J. Bus. Adm. Res, 44(18), 2026, PP: 73-88. ISSN (Print): X368-2645, (Online): 2645-3878

Journal of Business Administration researches

Homepage: https://bar.yazd.ac.ir/?lang=en

Yazd University

Original Research Article 10.22034/jbar.2026.24075.4627 OPEN ACCESS

Exploring the role of technological innovation on green digital learning with the moderation of digital marketing capabilities (Case study: Urmia University students)

Elham Farrokhi Khaje Pasha, MSc. Student, Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran.

Ramin Bashir Khodaparasti: Corresponding Author, Associate Prof., Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran.

Hooshmand Bagheri Garbollagh: Assistant Prof., Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran.

Bagher Asgarnezhad Nouri: Associate Prof., Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran.

ARTICLE INFO

Article History
Received: 7 December 2025
Revised: 23 January 2026
Accepted: 14 April 2026

Keywords
Digital marketing capability,
Green digital learning,
Technological innovation

Corresponding Author Email:
r.bashirkhodaparast@urmia.ac.ir

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the effect of technological innovation on green digital learning and the moderating role of digital marketing capabilities. This descriptive-correlational study was conducted using the structural equation modeling (SEM) method. The statistical population consisted of 12,000 students at Urmia University, and the sample size was determined as 384 using the Morgan table. Finally, 500 electronic questionnaires were collected using the cluster sampling method. Data analysis with SPSS 23 and Smart PLS 3 software showed that technological innovation has a direct and significant effect on green digital learning. Also, digital marketing capabilities positively strengthened the relationship between technological innovation and green digital learning. This finding indicates that educational institutions can increase the effectiveness of technological innovations in sustainable education by improving their digital marketing capabilities. Therefore, educational administrators can strengthen the green digital learning environment and provide sustainable educational opportunities by creating appropriate technological infrastructure and utilizing effective digital marketing strategies.

How to cite this article: Farrokhi khajepasha, E., Bashirkhodaparasti, R., Bagheri Garbollagh, H. and Asgarnezhad Nouri, B. (2026). Exploring the role of technological innovation on green digital learning with the moderation of digital marketing capabilities (Case study: Urmia University students). *Journal of Business Administration Researches*, 18(44), 73-88. doi: 10.22034/jbar.2026.24075.4627

©2023 The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s)and the source.

Yazd University

Extended Abstract

Introduction:

Rapid technological advancement and the increasing global emphasis on sustainability have prompted higher education institutions to explore how technological innovations can foster environmentally responsible learning. As universities increasingly integrate digital infrastructures into teaching, learning, and administrative processes, understanding how technological innovation can shape students' green behaviors in digital learning contexts has become critical. This study aims to examine the direct effect of technological innovation on green digital learning and to investigate whether digital marketing capability moderates this relationship.The theoretical significance of the research lies in combining three key constructs technological innovation, digital marketing capability, and green digital learning into a unified framework that highlights the mechanisms through which higher education can promote sustainability-oriented skills, attitudes, and behaviors among students, thereby contributing to environmentally responsible digital education practices. Moreover, this study addresses a research gap in understanding how organizational capabilities and technological adoption interact to enhance sustainable learning outcomes in digital contexts.

Methodology:

A descriptive–correlational research design utilizing structural equation modeling (SEM) was employed. The statistical population consisted of approximately 12,000 students at Urmia University, representing a diverse set of faculties and academic levels. Based on the Morgan table, a minimum sample of 384 participants was required; however, to increase reliability and ensure broader representation, 500 electronic questionnaires were distributed via cluster sampling. The research instrument comprised a standardized and validated questionnaire measuring three constructs: technological innovation, digital marketing capability, and green digital learning. Technological innovation was conceptualized as the adoption of modern digital tools, interactive learning platforms, intelligent systems, and environmentally optimized technologies within the university environment. Digital marketing capability assessed the institution's ability to leverage digital communication channels, provide personalized content, and engage stakeholders effectively in sustainability-oriented learning initiatives. Green digital learning captured students' environmentally responsible attitudes, behaviors, and skills in digital learning environments, including conscious resource usage, reduction of digital waste, and engagement with eco-friendly digital learning practices. Data preprocessing and reliability checks were conducted using SPSS 23, while Smart PLS 3 was used to test the measurement and structural models, including path coefficients, R^2, t-values, and the moderating effects of digital marketing capability.

Discussion and Results:

The findings demonstrated that technological innovation has a significant and positive direct effect on green digital learning. Universities that implement advanced technologies such as cloud-based learning systems, intelligent platforms, energy-efficient applications, and integrated learning management systems—enhance students' environmental awareness and promote sustainable behaviors in digital contexts. Exposure to these technologies encourages students to adopt resource-conscious practices, improve their environmental attitudes, and actively participate in eco-friendly digital learning activities. Furthermore, digital marketing capability was found to positively moderate the relationship between technological innovation and green digital learning. Although the strength of this moderating effect was moderate, it was statistically significant, indicating that institutions with strong digital marketing capabilities through targeted campaigns, personalized content, interactive communication, and stakeholder engagement can more effectively translate technological innovations into enhanced sustainability outcomes. Digital marketing capability functions as an enabling factor that amplifies the impact of technological innovation on students' environmentally responsible behaviors by increasing awareness, accessibility, and engagement with sustainability-oriented digital content. The findings

also underscore that the interplay between technology adoption and marketing competence can enhance institutional capacity to promote environmentally responsible digital learning at scale.

Conclusion:

This study highlights that technological innovation is a fundamental driver of green digital learning, while digital marketing capability strengthens this effect by improving the visibility, relevance, and adoption of sustainability-focused digital tools and content. Educational administrators and policymakers are encouraged to invest simultaneously in advanced technological infrastructures and digital marketing competence to cultivate environmentally responsible learners. Practical applications of these findings include designing digital campaigns that promote eco-friendly behaviors, embedding sustainability principles within digital course materials, developing interactive and personalized communication channels, and encouraging faculty to integrate green digital literacy into teaching practices. Collectively, these interventions can enhance students' sustainable learning behaviors, foster environmental awareness, and contribute to establishing a culture of green digital learning in higher education. From a theoretical standpoint, the study contributes to the growing literature on innovation-driven sustainability in education by demonstrating the importance of combining technological innovation with organizational digital capabilities. Future research may explore additional mediating or moderating variables, including digital literacy, learner engagement, environmental attitudes, institutional culture, and green innovation climate. Longitudinal studies could examine how the interaction between technological innovation and digital marketing capability affects green digital behaviors over time, particularly as universities increasingly adopt emerging technologies such as artificial intelligence, virtual reality, and adaptive learning systems. Overall, sustainable digital learning requires not only technological adoption but also strategic communication and capability development. By aligning technological innovation with digital marketing practices, higher education institutions can strengthen students' environmental consciousness, cultivate sustainable learning practices, and meaningfully contribute to broader sustainability goals in the digital era.

Keywords: Digital marketing capability, Green digital learning, Technological innovation

دوره ۱۸، شماره ۴۴، ۱۴۰۵، صفحه: ۷۳ تا ۸۸ شاپای چاپی: ۳۸۶X -۲۶۴۵ شاپای الکترونیکی: ۳۸۶۷-۲۶۴۵

کاوش‌های مدیریت بازرگانی

Homepage: https://bar.yazd.ac.ir/?lang=fa

مقاله پژوهشی 10.22034/jbar.2026.24075.4627 OPEN ACCESS

واکاوی نقش نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز با تعدیل‌گری قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال (موردمطالعه: دانشجویان دانشگاه ارومیه)

الهام فرخی خواجه‌پاشا، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

رامین بشیرخداپرستی*، دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

هوشمند باقری قره‌بلاغ، استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

باقر عسگرنژاد نوری، دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۲۵

واژه‌های کلیدی

قابلیت بازاریابی دیجیتال، نوآوری فناوری،

یادگیری دیجیتال سبز.

