

ORIGINAL ARTICLE

Examining a Comprehensive Model of Factors Influencing the Adoption of Green Information Technology: A Case Study of Urmia University

Bagher Asgarnezhad Nouri¹ , Maryam Mola Ghalghachi²

1. Associate Professor, Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran

2. M.Sc. Business Management, Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran

Correspondence:

Bagher Asgarnezhad Nouri

Email: b.asgarnezhad@urmia.ac.ir

Received: 18/Oct/2023

Accepted: 5/Apr/2024

How to cite:

Asgarnezhad Nouri, B., & Mola Ghalghachi, M. (2025). Examining the Comprehensive Model of Factors Affecting the Acceptance of Green Information Technology (Case Study:

Urmia University). *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 13(2), 97-115.

(DOI: [10.30473/EE.2024.68654.2660](https://doi.org/10.30473/EE.2024.68654.2660))

ABSTRACT

The purpose of the current research is to investigate a comprehensive model of factors influencing the adoption of Green Information Technology (GIT) at Urmia University. According to the research content, this study is applied in terms of purpose and descriptive-survey in terms of data collection method. The statistical population consists of all employees of Urmia University, totaling 355 individuals according to the census. Using Cochran's sampling formula, the sample size was estimated at 288 individuals. However, after distributing 288 questionnaires among university employees, only 173 participants met the eligibility criteria to complete the questionnaire. To examine the research variables, a questionnaire was used, designed and distributed in two sections: demographic data and specific research questions (54 items). The reliability of the questionnaire was measured using Cronbach's alpha coefficient and composite reliability, while its validity was confirmed through convergent and divergent validity. In other words, the questionnaire was both reliable and valid. Then, structural equation modeling (SEM) and path analysis were conducted using Smart PLS software to test the hypotheses. Additionally, the key research findings indicate that, except for the effect of environmental factors on perceived usefulness, all factors (technological, organizational, environmental, and individual) have a positive and significant impact on perceived usefulness and ease of use. Furthermore, the perceived usefulness and ease of use positively and significantly affect attitudes toward the adoption of Green Information Technology. In turn, attitudes toward GIT adoption influence the intention to adopt GIT, which subsequently impacts the actual use of Green Information Technology. As a result, employees at Urmia University should prioritize technological, organizational, environmental, and individual factors, followed by perceived usefulness and ease of use, in order to develop a positive attitude toward Green Information Technology adoption and increase their intention to utilize GIT.

KEYWORDS

Green Information Technology Adoption, Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness, Environmental Factors, Individual Factors, Organizational Factors, Technological Factors.



«مقاله پژوهشی»

بررسی مدل جامع عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز (مورد مطالعه: دانشگاه ارومیه)

باقر عسگرزاد نوری^۱، مریم مولا قلقاچی

۱. دانشیار مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
۲. کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

نویسنده مسئول:

باقر عسگرزاد نوری

رایانامه: b.asgarnezhad@urmia.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۱۷

استناد به این مقاله:

عسگرزاد نوری، باقر و مولا قلقاچی، مریم. (۱۴۰۳). بررسی مدل جامع عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز (مورد مطالعه: دانشگاه ارومیه)، فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۳(۲)، ۹۷-۱۱۵.
(DOI: [10.30473/EE.2024.68654.2660](https://doi.org/10.30473/EE.2024.68654.2660))

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، بررسی مدل جامع عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در دانشگاه ارومیه بوده است. با توجه به محتوای بررسی شده می‌توان ذکر کرد که پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها، توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان دانشگاه ارومیه بوده که تعداد آن بر اساس سرشماری ۳۵۵ نفر بوده است. از طرفی، با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران، حجم نمونه ۲۸۸ نفر برآورد شد که با توزیع ۲۸۸ پرسشنامه در بین کارکنان دانشگاه، فقط ۱۷۳ نفر از آن‌ها شرایط پاسخ‌گویی به پرسشنامه را داشتند. از سوی دیگر، به منظور بررسی متغیرهای پژوهش از پرسشنامه کمک گرفته شد که در دو بخش مشتمل بر داده‌های جمعیت‌شناختی و سوالات اختصاصی (۵۴ سؤال) تنظیم و توزیع شد. پایایی پرسشنامه به کمک ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی سنجیده و روایی آن نیز با استفاده از روایی همگرا و واگرا مورد پذیرش قرار گرفت. به عبارت دیگر، پرسشنامه قابل اعتماد و دارای اعتبار است. سپس، از مدل معادلات ساختاری و تحلیل مسیر به کمک نرم‌افزار Smart PLS جهت آزمون فرضیه‌ها استفاده شد. علاوه بر این، مهم‌ترین یافته‌های پژوهش نشان داد که به‌غیر از تأثیر عوامل محیطی بر سودمندی درک‌شده، تمامی عوامل (فناوری، سازمانی، محیطی و فردی) بر سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده تأثیر مثبت و معنادار دارند. از طرفی شایان‌ذکر است که سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده بر نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز، نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز و قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر استفاده واقعی از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند. در نتیجه، کارکنان دانشگاه ارومیه می‌بایستی به منظور نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز و قصد استفاده از فناوری اطلاعات سبز، به عوامل (فناوری، سازمانی، محیطی و فردی) و سپس سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده فناوری اطلاعات سبز توجه نمایند.

