام‌گذاری دو مقوله، تأیید نهایی دریافت شد. ممیزی همکاران نیز توسط یک متخصص روش‌شناسی خارج از تیم پژوهش روی بخش‌های کدگذاری‌شده انجام شد و موارد اختلاف ازطریق گفت‌وگوی انتقادی و توافق مفهومی برطرف شد. به‌منظور تفکیک دقیق قابلیت اطمینان کلی از توافق بین کدگذاران، ۱۵ درصد از کل داده‌ها (متن سه مصاحبه) در اختیار کدگذاری مستقل قرار گرفت. با محاسبه‌ی نسبت واحدهای مورد توافق به کل واحدهای تعیین‌شده در این نمونه، ضریب هولستی ۸۷ درصد محاسبه شد. باوجوداین، ضمن پرهیز از تعمیم مبالغه‌آمیز این ضریب به کل داده‌ها، قابلیت اطمینان جامع پژوهش ازطریق مسیرهای موازی نظیر مستندسازی شفاف فرایندها و ممیزی مستمر تضمین شد.

نتایج

جدول ۱. توصیف جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان در پژوهش

کد مصاحبه شونده	جنسیت	سطح تحصیلات	رشته‌ی تحصیلی	سابقه فعالیت (سال)	حوزه‌ی فعالیت/سمت فعلی
p1	مرد	دکتری	مدیریت بازرگانی	۱۲	مدیر ارشد بازاریابی پلتفرم فروش آنلاین
p2	زن	کارشناسی ارشد	مهندسی فناوری اطلاعات	۸	کارشناس ارشد توسعه‌ی پروژه‌های شهر هوشمند
p3	مرد	دکتری	برنامه‌ریزی شهری	۱۵	عضو هیئت‌علمی دانشگاه و مشاور شهرداری
p4	زن	دکتری	مهندسی محیط‌زیست	۱۰	پژوهشگر و مشاور حوزه‌ی توسعه‌ی پایدار شهری
p5	مرد	کارشناسی ارشد	تجارت الکترونیک	۷	مدیر در کسب‌وکارهای عرضه‌ی محصولات سبز
p6	مرد	دکتری	مدیریت راهبردی	۱۴	مدیر توسعه‌ی کسب‌وکار پلتفرم‌های دیجیتال
p7	زن	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی شهری	۹	مدیر سیاست‌گذاری خدمات نوین شهری
p8	مرد	دکتری	مهندسی فناوری اطلاعات	۱۱	معمار سیستم و مشاور زیرساخت‌های پلتفرمی
p9	زن	دکتری	مدیریت بازرگانی	۱۳	مشاور راهبردهای دیجیتال مارکتینگ
p10	مرد	کارشناسی ارشد	مهندسی محیط‌زیست	۸	کارشناس ارشد اقتصاد سبز و محیط‌زیست
p11	مرد	دکتری	مدیریت دولتی (تصمیم‌گیری)	۱۶	مدیر ارشد نهادهای سیاست‌گذار شهری
p12	زن	کارشناسی ارشد	تجارت الکترونیک	۷	تحلیلگر داده و رفتار مصرف‌کننده‌ی آنلاین
p13	مرد	دکتری	طراحی و برنامه‌ریزی شهری	۱۸	پژوهشگر ارشد در اکوسیستم شهر هوشمند
p14	زن	دکتری	مدیریت بازرگانی	۱۲	مدیر کارزارهای بازاریابی محصولات سبز
p15	مرد	کارشناسی ارشد	علوم کامپیوتر/هوش مصنوعی	۹	مدیر فنی استارتاپ خدمات هوشمند شهری
p16	زن	کارشناسی ارشد	مهندسی محیط‌زیست	۱۱	مشاور مسئولیت اجتماعی و توسعه‌ی پایدار
p17	مرد	دکتری	تجارت الکترونیک	۱۵	عضو هیئت‌علمی و پژوهشگر اقتصاد دیجیتال
p18	مرد	کارشناسی ارشد	بازاریابی	۸	مدیر فروشگاه‌های آنلاین دوست‌دار محیط‌زیست
p19	زن	دکتری	مهندسی فناوری اطلاعات	۱۰	مدیر نوآوری و هوشمندسازی خدمات شهری
p20	مرد	کارشناسی ارشد	مدیریت کارآفرینی	۱۴	بنیان‌گذار پلتفرم استارتاپی دوست‌دار طبیعت

در ادامه، به‌منظور شفاف‌سازی فرایند تحلیل داده‌ها و نشان‌دادن نحوه‌ی استخراج مفاهیم، برشی از متن پیاده‌سازی‌شده‌ی مصاحبه‌ی یکی از مشارکت‌کنندگان (مشارکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۳) به همراه کدهای اولیه‌ی مستخرج از آن، در قالب جدول ارائه‌شده است. این فرایند براساس گام دوم از روش تحلیل مضمون (کدگذاری اولیه) انجام شده است.