ایمیل نویسنده مسئول

r.bashirkhodaparast@urmia.ac.ir

چکیده

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز و نقش تعدیل‌گری قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال انجام شده است. این مطالعه از نوع توصیفی-همبستگی و با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) اجرا گردید. جامعه آماری شامل ۱۲ هزار دانشجوی دانشگاه ارومیه بود که با استفاده از جدول مورگان حجم نمونه ۳۸٤ نفر تعیین گردید و درنهایت ۵۰۰ پرسشنامه الکترونیکی به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای در بین دانشجویان توزیع شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای SPSS 23 و Smart PLS 3 نشان داد که نوآوری فناوری تأثیر مستقیم و معناداری بر یادگیری دیجیتال سبز دارد. همچنین، قابلیت بازاریابی دیجیتال رابطه بین نوآوری فناوری و یادگیری دیجیتال سبز را به‌طور مثبت تقویت کرد. این یافته حاکی از آن است که مؤسسات آموزشی با ارتقای قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال خود می‌توانند اثربخشی نوآوری‌های فناورانه را در راستای آموزش‌های پایدار افزایش دهند؛ بنابراین، مدیران آموزشی با ایجاد زیرساخت‌های فناوری مناسب و بهره‌گیری از راهبردهای بازاریابی دیجیتال مؤثر، می‌توانند محیط یادگیری دیجیتال سبز را تقویت کرده و فرصت‌های آموزشی پایدار فراهم کنند.

استناد به این مقاله: فرخی خواجه پاشا, الهام , بشیر خداپرستی, رامین , باقری قره بلاغ, هوشمند و عسگرنژاد نوری, باقر . (۱۴۰۵). واکاوی نقش نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز با تعدیل‌گری قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال (موردمطالعه: دانشجویان دانشگاه ارومیه). *کاوش‌های مدیریت بازرگانی*, ۱۸(۴۴), ۷۳-۸۸. doi: 10.22034/jbar.2026.24075.4627

۱. مقدمه

عصر دیجیتال تأثیر گسترده و بنیادینی بر تمامی صنایع و سازمان‌ها داشته است (یعقوب‌پور و همکاران، ۲۰۲٤)؛ و با سرعتی فزاینده به حوزه آموزش و مهارت نفوذ کرده است (گرند-کلمنت و همکاران[۱]، ۲۰۱۷). با اشباع زندگی بشر از فناوری‌های دیجیتال و افزایش تعامل در محیط‌های برخط، تنوع و گستره محیط‌های یادگیری دیجیتال به‌طور تصاعدی رو به افزایش است (ولتسیانوس[۲]، ۲۰۱٦). یادگیری دیجیتال شیوه‌ای نوین از آموزش است که با اتکا به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، فرصت یادگیری را برای هر فرد، در هر زمان و هر مکان فراهم می‌سازد (سوماک[۳] و همکاران[٤]، ۲۰۱۱). یکی از عوامل برجسته افزایش تقاضا برای آموزش الکترونیکی، تکامل سریع فناوری است (یوسف و البناوی، ۲۰۱۳). ازاین‌رو، ادغام فناوری در برنامه‌های آموزشی دیگر یک انتخاب نیست، بلکه به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است (زو و همکاران[٥]، ۲۰۲٥). ضرورتی که به سازمان‌ها کمک می‌کند در توسعه محصولات و خدمات نوآورانه، بهبود عملکرد مالی و حرکت به‌سوی پایداری گام بردارند (علی و ملح[٦]، ۲۰۲٥). در کنار تحولات فناورانه، توجه به ملاحظات زیست‌محیطی نیز در نظام‌های آموزشی افزایش یافته است. «یادگیری سبز» به‌عنوان رویکردی نوظهور، ادغام آگاهی‌ها و مفاهیم زیست‌محیطی در فرایند آموزش را دنبال می‌کند و مزایایی همچون آمادگی برای آینده، ارتقای سلامت، افزایش ارزش‌گذاری پایداری، حمایت از عدالت و تقویت ارتباط با طبیعت را به همراه دارد (ماناسیا و همکاران[۷]، ۲۰۲۳)؛ بنابراین، با توجه به وابستگی روزافزون مؤسسات آموزشی به فناوری‌های دیجیتال، تدوین چارچوب‌های جامع برای بهره‌گیری مؤثر از این فناوری‌ها ضرورت یافته است. در همین جهت، نوسرانینگروم[۸] و همکاران (۲۰۲٤) نشان دادند که یادگیری دیجیتال می‌تواند با میانجی‌گری بین نوآوری و فناوری سبز، شیوه‌های مدیریت سبز را تقویت کند و بهبود یادگیری الکترونیکی را تسهیل نماید.

افزایش فناوری و نوآوری‌های دیجیتال، علاوه بر یادگیری دیجیتال، شیوه‌های ارتباطی و کانال‌های توزیع بازاریابی دیجیتال را متحول کرده و موجب بهبود امنیت برخط، افزایش اعتماد عمومی و شفافیت و تسهیل روابط بین سازمان و مخاطبان آن شده است (دانشفر و قلی‌پور، ۲۰۲۲؛ لین و همکاران[۹]، ۲۰۲۰). افزون بر پیامدهای تجاری، بازاریابی دیجیتال ظرفیت بالایی برای ترویج آموزش زیست‌محیطی دارد؛ و سازمان‌های دولتی، غیردولتی و جنبش‌های مردمی با بهره‌گیری از قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال، سبب ارتقا آگاهی زیست‌محیطی، ترویج رفتارهای پایدار و تسهیل اقدامات جمعی می‌شوند (ابراهیم و همکاران[۱۰]، ۲۰۲٥).

گزارش برانتلند و کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد محیط‌زیست و توسعه به گسترش بیشتر مفاهیم توسعه پایدار و سبز کمک کردند و بر اهمیت پیشبرد پایداری در سطح جهانی از طریق آموزش تأکید کردند. این گزارش ایده پایداری و ارتباط آن با آموزش را رواج داد (النعیمی و الغامدی[۱۱]، ۲۰۲۲). ازاین‌جهت، یک استراتژی مهم برای آماده‌سازی خود برای آینده‌ای سبز، شامل اطمینان از این است که مدارک تحصیلی و برنامه‌های درسی، مهارت‌های سبز را منتقل می‌کنند

---

1. Grand-Clement et al
2. Veletsianos
3. Šumak
4. Boštjan et al
5. Zou et al
6. Ali & Maelah
7. Manasia
8. Nusraningrum
9. Lin
10. Ibrahim
11. Al-Nuaimi & Al-Ghamdi