واژه‌های کلیدی

پذیرش فناوری اطلاعات سبز، سودمندی درک‌شده، سهولت استفاده درک‌شده، عوامل فناوری، عوامل سازمانی، عوامل فردی، عوامل محیطی.

مقدمه

امروزه، محیط‌زیست با چالش‌های بسیاری مواجه است، که به نظر می‌رسد بسیاری از آن‌ها با گذشت زمان بدتر می‌شوند و ما را در آستانه یک فاجعه محیط‌زیستی تمام‌عیار قرار می‌دهند. از این رو، افزایش آگاهی در مورد این مسائل و اقداماتی که می‌توان برای کاهش پیامدهای زیان‌بار آن‌ها انجام داد، اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کند. برخی از مسائل مهم محیط‌زیستی عبارت‌اند از: تخریب محیط‌زیست، گرم شدن کره زمین، تخریب زیستگاه و لایه ازن، و دیگر خطرات سلامتی انسان است (Zhang et al., 2022). از جهتی، تغییرات سریع در صنعتی شدن و تولید محصولات منجر به شهرنشینی سریع و سپس، رشد جمعیت انسانی زیاد (چهار برابر) شده است (AI- Masri et al., 2023). از جمله راهکارهایی که می‌تواند بر این چالش‌ها و بحران‌ها غلبه کنند، مدیریت سبز، رویکرد مدیریت سبز، بازاریابی سبز و استفاده از فناوری‌های جدید سبز است. اینجاست که اصطلاح «فناوری اطلاعات سبز یا پایداری فناوری اطلاعات و ارتباطات» مطرح و معرفی می‌گردد. فناوری اطلاعات سبز بحثی نوظهور است (Taqwa et al., 2018) و به دیدگاه محیط‌زیستی فناوری اطلاعات اشاره دارد (Karimi et al., 2021). در مفهوم جامع و گسترده‌تر منظور از آن، «استفاده از فناوری اطلاعات مانند رایانه‌ها، سرورها و زیرسیستم‌های مرتبط مانند مانیتورها، چاپگرها، دستگاه‌های ذخیره‌سازی، و شبکه‌ها و سیستم‌های ارتباطی، به شیوه‌ای کارآمد و مؤثر (با حداقل یا بدون تأثیر بر محیط‌زیست)» است (Taqwa et al., 2018). بعلاوه، فناوری اطلاعات سبز به ابتکارات نظام‌مند، اقدامات مدیریتی و برنامه‌هایی اشاره دارد که به زیرساخت فناوری اطلاعات به‌منظور استفاده کارآمد از منابع (مثلاً کاغذ) و انرژی (مثلاً برق) دلالت داشته و منجر به پایداری محیط‌زیست می‌گردد (Karimi et al., 2021; Dewi & Subriadi., 2019). بنابراین، پذیرش فناوری اطلاعات سبز نه تنها به‌منظور کاهش اثرات مضر استفاده از فناوری اطلاعات مطرح است، بلکه استفاده بهینه کارکنان از آن نیز بر بقا و شکوفایی دانشگاه تأثیرگذار است (Alziady & Enayah., 2019).

پذیرش فناوری، تصمیمی است به‌منظور استفاده از نوآوری فناوری به‌عنوان بهترین راه موجود. کلید چنین پذیرشی این است که پذیرندگان (کارکنان دانشگاه) باید ایده، رفتار یا خدمات ارائه‌شده را جدید یا نوآورانه درک کنند (Granić., 2023).