جدول ۲. کدهای اولیه استخراج‌شده

متن پیاده‌سازی شده مصاحبه (مشارکت‌کننده p3)	کدهای اولیه استخراج‌شده
به نظر من، وقتی از توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز در بستر شهر هوشمند صحبت می‌کنیم، اولین مسئله‌ای که با آن مواجه می‌شویم، بحث فقدان زیرساخت‌های یکپارچه و داده‌محور است. ببینید، شهروندان درحال‌حاضر از نرم‌افزارهای مختلفی برای دریافت خدمات روزمره استفاده می‌کنند، اما یک پلتفرم جامع که هم داده‌های محیط‌زیستی را به‌صورت لحظه‌ای تحلیل کند و هم مستقیماً به بازار تأمین‌کنندگان کالاها و خدمات سازگار با محیط‌زیست متصل باشد، به‌ندرت وجود دارد. برای مثال، اگر پلتفرم‌های یکپارچه‌ی شهری بتوانند با استفاده از حسگرهای محیطی و داده‌های کلان، میزان دقیق کاهش ردپای کربن یا صرفه‌جویی در مصرف منابع را برای هر فرد به‌ازای خرید یک محصول سبز خاص محاسبه و نمایش دهند، این بازخورد آنی به‌شدت روی رفتار و قصد خرید مصرف‌کننده تأثیر مثبت می‌گذارد. مسئله‌ی اساسی بعدی، بحث اعتماد و شفافیت در زنجیره‌ی تأمین است. محصولات سازگار با طبیعت معمولاً قیمت تمام‌شده‌ی بالاتری دارند و خریدار باید کاملاً مطمئن شود که این کالا واقعاً استانداردهای زیست‌محیطی را داراست و ادعای تولیدکننده صرفاً یک تبلیغات فریبنده‌ی سبز نیست. در این نقطه، نقش فناوری‌های شفاف‌ساز مانند سامانه‌های ره‌گیری هوشمند در پلتفرم‌های شهری بسیار حیاتی می‌شود تا تاریخچه‌ی محصول از تولید تا مصرف قابل‌رصد باشد. ازسوی‌دیگر، ما با چالشی جدی در زمینه‌ی آگاهی عمومی مواجه هستیم. بسیاری از افراد هنوز ارزش و پیامدهای بلندمدت مصرف کالاهای پایدار را درک نکرده‌اند. پلتفرم‌های هوشمند شهری می‌توانند با بهره‌گیری از رویکردهای بازی‌وارسازی، به شهروندان در ازای خریدهای سبز و رفتار پایدار، امتیازات ویژه‌ی شهروندی اعطا کنند. به‌عنوان نمونه، تخصیص تخفیف در عوارض نوسازی، کاهش هزینه‌ی بلیت حمل‌ونقل عمومی پاک یا ارائه‌ی خدمات رایگان تفریحی. این مشوق‌های ساختاریافته در بستر دیجیتال بسیار محرک‌اند. علاوه بر این موارد، موضوع شبکه‌ی توزیع پاک نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. فرایند خرید مجازی خود نباید به عاملی برای افزایش ترافیک و آلایندگی تبدیل شود. یک پلتفرم هوشمند واقعی باید بتواند با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته، مسیرهای ارسال ناوگان توزیع را بهینه‌سازی کند یا زیرساخت استفاده از وسایل نقلیه‌ی الکتریکی و پیک‌های دوست‌دار طبیعت را برای تحویل این دسته از کالاها فراهم سازد. در نهایت، فقدان هم‌گرایی و تعامل سازنده میان نهادهای سیاست‌گذار شهری و کسب‌وکارهای عرضه‌کننده‌ی محصولات پایدار یک مانع بزرگ است و تا زمانی که این ذی‌نفعان متعدد در یک زیست‌بوم مشترک با یکدیگر مشارکت نکنند، توسعه‌ی فراگیر محقق نخواهد شد.	- فقدان زیرساخت‌های یکپارچه‌ی داده محور شهری - لزوم ایجاد پلتفرم جامع خدمات شهری و فروشگاهی - اتصال داده‌های محیط‌زیستی به بازار محصولات سبز - محاسبه و نمایش میزان کاهش ردپای کربن به مصرف‌کننده - تأثیر ارائه‌ی بازخورد آنی بر قصد خرید شهروندان - چالش بیش‌تربودن قیمت تمام‌شده‌ی محصولات پایدار - ضرورت اعتمادسازی و رفع شائبه‌ی تبلیغات فریبنده - ایجاد شفافیت در زنجیره‌ی تأمین محصول - استفاده از سامانه‌های ره‌گیری هوشمند اصالت کالا - ضعف آگاهی عمومی از پیامدهای مصرف پایدار - استفاده از رویکردهای بازی‌وارسازی در پلتفرم - اعطای امتیازات ویژه‌س شهروندی در ازای خرید سبز - ارائه‌س مشوق‌های اقتصادی (تخفیف عوارض، خدمات رایگان) - اهمیت ایجاد شبکه‌س توزیع و ارسال پاک - جلوگیری از افزایش آلایندگی در نتیجه‌ی خریدهای آنلاین - بهینه‌سازی هوشمند مسیرهای ارسال کالا - بهره‌گیری از ناوگان حمل‌ونقل دوست‌دار طبیعت (الکتریکی) - ضعف هم‌گرایی میان نهادهای سیاست‌گذار و بخش خصوصی - ضرورت شکل‌گیری زیست‌بوم تعاملی میان ذی‌نفعان شهری

کدهای اولیه‌ی استخراج‌شده در این مرحله، مبنای شکل‌گیری مقولات فرعی و مضامین اصلی پژوهش بودند. در گام‌های بعدی تحلیل، این کدها براساس قرابت معنایی و مفهومی دسته‌بندی شدند و با حذف موارد تکراری یا ادغام کدهای مشابه، شبکه‌ی مضامین نهایی برای تدوین الگوی توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز در پلتفرم‌های هوشمند شهری ترسیم شد.

جدول ۳. نتایج تحلیل مضمون

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	کدهای مشارکت‌کنندگان
ابعاد فناورانه و اطلاعاتی	معماری یکپارچه شهری	یکپارچگی داده‌های خدمات شهری	p2, p5, p12, p18
		طراحی رابط کاربری کاربرپسند	p1, p7, p14
		دسترسی‌پذیری خدمات در پلتفرم جامع	p3, p8, p11, p20
	تحلیل کلان‌داده‌ها	پایش لحظه‌ای الگوهای خرید	p4, p9, p15
		پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده	p2, p6, p10, p17
		ارائه‌ی پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده	p5, p13, p19
	امنیت سایبری تبادلات	حفظ حریم خصوصی کاربران	p1, p8, p16, p20