(یونسکو[۱]، ۲۰۲۱). بااین‌وجود، مزایای فناوری هنوز برای اکثر دانشگاه‌ها در مناطق درحال‌توسعه جدید است. علاوه بر این، شواهد دیگر در این زمینه نشان می‌دهد که هنوز مهارت کمی در سواد دیجیتال در بین دانشگاهیان، به‌ویژه دانشجویان و اساتید و هزینه بالای دسترسی به فناوری برای دانشجویان وجود دارد؛ و علیرغم موانع قابل‌توجه، مزایای دسترسی به دارایی‌های یادگیری اینترنتی و سایر نوآوری‌های فناوری معمولاً برای دانشجویان و کارکنان دانشگاه مفید است و کیفیت یادگیری را در کشورهای درحال‌توسعه را به‌طور قابل‌توجهی بهبود می‌بخشد (سجارودین[۲] و همکاران، ۲۰۲۲). علاوه براین، در آینده پیشرفت سریع فناوری چشم‌انداز بازاریابی دیجیتال را متحول خواهد کرد و شرکت‌ها را ملزم می‌کند که دائماً نوآوری و سازگاری داشته باشند تا مرتبط باقی بمانند (وانجاما[۳]، ۲۰۲٤). مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات اندکی به بررسی هم‌زمان این سه متغیر پرداخته‌اند. اغلب پژوهش‌ها، نوآوری فناوری را در بُعد عملکرد سازمانی یا مزیت رقابتی بررسی کرده‌اند و کمتر به تأثیر آن بر یادگیری دیجیتال سبز و قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال پرداخته‌اند. همچنین تاکنون مطالعات اندکی در زمینه یادگیری دیجیتال سبز وجود دارد (دانشفر و قلی پور، ۲۰۲۲؛ موسوی‌فرد و حسنی، ۲۰۲۲؛ الحلبوسی[٤] و همکاران ۲۰۲۳). این خلأ پژوهشی، ضرورت انجام مطالعه‌ای جامع را نشان می‌دهد که بتواند با ارائه یک مدل مفهومی تلفیقی، تأثیر نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز را با در نظر گرفتن نقش تعدیل‌گر قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال تبیین کند؛ بنابراین، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است:

آیا نوآوری فناوری با توجه به نقش تعدیل‌گری قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال بر یادگیری دیجیتال سبز نقشی دارد؟

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

یادگیری دیجیتال سبز: یادگیری دیجیتال به استفاده از فناوری‌های دیجیتال و رسانه‌های دیجیتال برای ارائه محتوای آموزشی و پشتیبانی از تجربیات یادگیری تعاملی تعریف می‌شود؛ که برای طیف گسترده‌ای از روش‌ها، ازجمله دوره‌های برخط، کلاس‌های مجازی، شبیه‌سازی‌های تعاملی و سیستم‌های یادگیری تطبیقی، به کار می‌رود (یاداو[٥]، ۲۰۲٤؛ لین[٦] و همکاران، ۲۰۱۷؛ گرند[۷] و همکاران، ۲۰۱۷). «یادگیری دیجیتال سبز» که یادگیری برای گذار سبز یا یادگیری برای پایداری نیز شناخته می‌شود، اصطلاحی نوظهور است و بر نگرش‌های پایدار زیست‌محیطی و یادگیری آگاهانه از فناوری دیجیتال تأکید دارد (جونجو و همکاران[۸]، ۲۰۲٤). این نوع یادگیری مستلزم پرورش آگاهی زیست‌محیطی، توسعه نگرش‌ها و رفتارهای مسئولانه زیست‌محیطی؛ ایجاد فرهنگ یادگیری، ترویج نوآوری و پذیرش فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست است و بر انگیزه، فرآیندهای شناختی و نوآوری یادگیرندگان تأثیر می‌گذارد. یادگیری دیجیتال سبز در حوزه‌هایی مانند ایمنی تولید، مدیریت ریسک، امنیت سیستم‌ها، مدیریت ترکیبات شیمیایی و دفع زباله کاربرد دارد؛ و هدف اصلی آن، تجهیز افراد به شایستگی‌های لازم برای پرداختن به چالش‌های زیست‌محیطی و مشارکت فعال در دستیابی به آینده‌ای پایدار است (ماناسیا[۹] و همکاران، ۲۰۲۳؛ الحبوسی[۱۰]، ۲۰۲۳).

---

1. UNESCO
2. Sjahruddin
3. Wanajma
4. Al Habusi
5. Yadav
6. Lin
7. Grand
8. Junejo
9. Manasia
10. Al Halbusi

بر همین اساس، بسیاری از مؤسسات آموزشی مدرن در سراسر جهان شروع به گنجاندن فناوری‌های دیجیتال در دوره‌های آموزشی خود کرده‌اند که سبب، تغییر در روش‌ها و زیرساخت‌های آموزشی شده و آثار زیست‌محیطی آن را کاهش داده است (تابل[1]، ٢٠٢٤). در مطالعات اخیر نشان داده شد بهره‌گیری از فناوری‌های نوآورنه دیجیتال و رویکردهای یادگیری دیجیتال می‌تواند اثربخشی یادگیری دیجیتال سبز را افزایش دهد (نوسرانینگروم و همکاران[2]، ٢٠٢٤؛ الحبوسی و همکاران، ٢٠٢٣).

نوآوری فناوری: شومپیتر[3] (١٩٤٣) در نظریه اقتصادی خود، نوآوری را ترکیبی جدید از دانش، منابع و تجهیزات می‌دانست و اعتقاد داشت که نوآوری تغییری برگشت‌ناپذیر و تاریخی در شیوه انجام فعالیت‌ها ایجاد می‌کند (حاجی‌زاده و همکاران، ٢٠٢٣). نوآوری فناوری، شامل توسعه و به‌کارگیری سیستماتیک مفاهیم، اطلاعات و فناوری‌های نوین برای تولید یا بهبود راه‌حل‌ها است (مهاردهانی[4]، ٢٠٢٣؛ علاف جعفری و حسینی‌امیری، ١٤٠٥)؛ و این نوع نوآوری می‌تواند به تغییرات اساسی در محصولات، خدمات، روش‌های تولید و حتی مدل‌های کسب‌وکار منجر شود و از طریق افزایش کارایی و اثربخشی، ارزش جدیدی خلق کند. در بسیاری از جوامع، نوآوری‌های فناوری در راستای مدیریت بهینه منابع کمیاب و دستیابی به اهداف توسعه پایدار مورداستفاده قرار می‌گیرند (کانسینو[5] و همکاران، ٢٠١٨). از سوی دیگر نوآوری‌های فناوری آموزشی به‌عنوان محرک‌های اساسی در توسعه سرمایه انسانی ظهور کرده‌اند و با تجهیز افراد به مهارت‌ها و دانش لازم برای پیشرفت در جهان امروزی که به‌سرعت در حال تغییر است، چشم‌انداز آموزشی را به‌طور قابل‌توجهی بهبود می‌بخشند. این فناوری‌ها طیف گسترده‌ای از ابزارها، مانند پلتفرم‌های یادگیری الکترونیکی، سیستم‌های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی، برنامه‌های واقعیت مجازی و رویکردهای آموزشی شخصی‌سازی شده را در بر می‌گیرند. پیاده‌سازی فناوری‌های آموزشی نوآورانه نه‌تنها دسترسی به آموزش با کیفیت را افزایش می‌دهد، بلکه یادگیری مادام‌العمر، تفکر انتقادی و توانایی‌های حل مسئله را نیز ارتقا می‌دهد (فونگ و چانگ[6]، ٢٠١٢؛ ژو[7] و همکاران، ٢٠٢٢).

یکی از چارچوب‌های نظری برجسته در حوزه نوآوری، نظریه انتشار نوآوری[8] راجرز (٢٠٠٣) است. این نظریه فرایند پذیرش و گسترش نوآوری‌ها را در میان افراد، سازمان‌ها و جوامع توضیح می‌دهد و نشان می‌دهد که عوامل فردی (مانند ویژگی‌های شخصیتی و سطح دانش)، عوامل سازمانی (ساختار، فرهنگ، منابع) و عوامل محیطی می‌توانند پذیرش نوآوری را تسهیل یا محدود کنند. به‌ویژه در بستر یادگیری دیجیتال سبز، این نظریه ابزار مناسبی برای تحلیل نحوه پذیرش فناوری‌های نوین آموزشی و گسترش محیط‌های دیجیتال در دانشگاه‌ها و سازمان‌ها ارائه می‌دهد (راجرز[9]، ٢٠٠٣).

قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال: بازاریابی دیجیتال به استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای توسعه و حفظ روابط با مشتریان، تأمین‌کنندگان و شرکای کانال اشاره دارد (یعقوب‌پور و همکاران، ٢٠٢٤؛ یعقوب‌پور و همکاران، ٢٠٢٤). قابلیت بازاریابی دیجیتال، مجموعه‌ای از توانمندی‌های سازمانی است که به آن امکان می‌دهد منابع و مهارت‌های خود را به‌کار گیرد تا ارزش‌افزوده بیشتری خلق کند و عملکرد بازاریابی و استراتژی‌ها را بهبود بخشد (ونگ[10]، ٢٠٢٠). وانجاما[11] (٢٠٢٤)

1. Tobel
2. Nusraningrum et al
3. Schumpeter
4. Mahardhani
5. Cancino
6. Fong & Chang
7. Zhou
8. Innovation Diffusion Theory
9. Rogers
10. Wang
11. Wanajma

بیان می‌کند که یک استراتژی بازاریابی دیجیتال مؤثر باید شامل عناصر مختلفی باشد، از تبلیغات جذاب و استفاده از جدیدترین فناوری گرفته تا پیاده‌سازی ارزش‌های پایداری (وانجاما، ۲۰۲٤). امروزه، اصطلاح مدیریت بازاریابی بدون استفاده از ابزارهای فناورانه اثرگذار نخواهد بود. بازاریابی دیجیتال به کسب‌وکارها این امکان را می‌دهد تا فعالیت خود را به‌شیوه‌ای همسو با فناوری روز بهبود دهند چراکه، رفتار مصرف‌کننده‌ی امروزی تحت تأثیر ابزارها و کانال‌های مختلف بازاریابی دیجیتال قرار دارد (خسروی, ۲۰۲۲؛ شکاری‌خیادانی و قیمتی، ۲۰۲۳).

همچنین، ابراهیم[1] و همکاران (۲۰۲۵)، در پژوهش خود نشان دادند که بازاریابی دیجیتال می‌تواند به‌عنوان عاملی کلیدی در ترویج مفاهیم سبز عمل کند. آن‌ها دریافتند که استفاده مؤثر از کانال‌های دیجیتال مانند شبکه‌های اجتماعی، کمپین‌های ایمیلی، تبلیغات برخط و بهینه‌سازی موتور جستجو، نه‌تنها سطح آگاهی زیست‌محیطی مصرف‌کنندگان را افزایش می‌دهد، بلکه مشارکت آن‌ها را در فعالیت‌های مرتبط با پایداری تقویت می‌کند؛ بنابراین، شواهد تجربی موجود نشان می‌دهد که هرچه سازمان‌ها از قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال پیشرفته‌تری برخوردار باشند، احتمال بیشتری دارد که بر رفتار مخاطبان خود اثرگذار باشند. علاوه بر این، بازاریابی دیجیتال با ظرفیت تأثیرگذاری بر تعداد زیادی از افراد، متناسب‌سازی پیام‌ها با افراد و تسهیل ارتباط دوطرفه، فرصت‌های غیرمعمولی را برای تعامل، تأثیرگذاری و الهام بخشیدن به مصرف‌کنندگان برای اتخاذ شیوه‌های سبز ارائه می‌دهد (قریشی[2]، ۲۰۲۵). مطالعه‌ای که یو[3] (۲۰۲۵) انجام داد نشان می‌دهد بازاریابی می‌تواند با ایجاد انگیزه و تغییر رفتارهای مصرف‌کننده، اثربخشی برنامه‌های آموزشی و یادگیری دیجیتال را نیز افزایش دهد. از منظر نظریه قابلیت[4]، این توانمندی‌ها باعث می‌شوند سازمان‌ها بتوانند منابع و مهارت‌های موجود خود را به شکل بهینه ترکیب کرده و به ایجاد مزیت رقابتی و خلق ارزش پایدار دست یابند. بازاریابی دیجیتال نقش مهمی در ترویج شیوه‌های پایدار و تغییر رفتارهای زیست‌محیطی مصرف‌کنندگان دارد؛ که با افزایش فشار برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار و نیاز به مهارت‌های دیجیتال، مؤسسات آموزشی و سازمان‌ها به محیط‌های یادگیری دیجیتال روی آورده‌اند تا آموزش و کسب این مهارت‌ها را بهبود بخشند (تریستیانتو و علی[5]، ۲۰۲۵). بازاریابی دیجیتال نقش مهمی در ترویج شیوه‌های پایدار و تغییر رفتارهای زیست‌محیطی مصرف‌کنندگان دارد؛ بنابراین، فرضیه‌های پژوهش به‌صورت زیر مطرح می‌شود.

فرضیه اول: نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز اثر معناداری دارد. فرضیه دوم: قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال در تأثیر نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز نقش تعدیل‌گری دارد.

پیشینه پژوهش: مطالعات نشان می‌دهد که بازاریابی دیجیتال و نوآوری فناوری نقش مهمی در رفتار مصرف‌کنندگان و عملکرد سازمان‌ها دارند. دانشفر و قلی‌پور (۲۰۲۲) در بررسی تأثیر بازاریابی دیجیتال و نوآوری بر قصد خرید برخط مشتریان نشان دادند که استفاده از ابزارهای بازاریابی دیجیتال و نوآوری، اثر مثبت و معناداری بر قصد خرید مشتریان دارد. موسوی‌فرد و حسنی (۲۰۲۲) نشان دادند بازاریابی دیجیتال تأثیر بارزی بر نوآوری محصول و وفاداری به برند دارد و این ارتباط می‌تواند موجب تقویت جایگاه برند در بازار شود. در همین راستا، یو (۲۰۲۵) با بررسی استراتژی‌های بازاریابی دیجیتال در تشویق رفتار پایدار مصرف‌کنندگان، دریافت که محتواهای مرتبط و جذاب و تداعی پیام‌ها، رفتار

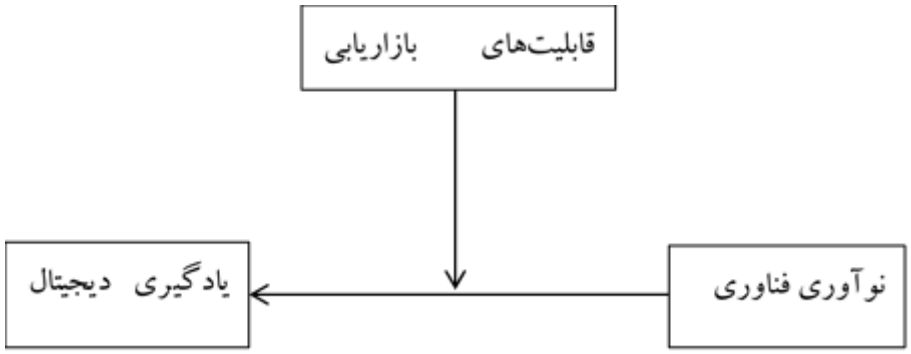
1. Ibrahim
2. Qureshi
3. Yu
4. Capability Theory
5. Trissetianto & ali

مصرف‌کننده را به سمت شیوه‌های مصرف پایدار تغییر می‌دهند و آگاهی محیط‌زیستی نقش میانجی مؤثری در این فرآیند دارد.

مطالعه قریشی (۲۰۲۵) نیز نشان داد که بازاریابی دیجیتال می‌تواند تعامل مصرف‌کننده و وفاداری برند را افزایش دهد و رفتار خرید مسئولانه را ترویج کند. همچنین، پاندی[1] و همکاران (۲۰۲۵) در مطالعه‌ی خود نشان دادند که شفافیت، داستان‌سرایی و مشارکت با استفاده از ابزارهای بازاریابی دیجیتال عناصر حیاتی در تأثیرگذاری بر رفتار سبز هستند.