اگرچه گسترش و پذیرش فناوری جدید در دانشگاه به‌شدت به پذیرش این فناوری توسط کارکنان بستگی دارد (An et al., 2023) اما کارکنان بسیار نوآور نسبت به کارکنان کم نوآور در پذیرش فناوری جدید تمایل بیشتری نشان می‌دهند؛ زیرا ریسک‌پذیرند و حاضرند فناوری جدید را بپذیرند حتی اگر شکست بخورند (Lee & Hong., 2022). بدین ترتیب، پذیرش فناوری از سوی کارکنان نقش بسزایی در به‌کارگیری و استمرار استفاده از آن دارد (An et al., 2023). در مورد تحقیقات پذیرش فناوری، نظریه‌ها و مدل‌های متعددی در راستای پیش‌بینی و توضیح رفتار انسان نسبت به پذیرش فناوری‌های مختلف مطرح‌شده است. شناخته‌ترین مدل‌های فناوری عبارت‌اند از: ۱. تئوری عمل مستدل، ۲. مدل پذیرش فناوری، ۳. تئوری اشاعه نوآوری (Granić., 2023)، ۴. تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، ۵. مدل متناسب بین فناوری و وظایف سازمان، ۶. مدل انطباق کاربران، ۷. مدل ارزیابی کیفیت خدمات الکترونیکی و ۸. مدل ثانویه پذیرش فناوری (Davis et al., 1989). از بین مدل‌های مذکور، مدل پذیرش فناوری (TAM) یکی از معروف‌ترین و پرکاربردترین مدل‌های به‌کاررفته است. مدل مزبور توسط «Davis» در سال ۱۹۸۹ ارائه و سپس توسعه داده‌شده است (Granić., 2023; An et al., 2023; Wang et al., 2023). این مدل متشکل از دودسته است. دسته اول شامل سازه‌های درونی همچون سودمندی و سهولت ادراک‌شده کاربرد فناوری، نگرش نسبت به آن، قصد رفتاری و درنهایت استفاده واقعی از فناوری است. دسته دوم نیز شامل سازه‌های بیرونی همچون عوامل (فناوری، سازمانی، محیطی و فردی) هستند که بر برداشت‌های ذهنی افراد از سودمندی و سهولت استفاده از فناوری تأثیر می‌گذارند. سپس، سودمندی و سهولت ادراک‌شده بر نگرش کاربر نسبت به فناوری و آن عامل نیز بر قصد استفاده از فناوری تأثیر دارند. درنهایت، قصد استفاده از فناوری منجر به استفاده نهایی از آن می‌گردد (Asgarnezhad Nouri & Soltani., 2019; Salimi et al., 2020).

همان‌طور که در توضیحات قبلی اشاره گردید بر اساس مدل دیویس، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز را می‌توان شامل عوامل فناوری، سازمانی، محیطی و فردی در نظر گرفت. عوامل مزبور می‌توانند وسعت پذیرش فناوری اطلاعات سبز از طرف کارکنان دانشگاه را