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	کدهای مشارکت‌کنندگان
		امنیت تراکنش‌های مالی	p3, p7, p12
		جلوگیری از نشت داده‌های مکانی	p4, p10, p14, p18
		احراز هویت چندمرحله‌ای	p2, p9, p15
ابعاد رفتاری و شناختی	سواد زیست‌محیطی	شناخت مفاهیم پایداری در مصرف	p6, p11, p17, p19
		درک آثار مصرف بی‌رویه	p1, p5, p13
		تمایل ذاتی به حفظ محیط‌زیست	p4, p8, p12, p20
	اعتمادسازی دیجیتال	شفافیت در منشأ تولید محصول	p2, p7, p15, p18
		تأیید اصالت کالا و رفع شائبه‌ی سبزنمایی	p3, p9, p14
		رتبه‌بندی زیست‌محیطی تأمین‌کنندگان	p6, p10, p16, p19
		انعکاس نظرات واقعی خریداران پیشین	p1, p11, p17
	بازی‌وارسازی و تعاملات	امتیازدهی به خریدهای سبز	p4, p8, p13, p20
		ایجاد تابلوهای امتیازات رقابتی شهروندان	p2, p5, p12
		تخصیص نشان‌های دیجیتال شهروند سبز	p7, p9, p15, p18
ابعاد تجاری و اقتصادی	پویایی‌های مالی و سرمایه‌گذاری	ارائه‌ی تخفیف‌های ویژه‌ی عوارض نوسازی	p3, p10, p14
		معافیت‌های مالیاتی برای تأمین‌کنندگان	p1, p6, p11, p16
		تخصیص یارانه‌های توسعه‌ی کالای پایدار	p8, p17, p19
	مدل‌های قیمت‌گذاری	تنوع‌بخشی به شیوه‌های پرداخت اعتباری	p2, p5, p12, p20
		ترویج مدل‌های اشتراکی استفاده از محصولات	p4, p9, p13
		قیمت‌گذاری پویا براساس میزان آلایندگی	p7, p15, p18
		تأمین مالی خرد پروژه‌های محلی سبز	p3, p10, p14, p19
	لجستیک پایدار	استفاده از ناوگان توزیع الکتریکی	p1, p6, p11
		بهینه‌سازی هوشمند مسیرهای ارسال	p5, p8, p12, p16
		توسعه‌ی بسته‌بندی‌های زیست‌تخریب‌پذیر	p2, p17, p20
	بازاریابی سبز	تولید محتوای آموزشی تعاملی	p4, p9, p13, p18
		طراحی کارزارهای آگاهی‌بخشی دیجیتال	p3, p7, p15
		همکاری با افراد تأثیرگذار اجتماعی	p1, p10, p14, p19
ابعاد حقوقی و نهادی	مقررات و قوانین شهری	تدوین سند جامع خرید سبز شهری	p6, p11, p16
		الزام شهرداری‌ها به حمایت از کسب‌وکارها	p2, p8, p12, p17
		وضع قوانین سخت‌گیرانه برای مقابله با سبزنمایی	p5, p9, p13
		تعیین جرائم مالی برای آلایندگی شبکه‌ی توزیع	p4, p15, p18, p20
	هم‌افزایی سازمانی	ایجاد کنسرسیوم‌های مشترک دولتی و خصوصی	p1, p7, p10
		تسهیل ارتباط مستقیم بین تولیدکننده و پلتفرم	p3, p14, p19
		مشارکت فعال استارتاپ‌های نوآور شهری	p6, p11, p16, p17
	استانداردسازی محصولات	اعطای برچسب‌های معتبر استاندارد ملی	p2, p8, p12
		پایش مستمر کیفیت محیط‌زیستی کالاها	p5, p9, p13, p18
		تطابق تولیدات با استانداردهای بین‌المللی	p4, p15, p20
	آموزش شهروندی	گنجاندن مفاهیم پایداری در متون آموزشی	p1, p7, p10, p19
		برگزاری مستمر کارگاه‌های مجازی مهارت‌آموزی	p3, p14, p17
		پخش برنامه‌های ترویجی از رسانه‌های شهری	p6, p11, p16
ابعاد زیست‌محیطی و کالبدی	کیفیت محیط‌زیست شهری	کاهش ملموس انتشار گازهای گلخانه‌ای	p2, p5, p8, p12

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	کدهای مشارکت‌کنندگان
		مدیریت بهینه و هوشمند پسماندهای شهری	p4, p9, p13
		کاهش بار ترافیک وسایل نقلیه‌ی باری سنتی	p1, p7, p15, p20
		حفظ تنوع زیستی پیرامون کلان‌شهرها	p3, p10, p18
	اقتصاد چرخشی	بازگردانی و بازیافت مواد در زنجیره‌ی تأمین	p6, p11, p14, p17
		افزایش طول عمر مفید محصولات مصرفی	p2, p16, p19
		کاهش نیاز به استخراج منابع اولیه از طبیعت	p5, p8, p12
	پایداری اجتماعی	ارتقای سطح سلامت جسمی و روانی شهروندان	p4, p9, p13, p18
		ایجاد فرصت‌های شغلی نوین در حوزه‌ی مشاغل سبز	p1, p7, p15
		بهبود شاخص‌های کلی کیفیت زندگی در شهر	p3, p10, p20

ابعاد فناورانه و اطلاعاتی به‌عنوان نخستین مضمون فراگیر، زیرساخت دیجیتال و شالوده‌ی فنی پلتفرم‌های هوشمند شهری را در الگوی توسعه‌ی خرید سبز صورت‌بندی می‌کند. این بخش از ۳ مضمونِ سازمان‌دهنده تشکیل شده است که شامل معماری یکپارچه‌ی شهری، تحلیل کلان‌داده‌ها و امنیت سایبری تبادلات می‌شود. مضامین پایه‌ی این بعد بر الزامات فنی مانند طراحی رابط کاربری کاربرپسند، دسترسی‌پذیری خدمات در پلتفرمی جامع، پایش لحظه‌ای الگوهای مصرفی شهروندان، ارائه‌ی پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده بر مبنای هوش مصنوعی و همچنین حفظ حریم خصوصی و امنیت تراکنش‌های داده‌محور در بستر فناوری اطلاعات شهری تمرکز دارند.