در حوزه یادگیری دیجیتال سبز، نوسرانینگروم و همکاران (۲۰۲٤) نشان دادند که یادگیری دیجیتال می‌تواند با میانجی‌گری نوآوری و فناوری سبز، شیوه‌های مدیریت سبز را تقویت کند و بهبود یادگیری الکترونیکی را تسهیل نماید. مشابه آن، الحلبوسی و همکاران (۲۰۲۳) دریافتند که جهت‌گیری یادگیری دیجیتال سبز و تحلیل کلان‌داده، اثر نوآوری سبز بر عملکرد پایدار را تقویت می‌کند این تأثیر زمانی که جهت‌گیری یادگیری دیجیتال سبز بالا باشد، قوی‌تر است.

بادز[2] و همکاران (۲۰۲۳) نیز نشان دادند که آموزش دیجیتال می‌تواند رفتار مصرف‌کننده پایدار را بهبود بخشد و سواد و مهارت‌های دیجیتال نقش کلیدی در تغییر رفتار به سمت مصرف پایدار ایفا می‌کنند. گیما[3] (۲۰۲۲) نیز با بررسی نوآوری‌های فناوری در آموزش در دوران کووید-۱۹، ادغام فناوری‌های نوین در نظام آموزش الکترونیکی را برجسته کرد. بر این اساس مدل مفهومی پژوهش به‌صورت زیر تدوین می‌شود:



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش (محقق ساخته)

۳. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش ازنظر هدف، کاربردی و از حیث روش اجرا، توصیفی ـ پیمایشی با رویکرد همبستگی مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری است. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه استاندارد با مقیاس پنج‌گزینه‌ای از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان دانشگاه ارومیه با حجم تقریبی ۱۲ هزار نفر است. با استفاده از جدول مورگان حداقل حجم نمونه ۳۸٤ نفر برآورد شد؛ برای افزایش دقت، تعداد ۵۰۰ پرسش‌نامه به‌صورت الکترونیکی و با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای بین دانشکده‌های مختلف توزیع و داده‌های قابل‌تحلیل جمع‌آوری گردید. نمونه‌گیری خوشه‌ای در این پژوهش به این صورت اجرا شد که ابتدا با توجه به تفاوت تعداد دانشجویان در دانشکده‌های مختلف دانشگاه ارومیه، سهم هر دانشکده در حجم نمونه بر اساس تعداد دانشجویان آن دانشکده تعیین گردید. سپس در چارچوب سهمیه تخصیص‌یافته به هر دانشکده، پرسش‌نامه‌ها میان دانشجویان، توزیع شد.

1. Pandey
2. Budz
3. Gyimah

پرسشنامه پژوهش حاضر مشتمل بر ۱۵ گویه بود که برای سنجش متغیر نوآوری فناوری از پرسشنامه پاراسورامان[1] (۲۰۰۰) با ۷ گویه، برای قابلیت‌های بازاریابی از پرسشنامه ونگ[2] (۲۰۲۰) با ۵ گویه و برای یادگیری دیجیتال سبز از الحبوسی و همکاران[3] (۲۰۲۳) دارای ۳ گویه استفاده شد.

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 23 جهت تحلیل‌های مقدماتی و آماره‌های توصیفی و از Smart PLS3 جهت اجرای مدل‌سازی معادلات ساختاری و آزمون فرضیه‌ها و سنجش روایی و پایایی سازه‌ها، استفاده شد.

۴. تحلیل یافته‌ها

مطابق توزیع جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان (۵۰۰ نفر)، دانشکده ادبیات و علوم انسانی بیشترین درصد (۲۰/۸ درصد) و دانشکده معماری، هنر و شهرسازی و منابع طبیعی کمترین درصد (۳/۲ درصد) پاسخ‌دهندگان هستند. ٦٦/٦ درصد پاسخ‌دهندگان زن و ۳۳/٤ درصد مرد است. سن بیشتر پاسخ‌دهندگان در بازه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال (۷۰/۲ درصد) است (جدول ۲).

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی پژوهش

متغیر	گویه	درصد	متغیر	گویه	درصد
دانشکده	اقتصاد، مدیریت و حسابداری	۷/۸	جنسیت	زن	٦٦/٦
	ادبیات و علوم انسانی	۲۰/۸		مرد	۳۳/٤
	کشاورزی	۱۲/۲	سن	۱۸ تا ۲۵ سال	۷۰/۲
	فنی مهندسی	۱۱/٤		۲٦ تا ۳۰ سال	۱٦/۸
	برق و کامپیوتر	۱۱/٤		۳۱ تا ۳۵ سال	۹/۸
	دامپزشکی	۵/۸		۳٦ تا ٤۰ سال	۱/٦
	علوم پایه	۱۳/۸		٤۰ سال بالاتر	۱/٦
	معماری، هنر و شهرسازی	۳/۲			
	منابع طبیعی	۳/۲			
	شیمی	۵/۲			
	علوم ورزشی	۵/۲			

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرونوف استفاده شد که نتایج به شرح جدول ۲ است.

جدول ۲. آزمون نرمال بودن

متغیر	سطح معناداری	مقدار خطا	تأیید فرض	نتیجه
نوآوری فناوری	۰/۰۱۵	۰/۰۵	H_0	غیرنرمال
یادگیری دیجیتال سبز	۰/۰۰۰	۰/۰۵	H_1	غیرنرمال
قابلیت بازاریابی دیجیتال	۰/۰۰۰	۰/۰۵	H_2	غیرنرمال

نتایج محاسبه بارهای عاملی سؤالات پژوهش به تفکیک سازه‌های مدل در جدول ۳ ارائه شده است. تمام سؤالات پرسشنامه در بازه موردپذیرش قرار دارند لذا واریانس بین سازه و شاخص‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر و درنتیجه قابلیت اعتماد مدل اندازه‌گیری قابل‌قبول است.

[1]. Parasuraman
[2]. Wang
[3]. Al Halbusi et al.

جدول ۳. بارهای عاملی

متغیر	شماره گویه	بار عاملی	متغیر	شماره گویه	بار عاملی
نوآوری فناوری	۱	۰/۷۹٤	قابلیت بازاریابی دیجیتال	۸	۰/۸۱۸
	۲	۰/۸۰۰		۹	۰/۷۹۳
	۳	۰/۷۳۸		۱۰	۰/۷۷۹
	٤	۰/۷۸۰		۱۱	۰/۷۸۳
	٥	۰/۸۱۷		۱۲	۰/۷۹۹
	٦	۰/۸۰٤	یادگیری دیجیتال سبز	۱۳	۰/۸٥۰
	۷	۰/۷۱٤		۱٤	۰/۸۱۹
				۱٥	۰/۸۱۲

نتایج پایایی مدل و نیز اعتبار در سطح متغیرهای پنهان در جدول ٤ ارائه‌شده هست.

جدول ۴. مقادیر آلفای کرونباخ، پایایی و AVE

متغیر	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	AVE
نوآوری فناوری	۰/۷۷۰	۰/۸٦۷	۰/٦۸٤
یادگیری دیجیتال سبز	۰/۸۹۲	۰/۹۱٥	۰/٦۰۷
قابلیت بازاریابی دیجیتال	۰/۸٥٤	۰/۸۹٥	۰/٦۳۱

ضرایب میانگین واریانس استخراج‌شده برای تمامی متغیرهای پژوهش بالاتر از ۰/٥ است بنابراین اعتبار همگرا مدل مورد تأیید است. جهت ارزیابی روایی واگرا نیز از روش HTMT استفاده شده است. نتایج به شرح جدول ٥ است. روایی واگرای مدل اندازه‌گیری نیز مورد تأیید است.