1. Technology Acceptance Model

مواککت و ابوالماگد^۲ (۲۰۲۲)، در پژوهش خود به بررسی محرک‌های پذیرش فناوری اطلاعات سبز از جمله عوامل فناوری (مزیت نسبی و سازگاری)، عوامل سازمانی (پشتیبانی مدیریت و تعهد منابع) و عوامل محیطی (نیروهای نظارتی و رقابتی) پرداخته‌اند. علاوه بر این، کریمی و همکارانش^۳ (۲۰۲۱) به بررسی عوامل مؤثر (حمایت مدیریت ارشد، حمایت دولت، پیشران‌های اقتصادی و محیط‌زیستی، منابع کسب‌وکار، حاکمیت شرکتی و منابع فناورانه) بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز پرداختند. در حالت کلی چنین می‌توان ذکر نمود که پژوهش‌ها در حیطه بررسی مدلی جامع از عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز بسیار کم است و پژوهشی که عوامل (فناوری، سازمانی، محیطی و فردی) را با دسته‌بندی کامل در کنار هم بررسی کرده باشند، وجود ندارد. از سوی دیگر، در رابطه با جنبه دوم نوآوری پژوهش می‌توان اشاره نمود که در صورت شباهت نادر، عنوان مراکز خدماتی موردبررسی متفاوت است. برای مثال، نصیره و الجمهیب^۴ (۲۰۲۰) در پژوهش خود به بررسی تأثیر مزیت نسبی بر پذیرش فناوری دیجیتال در بخش گردشگری امارات پرداختند. علاوه بر این، محققان دیگری به نام‌های نظام و ویلجی^۵ (۲۰۱۸)، عوامل تعیین‌کننده پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات سبز را در سازمان‌های چندملیتی خارجی مالزی موردبررسی قرار دادند. بدین ترتیب، در پژوهش حاضر نیز به بررسی مدل جامع عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در دانشگاه ارومیه پرداخته شده است. لذا، با توجه به توضیحات مذکور و ارائه شده، می‌توان سؤال اصلی پژوهش را به این صورت مطرح کرد که آیا مدل جامع عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در دانشگاه ارومیه تأثیر معناداری دارد یا نه. انجام پژوهش حاضر در دانشگاه ارومیه می‌تواند به بهبود کارایی یا کاهش هزینه‌های عملیاتی دانشگاه (مثلاً کاهش مصرف کاغذ و حداقل کردن مصرف انرژی در کل فناوری اطلاعات)، دستیابی به مزیت رقابتی با فرق قائل شدن کسب‌وکار از رقبای خود (به‌عنوان مثال قادر ساختن دانشگاه به استفاده از شیوه‌های سبز)، فراهم کردن یک محیط کاری مثبت، سالم‌تر و امن‌تر که به تقویت روحیه و وظیفه‌شناسی کارکنان کمک می‌کند، منجر گردد.

پیش‌بینی نمایند. در رابطه با عوامل فناوری، باید توجه داشت که چندین ویژگی یک فناوری از جمله مزیت نسبی و سازگاری می‌تواند بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر بگذارند. دانشگاهی که از نظر فناوری هوشیارتر باشد، احتمالاً در مقایسه با یک دانشگاه محافظه‌کار، نسبت به پذیرش فناوری بی‌اهمیت نخواهد شد (Nizam & Vilhi., 2018). علاوه بر عوامل فناوری، عوامل سازمانی هستند که مشتمل بر ابعاد توصیفی مانند ساختار مدیریتی و منابع داخلی هستند. بر این اساس، پذیرش فناوری اطلاعات سبز نیازمند حمایت مدیران ارشد دانشگاه است. در اغلب موارد، در دسترس بودن منابع کافی از جمله منابع مالی از طرف مدیران ارشد دانشگاه به‌عنوان یک عامل حیاتی جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز مورد اهمیت تلقی می‌گردد (Mouakket & Aboelmaged., 2022). از سوی دیگر، در رابطه با عوامل محیطی می‌توان به رقبا و سیاست‌های دولت اشاره نمود که دولت می‌تواند با اختصاص منابع مالی کافی به دانشگاه در پذیرش فناوری اطلاعات سبز کمک نماید. از ابعاد دیگر عوامل محیطی، هنجارهای ذهنی هستند که به «تأثیر باور و ادراک کارکنان بر رفتار دیگر کارکنان در پذیرش فناوری اطلاعات سبز» دلالت دارند. در رابطه با محرک‌های دیگر فناوری اطلاعات سبز، عوامل فردی هستند که یکی از ابعاد مهم آن، هنجارهای شخصی (مثبت و منفی) هستند. هنجارهای شخصی مثبت به‌عنوان عاملی مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز تلقی می‌شوند (Asadi et al., 2021). از ابعاد دیگر عوامل فردی، آگاهی از پیامدهای آتی و گشودگی به تجربه است که پیامدهای آتی، به مزیت‌ها، و سودهای مالی و غیرمالی ناشی از پذیرش فناوری اطلاعات سبز، و گشودگی به تجربه نیز به سابقه و تجربیات کارکنان دانشگاه در رابطه با پذیرش فناوری اطلاعات سبز برمی‌گردد (Dezdar., 2017).