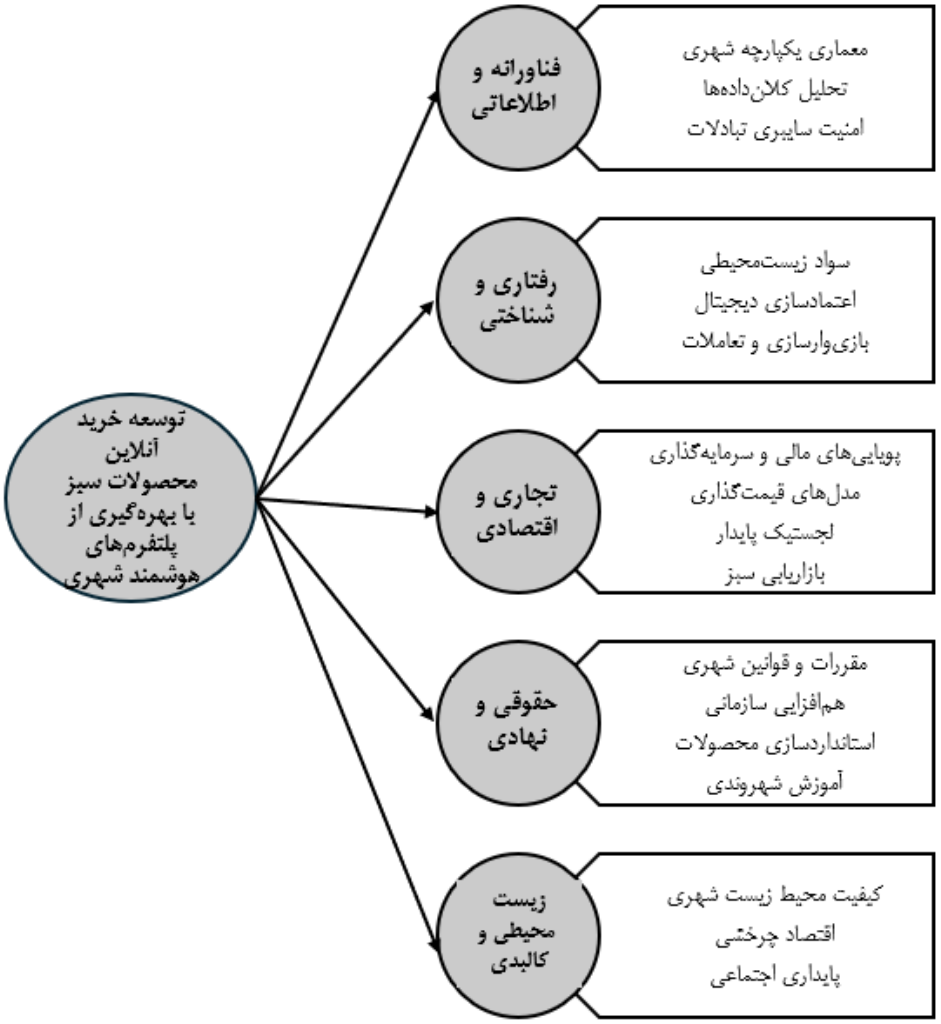
ابعاد رفتاری و شناختی به‌عنوان دومین مضمون فراگیر، وجه انسانی، روان‌شناختی و تعاملی مصرف‌کنندگان را در مواجهه با پلتفرم‌های فروش کالاهای پایدار تبیین می‌کند. این بعد مشتمل بر ۳ مضمون سازمان‌دهنده تحت عناوین سواد زیست‌محیطی، اعتمادسازی دیجیتال و بازی‌وارسازی و تعاملات است. مفاهیم مستخرج در این بخش نشان می‌دهند که توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز نیازمند ارتقای دانش بوم‌شناختی شهروندان، شفافیت در منشأ تولید کالاها برای رفع شائبه‌ی سبزنمایی، انعکاس نظرات خریداران پیشین و همچنین استفاده از سازوکارهای انگیزشی مانند اعطای امتیاز، نشان‌های دیجیتال شهروندی و ایجاد رقابت‌های سازنده در محیط پلتفرم است.

ابعاد تجاری و اقتصادی سومین مضمون فراگیر در این الگوست که سازوکارهای مالی، مدل‌های کسب‌وکار و زنجیره‌ی ارزش عملیاتی را در اکوسیستم تجارت الکترونیک سبز پوشش می‌دهد. این بعد از ۴ مضمون سازمان‌دهنده شکل‌گرفته است که عبارت‌اند از: پویایی‌های مالی و سرمایه‌گذاری، مدل‌های قیمت‌گذاری، لجستیک پایدار و بازاریابی سبز. مضامین پایه‌ی این بخش بر ابزارها و محرک‌های اقتصادی نظیر اعطای معافیت‌های مالیاتی و تخفیف‌های عوارض شهری به تأمین‌کنندگان و خریداران، تنوع در شیوه‌های پرداخت، بهینه‌سازی مسیرهای ارسال کالا با ناوگان حمل‌ونقل پاک، استفاده از بسته‌بندی‌های زیست‌تخریب‌پذیر و اجرای کارزارهای تبلیغاتی و آگاهی‌بخش تعاملی تأکید می‌ورزند.

ابعاد حقوقی و نهادی چهارمین مضمون فراگیر است که ساختار حکمرانی، بستر قانونی و تعاملات میان‌سازمانی موردنیاز برای پشتیبانی از این الگو را در سطح مدیریت شهری تعریف می‌کند. این بخش دربرگیرنده‌ی ۴ مضمون سازمان‌دهنده با عناوین مقررات و قوانین شهری، هم‌افزایی سازمانی، استانداردسازی محصولات و آموزش شهروندی است. مفاهیم کلیدی این بعد بر ضرورت تدوین اسناد بالادستی و قوانین حمایتی

توسط شهرداری‌ها، ایجاد کنسرسیوم‌های مشترک میان نهادهای دولتی و استارتاپ‌های بخش خصوصی، اعطای برچسب‌های معتبر استاندارد زیست‌محیطی به کالاها و همچنین گنجاندن مفاهیم پایداری در برنامه‌های آموزشی و رسانه‌های شهری متمرکزند.