جدول ۵. آزمون HTMT

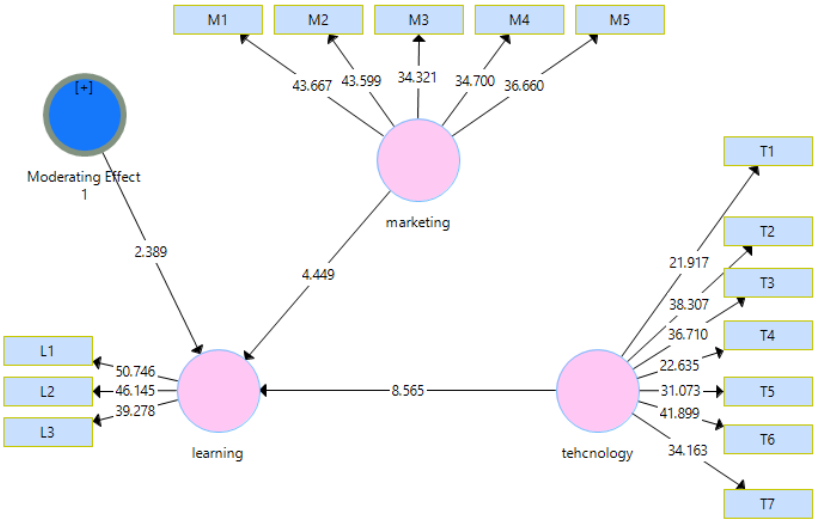
متغیر	یادگیری دیجیتال سبز	قابلیت بازاریابی دیجیتال	نوآوری فناوری
یادگیری دیجیتال سبز			
قابلیت بازاریابی دیجیتال	۰/٦۱۱		
نوآوری فناوری	۰/٦٤۱	۰/۷٥۸	

برازش مدل ساختاری پژوهش با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی از مقادیر آماره تی است. برازش مدل ساختاری با استفاده از ضرایب تی باید از ۱/۹٦ بیشتر باشد تا بتوان در سطح اطمینان ۹٥ درصد معنادار بودن آن‌ها را تأیید نمود.

شکل ۱ مشخص می‌کند که هر دو فرضیه تأییدشده است .روش دیگر بررسی برازش مدل ساختاری ضریب R^2 متغیرهای پنهان درون‌زای مدل است. R^2 معیار نشان‌دهنده اثر متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا که سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/٦۷ برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی را نشان می‌دهد. این معیار برای متغیر یادگیری دیجیتال سبز ۰/۳۳۹ هست؛ که ضریب مذکور درون دوایر مدل ساختاری در شکل ۲ نشان داده‌شده است. برای مدل پژوهش یک متغیر مکنون درون‌زا موجود است و طبیعی است که مقادیر درون دوایر دیگر برابر صفر باشد. برای بررسی برازش مدل کلی که شامل هردو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری است، از معیار نیکویی برازش (GOF) استفاده‌شده است. مقدار شاخص نیکویی برازش پژوهش حاضر ۰/٤٦٦ است که نشان‌دهنده برازش مناسب مدل است. با تأیید برازش مدل کلی، برازش کامل می‌شود. ک بر اساس رابطه ۱ محاسبه می‌شود.

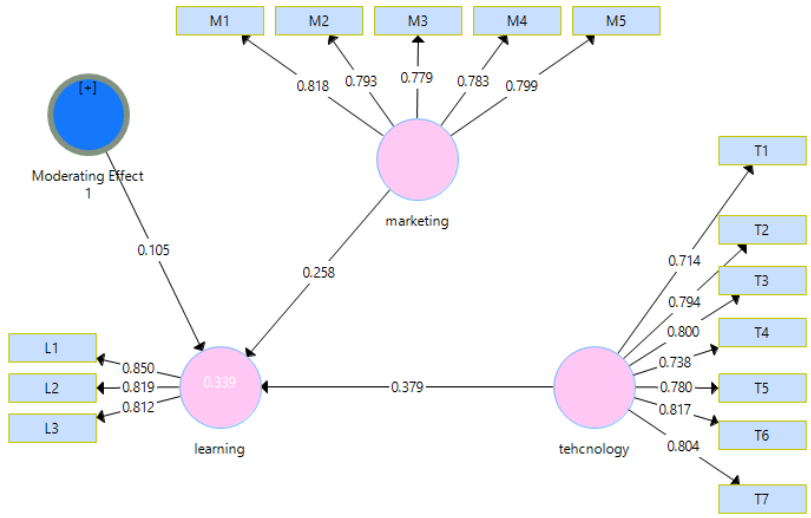
رابطه۱

$$GOF = \sqrt{\text{average (Commonality)} \times \text{average } (R^2)}$$



شکل ۱. نتایج آماره تی

شکل ۲ مشخص می‌کند که مدل ساختاری از منظر این معیار نیز برازش مناسبی دارد.



شکل ۲. ضرایب مسیر

جدول ۶. نتایج آزمون فرضیه‌ها

مسیر	فرضیه	ضریب مسیر	آماره تی	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
اثر مستقیم	اثر نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال	۰/۳۷۹	۸/۵٦٥	۰/۰۰۰	تأیید
اثر تعدیل‌گر	اثر تعدیل‌گر یادگیری دیجیتال سبز	۰/۱۰۵	۲/۳۸۹	۰/۰۱۷	تأیید

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نوآوری فناوری تأثیر مستقیم و معناداری (T=۸/٥٦٥) بر یادگیری دیجیتال سبز دارد. همچنین، قابلیت بازاریابی دیجیتال نقش تعدیل‌گر در رابطه بین نوآوری فناوری و یادگیری دیجیتال سبز (T=۲/۳۸۹) ایفا می‌کند؛ به این معنا که وجود و تقویت توانمندی‌های بازاریابی دیجیتال می‌تواند اثر نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز را افزایش دهد، اگرچه شدت این اثر تعدیل‌گری متوسط است و برای اثرگذاری بیشتر نیازمند برنامه‌ریزی و طراحی استراتژیک است. این یافته‌ها با پژوهش‌های دانشفر و قلی‌پور (۲۰۲۲) و موسوی‌فرد و حسنی (۲۰۲۲) همسو است؛ این

مطالعات نشان می‌دهند که ابزارهای دیجیتال و نوآوری می‌توانند رفتار کاربران و عملکرد سازمان‌ها را به شکل مثبت جهت‌دهی کنند و اهمیت تعامل میان فناوری و توانمندی‌های دیجیتال را برجسته می‌کنند.

مطالعات اخیر نیز یافته‌های حاضر را تأیید می‌کنند. به‌عنوان‌مثال، یو (۲۰۲۵) نشان داده است که استراتژی‌های بازاریابی دیجیتال شامل مرتبط بودن محتوا، جذابیت پیام و تداعی پیام، رفتار مصرف‌کنندگان را به سمت شیوه‌های پایدار تغییر می‌دهند و آگاهی محیط‌زیستی نقش میانجی مؤثری دارد. قریشی (۲۰۲۵) نیز بازاریابی دیجیتال را به‌عنوان کاتالیزوری برای ترویج مصرف اخلاقی و پایدار معرفی کرده و تأکید دارد که توجه به اصالت داده‌ها و اجتناب از «سبزشویی» در فرآیند بازاریابی دیجیتال اهمیت ویژه‌ای دارد.

یافته‌های مرتبط با یادگیری دیجیتال سبز نیز با مطالعات نوسرانینگروم و همکاران (۲۰۲٤) و الحلبوسی و همکاران (۲۰۲۳) همسو است. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ترکیب نوآوری فناوری و فناوری‌های سبز می‌تواند اثر یادگیری دیجیتال را تقویت کرده و محیط‌های آموزشی تعاملی، شخصی‌سازی‌شده و پایدار ایجاد کند. ابراهیم و همکاران (۲۰۲۵)، نشان دادند که بازاریابی دیجیتال به‌عنوان عاملی مهمی در ترویج مفاهیم سبز عمل کند؛ و استفاده مؤثر از کانال‌های دیجیتال، سطح آگاهی زیست‌محیطی مصرف‌کنندگان را افزایش می‌دهد و مشارکت آن‌ها را در فعالیت‌های مرتبط با پایداری تقویت می‌کند؛ بنابراین، هرچه سازمان‌ها از قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال پیشرفته‌تری برخوردار باشند، احتمال بیشتری دارد که بر رفتار مخاطبان خود اثرگذار باشند. علاوه بر این، بادز و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که آموزش دیجیتال باعث رفتار مصرف‌کننده محیط‌دوست قوی‌تر می‌شود و سواد و مهارت‌های دیجیتال عامل مؤثر در تغییر رفتار به سمت مصرف پایدار و شیوه‌های سبز است. گیما (۲۰۲۲) نیز نشان می‌دهد که ادغام نوآوری‌های فناوری در نظام آموزش الکترونیک محور، کیفیت یادگیری و مهارت‌های دیجیتال را افزایش می‌دهد.