ابعاد زیست‌محیطی و کالبدی پنجمین و آخرین مضمون فراگیر است که پیامدها و دستاوردهای غایی حاصل از پیاده‌سازی این الگو را در زیست‌بوم کلان‌شهرها و کیفیت زندگی شهروندان منعکس می‌کند. این بعد از ۳ مضمون سازمان‌دهنده شامل کیفیت محیط‌زیست شهری، اقتصاد چرخشی و پایداری اجتماعی تشکیل‌شده است. مضامین پایه‌ی تجمیع‌شده در این بخش، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم توسعه‌ی خرید آنلاین سبز را بر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، مدیریت هوشمند پسماند، کاهش بار ترافیکی ناوگان سنتی، بازگردانی مواد در زنجیره‌ی تأمین، افزایش طول عمر مفید محصولات، ایجاد فرصت‌های شغلی نوین در حوزه‌ی مشاغل سبز و در نهایت ارتقای سلامت جسمی، روانی و رفاه عمومی جامعه شهری تشریح می‌کنند.



شکل ۱. مدل توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز با بهره‌گیری از پلتفرم‌های هوشمند شهری

۱۲ بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و تبیین مدل توسعه‌ی خرید آنلاین محصولات سبز با بهره‌گیری از پلتفرم‌های هوشمند شهری انجام شد. برخلاف رویکردهای توصیفی پیشین که صرفاً به فهرست‌کردن متغیرها بسنده می‌کردند، یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده‌ی شبکه‌ای علّی و درهم‌تنیده میان پنج بعد کلیدی است که شامل ابعاد فناورانه و اطلاعاتی، رفتاری و شناختی، تجاری و اقتصادی، حقوقی و نهادی، و زیست‌محیطی و کالبدی می‌شوند. منطق پیوند این ابعاد بر این اصل استوار است که توسعه‌ی زیرساخت‌های فناورانه به‌تنهایی نمی‌تواند رفتار مصرف‌کننده را تغییر دهد، بلکه این تغییر مستلزم مداخله‌ی هم‌زمان سازوکارهای حقوقی و انگیزه‌های اقتصادی است. برای کاربست‌پذیری اجرایی این الگو، مفاهیم کلیدی به‌صورت دقیق عملیاتی شده‌اند، به‌گونه‌ای که «معماری یکپارچه» به‌مثابه‌ی هم‌روندیِ برخطِ پایگاه‌های داده‌ی شهری و درگاه‌های فروشگاهی، «کلان‌داده» در قالب محاسبه و نمایش شاخص‌های سنجش‌پذیر ردپای کربن حاصل از هر سبد خرید، «امنیت سایبری» به‌صورت پروتکل‌های رمزنگاری داده‌های مکانی و «لجستیک پایدار» در قالب الگوریتم‌های مسیریابی اشتراکی و کاهش سفرهای خرد تعریف شده است.

در تبیین چرایی این روابط، بعد حقوقی و نهادی به‌مثابه‌ی بستر اصلی عمل می‌کند که در غیاب آن، بعد فناورانه کارکرد خود را از دست می‌دهد. این پیوندِ ساختاری، برخلاف رویکرد تأییدگرایانه‌ی غالب در ادبیات پیشین، شرایط مرزی و تعارضات مدل را روشن می‌کند. برای نمونه، درحالی‌که یافته‌های Pebrianti et al (2024) بر نقش مستقل سیستم‌های توصیه‌گر هوشمند در بهبود دقت پیشنهادها تأکید دارند و پاشائی و همکاران (۱۴۰۴) فناوری را محرک اصلی نیت خرید می‌دانند، مدل حاضر استدلال می‌کند که در غیاب خط‌مشی‌های شفاف حقوقی برای صیانت از حریم خصوصی (شرط مرزی)، پیشرفته‌ترین الگوریتم‌های هوش مصنوعی نیز با مقاومت شناختی کاربران برای اشتراک‌گذاری داده‌ها مواجه می‌شوند و شکست می‌خورند (توسعه‌دهنده‌ی یافته‌های Dung et al، 2024). این تقابل نظری نشان می‌دهد که نوآوری واقعی در تلفیق امنیت اطلاعات با اعتمادسازی نهادی نهفته است. در بُعد رفتاری، اگرچه پژوهش‌هایی نظیر De Asis-Banayo (2025) بازی‌وارسازی را عمدتاً ابزاری سرگرمی‌محور برای جلب‌توجه کاربران می‌دانند، در این الگو بازی‌وارسازی به‌مثابه‌ی سازوکاری برای اقتصاد رفتاری عملیاتی شده است که امتیازات مجازی زیست‌محیطی را به ارزش‌افزوده‌ی ملموس شهری پیوند می‌زند. علاوه بر این، ارتقای سواد زیست‌محیطی (هم‌سو با اوموئی میلان و همکاران، ۱۴۰۳) تنها زمانی به تغییر رفتار منجر می‌شود که پلتفرم‌ها شفافیت مطلق منشأ کالا را تضمین کنند تا بدبینی حاصل از پدیده‌ی سبزنمایی خنثی شود. باید اذعان داشت که با توجه به این‌که داده‌ها منحصراً از گروه خبرگان گردآوری شده است، اعتبارسنجی مدل در این مرحله صرفاً به ارزیابی نخبگانی پس از استخراج مضامین و بازبینی مشارکت‌کنندگان محدود بوده است. ازاین‌رو، خروجی حاضر ماهیتی هنجاری دارد و ادعای اثربخشی قطعی آن در سطح جامعه، نیازمند بازآزمایی ازطریق مطالعات موردی، پایش داده‌های رفتاری کاربران نهایی و دریافت بازخورد مستقیم ذی‌نفعان در پژوهش‌های آتی است.