این یافته را می‌توان با نظریه انتشار نوآوری راجرز (۲۰۰۳) تبیین کرد. بر اساس این نظریه، نوآوری فناوری‌های آموزشی زمانی با موفقیت در یک سیستم اجتماعی مانند دانشگاه پذیرفته می‌شوند که ذی‌نفعان (دانشجویان و اساتید) مزیت نسبی، سازگاری و سادگی استفاده از آن را درک کنند. بر اساس این تحلیل، مسیر پذیرش یادگیری دیجیتال سبز، زمانی تسهیل می‌شود که فناوری‌های نوین، دو ویژگی اصلی نظریه راجرز را محقق کنند: نخست، ارائه «مزیت ملموس» (همچون دسترسی آسان به منابع و صرفه‌جویی زیست‌محیطی) و دوم، «سازگاری» با عادات آموزشی پیشین دانشجویان. احراز این دو ویژگی، احتمال گذار از مرحله آگاهی به مرحله پذیرش و تثبیت این نوآوری را به میزان قابل‌توجهی افزایش می‌دهد.

علاوه بر این، نتایج پژوهش تأیید کرد که قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال، رابطه بین نوآوری فناوری و یادگیری دیجیتال سبز را به‌طور مثبت تعدیل می‌کند. به‌بیان‌دیگر، این رابطه در شرایطی که دانشگاه از توانمندی بیشتری در استفاده از کانال‌ها و ابزارهای دیجیتال برای اطلاع‌رسانی، آموزش و ترغیب برخوردار باشد، قوی‌تر است. این نقش تعدیل‌گری را می‌توان با نظریه قابلیت‌های پویا توضیح داد. بر این اساس، قابلیت بازاریابی دیجیتال یک منبع پویای سازمانی است که به دانشگاه امکان می‌دهد تا منابع فناورانه خود را با نیازها و انتظارات جامعه دانشجویی بهتر هماهنگ کند. این قابلیت، با تولید محتوای جذاب، شفاف‌سازی فواید زیست‌محیطی و ایجاد درک مشترک، عدم قطعیت مرتبط با نوآوری را کاهش داده و سرعت و عمق انتشار آن را در بین دانشجویان افزایش می‌دهد؛ بنابراین، این پژوهش نشان می‌دهد که موفقیت یک نوآوری سبز در دانشگاه، نه‌تنها به ماهیت فنی آن، بلکه به‌طور حیاتی به توانایی سازمان در ترویج، اقناع و ایجاد پذیرش برای آن نوآوری وابسته است.

پیشنهادات: بر اساس فرضیه اول که نشان‌دهنده اثر مستقیم نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز است، پیشنهاد می‌شود، دانشگاه‌ها باید سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوآورانه مانند پلتفرم‌های تعاملی، سیستم‌های مدیریت یادگیری پیشرفته و ابزارهای شبیه‌سازی سبز را افزایش دهند تا یادگیری دیجیتال سبز تقویت شود. ارائه دوره‌های آموزشی با محوریت مهارت‌های دیجیتال سبز (مثل تحلیل داده سبز، استفاده از ابزارهای کم‌مصرف دیجیتال) برای تقویت رفتارهای زیست‌محیطی دانشجویان ضروری است. همچنین طراحی محتوای درسی باید به‌گونه‌ای باشد که کاربرد فناوری در رفتارهای پایدار را به‌صورت عملی به دانشجویان نشان دهد.

بر اساس فرضیه دوم که نقش تعدیل‌گری قابلیت بازاریابی دیجیتال بر رابطه نوآوری فناوری بر یادگیری دیجیتال سبز است پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها با تقویت قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال (مثل تولید محتوای هدفمند، تحلیل رفتار کاربران، مدیریت شبکه‌های اجتماعی) اثر نوآوری فناوری را بر یادگیری دیجیتال سبز افزایش دهند. همچنین، با طراحی کمپین‌های دیجیتال مرتبط با مصرف پایدار و مسئولیت زیست‌محیطی مشارکت و یادگیری دانشجویان را تقویت کنند. استفاده از قابلیت‌های بازاریابی برای انتقال پیام‌های سبز، باعث افزایش اثربخشی پلتفرم‌های آموزشی می‌شود.

همچنین برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده، اثر سایر ابعاد نوآوری مانند نوآوری سبز یا نوآوری آموزشی بر یادگیری دیجیتال سبز و نقش سایر قابلیت‌های بازاریابی دیجیتالی به‌عنوان تعدیل‌گر بررسی شود و از روش‌های طولی استفاده شود تا اثر بلندمدت نوآوری فناوری ارزیابی شود. همچنین، از مدل‌های پیچیده‌تر مانند مدل‌های میانجی-تعدیل‌گر ترکیبی در تحقیقات آینده تحلیل شوند.

محدودیت‌ها: نمونه‌گیری محدود به دانشجویان یک دانشگاه بوده و تعمیم نتایج به سایر دانشگاه‌ها و محیط‌های آموزشی ممکن است محدود باشد. استفاده از داده‌های خودگزارشی نیز ممکن است سوگیری پاسخ ایجاد کند. به‌علاوه، استفاده از روش تحقیق توصیفی-همبستگی امکان بررسی اثرات بلندمدت نوآوری فناوری و قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال بر یادگیری دیجیتال سبز را محدود می‌کند. پژوهش‌های آینده می‌توانند با استفاده از طراحی طولی و تجربی اثرات نوآوری و قابلیت‌های دیجیتال بر یادگیری سبز را دقیق‌تر بررسی کنند و به کاربردهای عملی گسترده‌تر برای دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی منتهی شود.

منابع

Aguiar, M., Bils, M., Charles, K. K., & Hurst, E. (2021). Leisure luxuries and the labor supply of young men. *Journal of Political Economy, 129 (2)*, 337–382. https://doi.org/10.1086/711916

Allaf Jafari, E. and Hoseini-Amiri, S. (2026). Designing a Marketing Agility Model in the Tourism Industry Focusing on Digital Capabilities. *Journal of Business Administration Researches*. doi: 10.22034/jbar.2026.24518.4668 [In Persian]

Al-Nuaimi, S. R., & Al-Ghamdi, S. G. (2022). Sustainable consumption and education for sustainability in higher education. *Sustainability, 14*(12), 7255. https://doi.org/10.3390/su14127255

Al Halbusi, H., Soto-Acosta, P., Popa, S., & Hassani, A. (2023). The role of green digital learning orientation and big data analytics in the green innovation–sustainable performance relationship. *IEEE Transactions on Engineering Management, 71*, 12886-12896. https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3277078

Ali, A. S., & Maelah, R. (2025). Technological innovation and sustainability of shared service: Insights from industry players. *Heliyon, 11*(4). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42915

Budz, S., Bucur-Teodorescu, I., & Onete, B. C. (2023). The impact of digital education towards a sustainable digital consumer in the era of circular economy. *Journal of Engineering Studies and Research, 29*(1), 15-23. https://doi.org/10.29081/jesr.v29i1.002

Cancino, C. A., La Paz, A. I., Ramaprasad, A., & Syn, T. (2018). Technological innovation for sustainable growth: An ontological perspective. *Journal of cleaner production*, *179*, 31-41. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.059

Chomiak-Orsa, I., & Liszczyk, K. (2020). Digital marketing as a digital revolution in marketing communication. *Informatyka Ekonomiczna*(2 (56), 9-19. https://doi.org/10.15611/ie.2020.2.01

Daneshfar, N., & Gholipour Fereydouni, S. (1401). The impact of digital marketing and reliance on innovation on customers' online purchasing intentions (Case study: Customers of the online fruit store MiVE Chi). [In Persian]

Fong, C.-M., & Chang, N.-J. (2012). The impact of green learning orientation on proactive environmental innovation capability and firm performance. *African Journal of Business Management*, *6*(3), 727.

Grand-Clement, S., Devaux, A., Belanger, J., & Manville, C. (2017). Digital learning. *Education and Skills in the Digital Age. RAND Corporation, UK*. https://doi.org/10.7249/CF369

Gyimah, N. (2022). Assessing technological innovation on education in the world of coronavirus (COVID-19). *Annal Immunology & Immunotherapy*, *4*(1), 000158. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3670389

Hajizadeh, Z., Rajabpour, E., Ahmadi, H., & Ismailpour, M. (2023). The impact of corporate social responsibility on product innovation with emphasis on the mediating role of the employer brand (Case study: medium and large manufacturing companies in Bushehr). *Business Management*, 722-746. https://doi.org/10.22059/jibm.2022.345250.4405 [In Persian]

Ibrahim, A., Amin, N., Shehloo, A. A., & Qadri, N. (2025). Digital Marketing As A Catalyst For Environmental Sustainability And Green Consumerism: A Transformative Approach. *International Journal of Environmental Sciences*, *11*(12s), 1011-1023. https://doi.org/10.64252/fztq7c92

Junejo, I., Ramish, M. S., Buriro, T. Z., & Kazi, S. (2025). IMPACT OF BIG DATA ANALYTICS CAPABILITY ON BIG DATA ADOPTION: MEDIATING ROLE OF GREEN DIGITAL LEARNING ORIENTATION. *Journal of Media Horizons*, *6*(2), 765-776. https://doi.org/10.5281/zenodo.15728304

Khosravi, Z., Reza, S., & Leila, B. (2022). Investigating the impact of digital marketing on consumer purchasing behavior (Case study: Customers of the Digikala online store). [In Persian]

Lin, M.-H., Chen, H.-C., & Liu, K.-S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, *13*(7), 3553-3564. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a

Lin, W. L., Yip, N., Ho, J. A., & Sambasivan, M. (2020). The adoption of technological innovations in a B2B context and its impact on firm performance: An ethical leadership perspective. *Industrial Marketing Management*, *89*, 61-71. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.12.009

Mahardhani, A. J. (2023). The role of public policy in fostering technological innovation and sustainability. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, *1*(2), 47-53. https://doi.org/10.61100/adman.v1i2.22

Manasia, L., Ianoș, G., & Dogaru, F. (2023). *Voicing green learning in rural areas through service-learning: A participatory action research study.* Paper presented at the Conference Programme.

Mousavifard, S. R., & Hassani, S. R. (1401). The impact of digital marketing on brand loyalty with the mediating role of product innovation (Case study: Manizan Dairy Products Company, Kermanshah). *14*, 75-94. [In Persian]

Nusraningrum, D., Widyanty, W., Indrajaya, S., Soonsan, N., Sangthong, S., & Pattanapokinsakul, K. (2024). Improving E-learning mediating green innovation and green technology for green management practice. 263. *Discover Sustainability*. https://doi.org/10.1007/s43621-024-00463-4

Pandey, S., Olsen, A., & Thomsen, M. (2025). Nudging strategies to promote plant-based and sustainable food consumption in canteens. *Appetite*, *207*, 107874. https://doi.org/10.1016/j.appet.2025.107874

Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of service research*, *2*(4), 307-320. https://doi.org/10.1177/109467050024001

Qureshi, S. Digital Marketing as a Catalyst for Ethical and Sustainable Consumption.

Rogers, E. (2003). Diffusion of Innovations 5th. In: Free press.

Shekari Khiadani, M. and gheimati, A. (2023). Cognitive mapping of success in digital marketing for small and medium businesses. *Journal of Business Administration Researches*, *15*(33), 112-139. https://doi.org/10.22034/jbar.2023.19334.4248. [In Persian]

Sjahruddin, H., Ramli, M., Bangkara, B. A., Nawassyarif, N., & Fatmawati, E. (2022). Technological Innovation to Support 21st Century Learning Outcomes and Sustainability at Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan, 7*(1), 63-76.

Sjahruddin, H., Ramli, M., Bangkara, B. A., Nawassyarif, N., & Fatmawati, E. (2022). Technological Innovation to Support 21st Century Learning Outcomes and Sustainability

Šumak, B., Heričko, M., & Pušnik, M. (2011). A meta-analysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types. *Computers in human behavior, 27*(6), 2067-2077. https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.005

Tobel, I. (2024). The Role of Digital Education in Achieving Sustainable Green Campuses. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 14*(1), 372-372.

Trissetianto, A. C., & Ali, H. (2025). The effectiveness of virtual learning environments in developing digital marketing skills. *Siber International Journal of Education Technology (SIJET), 2*(3), 72-80. https://doi.org/10.38035/sijet.v2i3

UNESCO. (2021). *reimagining our futures together: A New Social Contract for Education*.

Veletsianos, G. (2016). Digital learning environments. *The Wiley handbook of learning technology*, 242-260.

Wanajma, E. A. (2024). Innovation and Technology Based Digital Marketing Strategy in Increasing E-Commerce Business Sustainability. *Economic and Business Horizon, 3*(3), 108-113. https://doi.org/10.54518/ebh.3.3.2024.511

Wang, F. (2020). Digital marketing capabilities in international firms: a relational perspective. *International Marketing Review, 37*(3), 559-577. https://doi.org/10.1108/IMR-04-2018-0128

Yadav, N. (2024). The impact of digital learning on education. *International Journal of Multidisciplinary Research in Arts, Science and Technology, 2*(1), 24-34. https://doi.org/10.61778/ijmrast.v2i1.34

Yaghoubpour,M. , Hosseini, K., Jantifar, & Shanavifard. (2024). Designing a Digital Marketing Excellence Model (Case Study: Commercial Banking). *Business Management, 16*(3), 596-617. https://doi.org/10.22059/jibm.2024.376605.4785. [In Persian]

Yaghoubpour, M. , Janati Far, H. , Khodadad Hosseini, S. H. and Sanavi Fard, R. (2024). The impact of strategic thinking on excellence in digital marketing, mediated by social media and an innovation-oriented climate in commercial banking. *Journal of Business Administration Researches, 16*(37), 148-164. https://doi.org/10.22034/jbar.2024.22381.4490 [In Persian]

Yu, L. (2025). Digital Marketing for Behavioral Change: Encouraging Sustainable Consumer Practices to Address Environmental Issues and Support SDGs. *Journal of Lifestyle and SDGs Review, 5*(2), e03866-e03866. https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe03866

Yusuf, N., & Al-Banawi, N. (2013). The Impact of Changing Technology: The Case of E-Learning. *Contemporary Issues in Education Research, 6*(2), 173-180.

Zhou, X., Cai, Z., Tan, K. H., Zhang, L., Du, J., & Song, M. (2021). Technological innovation and structural change for economic development in China as an emerging market. *Technological Forecasting and Social Change, 167*, 120671.

Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). *Digital learning in the 21st century: trends, challenges, and innovations in technology integration.* Paper presented at the Frontiers in Education. Vol. 10 https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1562391