گذار از الگوهای سنتی مصرف به سمت خریدهای سبز در کلان‌شهرها، نیازمند اکوسیستمی است که در آن متغیرهای سطح فناوری،

سیاست‌گذاری نهادی و رفتار مصرف‌کننده در چارچوب تحلیلی واحدی یکپارچه شوند. پژوهش حاضر نشان داد پلتفرم‌های هوشمند شهری صرفاً ابزارهای تسهیلگر تراکنش مالی نیستند، بلکه درصورت رفع موانع حقوقی و ایجاد سازوکارهای امن تبادل داده، می‌توانند به‌عنوان اهرم‌های حکمرانی نرم برای هدایت مصرف پایدار عمل کنند. باوجوداین، توصیه‌های سیاستی برای پیاده‌سازی این مدل نمی‌تواند صرفاً کلی و آرمان‌گرایانه باشد و مستلزم آن است که پیش‌فرض‌های قانونی، قیود هزینه، امکان‌پذیری و اولویت‌بندی اجرایی به‌دقت در نظر گرفته شوند.

بر این اساس، در بالاترین سطح اولویت و به‌عنوان پیش‌شرطِ هرگونه اقدام عملیاتی، نهادهای تنظیم‌گر شهری شامل شورای شهر و سازمان فناوری اطلاعات شهرداری‌ها مسئولیت دارند تا چالش‌های حقوقی مرتبط با دسترسی به داده‌های باز شهری را برطرف کنند. بدون تدوین و تصویب مقررات شفاف درباره‌ی حریم خصوصی و نحوه‌ی تبادل امن داده‌ها میان استارتاپ‌های خصوصی و پایگاه‌های مدیریت شهری، امکان‌پذیری پیاده‌سازی معماری یکپارچه‌ی پلتفرم‌ها منتفی خواهد بود. پس از تثبیت این زیرساخت حقوقی، در اولویت دوم به مدیران و توسعه‌دهندگان کسب‌وکارهای پلتفرمی خصوصی پیشنهاد می‌شود که راهبرد تخصیص منابع خود را اصلاح کنند. تغییر تمرکز مالی از تبلیغات محیطی پرهزینه به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های لجستیک پایدار، ازجمله جایگزینی تدریجی ناوگان فرسوده با وسایل نقلیه‌ی الکتریکی و استفاده از الگوریتم‌های تجمیع سفارش، اقدامی است که علاوه بر کاهش بار ترافیکی شهر، بازگشت سرمایه و کاهش هزینه‌های عملیاتی را برای این شرکت‌ها تضمین می‌کند.

در سطح سوم و به‌منظور تحریک تقاضای شهروندان با کم‌ترین بار مالی برای مدیریت شهری، پیشنهاد می‌شود معاونت‌های اقتصادی شهرداری‌ها با همکاری توسعه‌دهندگان پلتفرم‌ها، سیستم‌های باشگاه مشتریان مبتنی بر بازی‌وارسازی را به‌صورت متقابل پیاده‌سازی کنند. در این سازوکار مشخص، امتیازات دیجیتال تخصیص‌یافته به کاربران در ازای خرید محصولات دارای نشان استاندارد سبز و/یا انتخاب گزینه‌های ارسال تأخیری و تجمیعی باید به‌صورت سیستمی به معافیت‌های خرد اقتصادی نظیر تخفیف در عوارض نوسازی شهری، کاهش هزینه‌ی طرح ترافیک یا شارژ کارت‌های حمل‌ونقل عمومی تبدیل شود. در نهایت، سازمان ملی استاندارد با همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست موظف است معیارهای اعطای نشان ملی سبز به کالاها را در بستر دیجیتال با شاخص‌های کمّی استانداردسازی کند تا داوری دقیق، راستی‌آزمایی مستمر و نظارت عمومی بر ادعاهای زیست‌محیطی عرضه‌کنندگان در این پلتفرم‌ها امکان‌پذیر باشد. این تقسیم کار روشن، ضمن لحاظ‌کردن امکان‌پذیری و الزامات داده‌ای، قابلیت اجرای سیاست‌ها را تضمین می‌کند.

تعارض منافع

درانجام مطالعه حاضر، هیچگونه تضاد منافعی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از تمامی افرادی که به تیم پژوهش کمک کردند و نظرات ارزشمندشان را در مورد متن مقاله‌ی حاضر ارائه دادند، سپاسگزاری کنند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

این پژوهش با رعایت تمامی اصول اخلاق در پژوهش‌های انسانی انجام شده است. داده‌های مورد استفاده صرفاً در چارچوب اهداف علمی پژوهش به‌کار گرفته شده‌اند.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

Agusta, A., Astuti, D. T., Sitompul, D. P. B., Padji, H. M., & Roidah, A. (2026). Development of Smart Green City in East Sumba. *Archipel*, 1(9). https://doi.org/10.65739/archipel.v1i9.51

Alhulail, H. N., Singh, H. P., Polbitsyn, S. N., & Vlasov, M. V. (2026). Online shopping for health, beauty, and wellness products: a regional analysis. *Future Business Journal*, 12. https://doi.org/10.1186/s43093-026-00765-1

Bhardwaj, P., & Sagar, N. (2026). A Study on Consumer Satisfaction towards Online Shopping Platforms with Reference to Evidences from Amazon and Flipkart. *International Journal of Science and Management Trends*, 2(5). https://doi.org/10.55041/ijsmt.v2i5.454

Chatterjee, T., & Bag, S. (2026). Why Do Consumers Prefer Online Shopping? An Investigation from the Lens of the Technology Acceptance Model. *Vision*, 30. https://doi.org/10.1177/09728686251409463

De Asis-Banayo, R. M. V. (2025). Online purchase involvement and intention to purchase using online shopping platforms of millennials in the 3rd district of laguna. *Malaysian E Commerce Journal*, 9(1). https://doi.org/10.26480/mecj.01.2025.01.06

Deepapriya, B., Femina, H., Priya, A., & Swathi, R. (2026). A Study on Factors Influencing Online Shopping Behaviour among College Students in Chennai City. *International Journal of Contemporary Practices*, 2(5). https://doi.org/10.55041/ijcope.v2i5.558

Dung, M. T., Vinh, L. H. K., & Khang, L. H. P. (2024). Study on Online Shopping Intention for Technology Products among Generation Z in Ho Chi Minh City. *European Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 2(5). https://doi.org/10.59324/ejaset.2024.2(5).11

Ghaderi Nik, M. (2025). Analysis of factors affecting online shopping behavior with emphasis on artificial intelligence components. New Research in Management and Accounting, 11, 345-357. (Persian). https://civilica.com/doc/2244454/

Hossain, M. E., & Biswas, S. (2024). Technology acceptance model for understanding consumer's behavioral intention to use artificial intelligence based online shopping platforms in Bangladesh. *Discover Artificial Intelligence*, 4. https://doi.org/10.1007/s43546-024-00754-y

Jith, R., Kannan, V., Sreedevi, S., Jain, S., & Deepa, D. (2025). Augmented Reality product visualization system for online shopping platforms. Patent. https://www.researchgate.net/publication/405494561_Augmented_Reality_product_visualization_system_for_online_shopping_platforms

Kabwe, M. K., & Nsama, L. (2025). Design and Development of a Smart Citizen Engagement Platform for a Smart City. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 10(2). https://doi.org/10.31695/IJASRE.2025.10.2

Karuppuswamy, A. V. (2026). A Study on Consumer Buying Behaviour towards Online Shopping on Amazon in Coimbatore City. *Article*. https://www.researchgate.net/publication/407063317_A_Study_on_Consumer_Buying_Behaviour_Towards_Online_Shopping_on_Amazon_in_Coimbatore_City?_sg=od1pOBu8efNedi-D9Q3rhhlqBInOSSreSXJM6Mm44TNk7pQUO2U2XLY2vfsz8KLxEigxzJp2PfnjaXY

Li, X., & Nuangjamnong, C. (2025). The Impact of Douyin Live Shopping Quality of Yuhua Chinese Tea as a Green Product in Continued Green Purchase Intention: Exploring the Role of Green Consumption Awareness and Trust in Nanjing, China. *AU eJournal of Interdisciplinary Research*, 10(1). https://doi.org/10.14456/au-ejir.2025.45

Mat Zin, S. H. H., Zakaria, S. H., Md Nor, R. C., Hassim, N. H., & Mohd Shafee, C. M. N. (2024). Analyzing Consumers Online Shopping Behavior Using Different Online Shopping Platforms: A Case Study in Malaysia. *International Management Review*, 16(2). https://doi.org/10.22610/imbr.v16i2(I).3758

Mulyati, Y., Putra, Y. B., & Novadilastri. (2025). Transformation of Consumer Shopping Behavior in the Digital Era: A Study of Live Shopping Platform Users in Padang City. *International Journal of Economics, Business and Management Research*, 9(1). https://doi.org/10.51505/IJEBMR.2025.91210

Naik, B. M., & Bhagwath, S. S. (2026). A Study on Gen Z Consumer Preferences towards Online Shopping Platforms: A Case Study of Belagavi City. *Epra International Journal of Research and Development*, 11. https://doi.org/10.36713/epra28086

Navi, B. (2025). Customer Understanding and Satisfaction with Respect to Online Shopping in Belagavi City, Karnataka. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(5). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i05.57272

Navi, B. S. (2026). Influence of Online Shopping Platforms on Business Growth in Belagavi City. *International Journal of Science and Research*, 15(1). https://doi.org/10.21275/SR26105231157

Nejad Barenji, M., Bashir Khodaparasti, R. (2022). Exploring the role of green advertising pessimism and information usefulness on green product purchase intention with independent and dependent self-interpretation moderation among users viewing green product advertisements on Instagram. Management Research in Iran, 26 (3), 95. (Persian). https://sid.ir/paper/1145885/fa.

Nik-e-Bataar, T., Arabion, A., Siraj, W. (2025). The Impact of Artificial Intelligence Chatbots on Online Shopping Decisions Using Technology Acceptance and Planned Behavior Models. Intelligent Strategic Management, 4 (4), 64-94. (Persian). https://www.bumara.ir/article_229037.html

Nithya, C., & Devipriya, B. (2025). A Study on Consumer Satisfaction towards Online Shopping with Special Reference to Chennai City. *International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering 9(6):442-450*. https://www.researchgate.net/publication/395972245_A_Study_on_Consumer_Satisfaction_Towards_Online_Shopping_with_Special_Reference_to_Chennai_City

Olanrewaju, J. G., & Shaibu, A. J. (2026). Assessing the Impact of Social Media Advertisements on Users' Trust in Online Shopping Platforms. https://www.researchgate.net/publication/404704430_ASSESSING_THE_IMPACT_OF_SOCIAL_MEDIA_ADVERTISEMENTS_ON_USERS%27_TRUST_IN_ONLINE_SHOPPING_PLATFORMS

Omoi Milan, A., Omoi Milan, P., Danesh Shakib, M. (2024). Analyzing students' tendency to consume green products with an approach to environmental education. Educational Management Research, 61, 49-73. (Persian). https://origin-ir.magiran.com/p2849093.

Panwar, N., Shetty, D. K., Shenoy, S. S., & Kumar, A. (2025). Green Choices: A Qualitative Study of Online Personal Care Products' Purchasing Behavior. *Indian Journal of Marketing*, 55(12). https://doi.org/10.17010/ijom/2025/v55/i12/175866

Pashaei, S., Abdavi, F., Abdul Amir Hussein Al-Azzawi, H. (2025). Designing an Artificial Intelligence Model to Improve the Online Shopping Process of Sports Products. Intelligent Strategic Management, 4 (2), 136-168. (Persian). https://www.bumara.ir/article_218242.html.

Pebrianti, D., Ahmad, D., Bayuaji, L., Wijayanti, L., & Mulyadi, M. (2024). Using Content-Based Filtering and Apriori for Recommendation Systems in a Smart Shopping System. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 6(1). https://doi.org/10.35806/ijoced.v6i1.393

Sharma, M., & Vidani, J. (2025). A Study on the Change in Gen Z's Online and Offline Shopping Preferences Post Coved for Fashions Product in Ahmedabad City. *International Journal of Applied Management Research*, 3(10). https://doi.org/10.59890/ijaamr.v3i10.119

Stecuła, K., Wolniak, R., & Aydın, B. (2024). Technology Development in Online Grocery Shopping—From Shopping Services to Virtual Reality, Metaverse, and Smart Devices: A Review. *Foods*, 13(23), 3959. https://doi.org/10.3390/foods13233959

Sudha, V., Jothilatha, S., Arunvidya, K., & Arulmozhi, B. (2026). A Study on Consumer Buying Behaviour towards Online Shopping on Amazon in Coimbatore City. https://www.researchgate.net/publication/405424993_A_Study_on_Consumer_Buying_Behaviour_Towards_Online_Shopping_on_Amazon_in_Coimbatore_City

Vaishnavi, T. S., Ravichandiran, G., & Paramasivan, C. (2025). 12 A Study on The Impact Of Ai Pricing Models Amongst Online Shopping Customers In Chennai City. https://www.researchgate.net/publication/396389118_12_A_STUDY_ON_THE_IMPACT_OF_AI_PRICING_MODELS_AMONGST_ONLINE_SHOPPING_CUSTOMERS_IN_CHENNAI_CITY

Development Model for Online Shopping of Green Products Using Smart Urban Platforms

Extended Abstract

Introduction

The increasing development of information and communication technologies in recent decades has fundamentally transformed urban structures and citizens' behavioral patterns. In the meantime, the concept of smart cities, as one of the most important achievements of these developments, plays a significant role in improving the quality of life and sustainable development. Interactive infrastructures and platforms in smart cities allow citizens to meet their daily needs with higher productivity in an integrated environment. The development of these urban infrastructures is directly linked to the growth and acceptance of digital and smart platforms, one of the most obvious manifestations of which is the transformation in consumption patterns and society's approach to online shopping. The gap in past research is that they have often either only addressed the technical aspects of smart platforms or have only examined consumer behavior under normal conditions, without considering the intermediary and enabling role of smart city platforms in promoting environmentally friendly goods; Therefore, it is necessary to design a comprehensive model that integrates technological dimensions, environmental requirements, and citizens' behavioral patterns. Accordingly, the main question of the present study is: What is the appropriate model for developing online shopping for green products by utilizing the capacity of smart city platforms, and what are its components and dimensions?

Methodology

The present study is considered an applied research in terms of its purpose and a qualitative research with an inductive approach in terms of the paradigm and logic of data collection and analysis. Given the exploratory nature of the research problem, which seeks to identify and explain the dimensions and components of the development pattern of online shopping for green products using smart urban platforms, thematic analysis strategy was used. In this regard, Brown and Clark's six-stage framework was considered as the basis for the work to extract and structure hidden patterns and meanings in the experiences and perspectives of the participants through a systematic process. This method provides high flexibility for in-depth analysis of complex phenomena such as green consumer behavior in the context of new urban technologies. The community of participants in this study consisted of specialists, senior managers, and experts in the fields of digital marketing, urban management, e-commerce, and sustainable development. Non-random sampling and purposeful judgmental techniques were used to select these individuals. The sampling process continued until theoretical saturation was reached; meaning that after conducting 20 interviews, the researcher reached this conclusion.

Findings

The research findings showed that the development model for online green product purchasing in the context of smart cities consists of five key dimensions: technological and informational dimensions (integrated architecture, big data analytics, and cybersecurity), behavioral and cognitive (environmental literacy, digital trust-building, and gamification), commercial and economic (financial dynamics, sustainable logistics, pricing models, and green marketing), legal and institutional (urban regulations, organizational synergies, standardization, and citizenship education), and environmental and physical dimensions (environmental quality, circular economy, and social sustainability). As a result, smart city platforms can only act as catalysts for sustainable consumption if they implement these dimensions in an integrated manner in an ecosystem based on data transparency.

Discussion and Conclusion

The present study was conducted with the aim of designing and explaining the development model of online green product

purchasing using smart urban platforms. The findings from qualitative data analysis showed that this model includes five key dimensions including technological and informational, behavioral and cognitive, commercial and economic, legal and institutional, and environmental and physical dimensions. In explaining the technological and informational dimension, it was found that integrated urban architecture and big data analysis play a fundamental role in the development of green platforms. In addition, it is suggested that businesses supplying online products should have a special focus on sustainable logistics. Replacing traditional distribution fleets with electric vehicles and using smart routing algorithms to reduce pollution and urban traffic should be highlighted as a competitive advantage in the marketing of these platforms. In the field of marketing and consumer behavior, it is also necessary to design awareness campaigns with a gamification approach so that consumers, especially the younger generations, are encouraged to continue purchasing environmentally friendly products by receiving digital citizenship badges. Finally, the development of upstream documents and binding standards by competent authorities to grant the national green badge to products offered on these platforms will be a vital step towards building trust and legal support for sustainable urban development.

Keywords: Online Shopping, Green Products, Smart City Platforms, Content Analysis, Sustainable Development

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this study.

Acknowledgment

The authors would like to express their sincere gratitude to all individuals who assisted the research team and provided valuable feedback on the manuscript of this article.

Author Contributions

All authors contributed equally to the preparation of this manuscript.

Ethical Considerations

This study was conducted in accordance with all ethical principles for human research.

Data Transparency

The data and references supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request, provided that copyright and privacy policies are respected.

Funding

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.