در رابطه با جنبه اول نوآوری پژوهش می‌توان مطرح کرد که محققان در پژوهش‌های پیشین به بررسی دسته‌بندی چهارگانه عوامل (فناوری، سازمانی، محیطی و فردی) به صورت یکجا نپرداخته یا عوامل مزبور را با دسته‌بندی کامل در نظر نگرفته‌اند. برای نمونه، حقیقی نسب و تقوی^۱ (۲۰۲۰) در پژوهش خود، پذیرش فناوری اطلاعات سبز را با استفاده از چارچوب فناوری-سازمان-محیط بررسی نموده‌اند. از طرفی،

2. Mouakket & Aboelmaged
3. Karimi et al
4. Nuseira & Aljumabh
5. Nizam & Vilhi

1. Haghighinasab & Taghavi

در پژوهش حاضر از مؤلفه‌های عوامل سازمانی می‌توان به «حمایت مدیران ارشد»، «کیفیت منابع انسانی»، «تخصیص بودجه مالی» و «فرهنگ‌سازمانی» اشاره نمود. مواککت و ابوالماگد (۲۰۲۲) تصریح کردند که «حمایت مدیران ارشد»، یکی از مؤلفه‌های اساسی عوامل سازمانی تلقی می‌گردد؛ بدین معنا که مدیران ارشد می‌توانند از طریق تعهد نسبت به تأمین منابع کافی جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز کمک نمایند (Alkali et al., 2017). حمایت مدیران ارشد می‌تواند در غلبه بر مقاومت احتمالی کارکنان در برابر پذیرش فناوری اطلاعات سبز، هنگامی که دانشگاه ممکن است با چالش‌هایی در ایجاد تغییر فرایندها و کسب تخصص جدید مواجه گردد، کمک نماید (Hernandez., 2020). درواقع، پذیرش فناوری اطلاعات سبز مستلزم حمایت مدیران ارشد دانشگاه است که بتوانند منابع لازم و کافی را برای آن در نظر گرفته و نهایتاً سودمندی استفاده از فناوری اطلاعات سبز را برای دانشگاه تشخیص دهند (Mouakket & Aboelmaged., 2022). از دیگر مؤلفه‌های عوامل سازمانی می‌توان به «کیفیت منابع انسانی» اشاره نمود که ممکن است به میزان دانش فنی کارکنان در دانشگاه اشاره داشته باشد. کارکنان ممکن است برای پذیرش فناوری اطلاعات سبز زمان زیادی لازم داشته باشند تا از این طریق بتوانند درک و سازگاری لازم را نسبت به آن به دست آورند؛ زیرا کارکنان نیاز بیشتری به یادگیری و دانش ضمنی در مورد فناوری اطلاعات سبز دارند. طبق شواهد تجربی، ظرفیت جذب کارکنان به‌منظور تولید دانش فناوری اطلاعات سبز موجب می‌شود که دانشگاه بتواند فناوری اطلاعات سبز را با موفقیت بپذیرد (Haghighinasab & Taghavi., 2020). از طرفی، «تخصیص بودجه مالی» در پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیرگذار است. در اغلب موارد، کمبود منابع مالی منجر به شکست در دستیابی به نتایج عملکرد بالاتر فناوری اطلاعات سبز می‌گردد. از آنجایی که در دسترس بودن منابع مالی کافی با توزیع منابع جهت کسب بهترین نتایج یا بهبود عملکرد مرتبط است، لذا دانشگاه با توجه به این مهم می‌تواند به عملکرد بالاتری دست یابد (Asadi et al., 2018). درنهایت، آخرین مؤلفه عوامل سازمانی، «فرهنگ‌سازمانی» است که به ترکیبی از تعهد، باورها و ارزش‌های مشترک کارکنان دلالت دارد. دیوی و سویریادی^۲ (۲۰۱۹) بر این باورند که فرهنگ‌سازمانی با دارا بودن

با توجه به آنچه گفته شد در ادامه به ارائه مبانی نظری و پیشینه تجربی پژوهش پرداخته می‌شود تا بر اساس آن، فرضیه‌ها توسعه‌یافته و نهایتاً مدل مفهومی پژوهش نمایش داده شود. در پژوهش حاضر از مؤلفه‌های عوامل فناوری می‌توان به «سازگاری» و «مزیت نسبی» اشاره نمود. در ارتباط با بعد «سازگاری» می‌توان ذکر کرد که از نقطه‌نظر دانشگاه، پذیرش فناوری اطلاعات سبز باید با استانداردها و الزامات فنی دانشگاه سازگار باشد. به‌بیان‌دیگر، می‌توان افزود کارکنان دانشگاه زمانی که فناوری اطلاعات سبز را با ارزش‌ها و زیرساخت فناوری اطلاعات خود همسو و سازگار بدانند، آنگاه نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز تمایل خواهند داشت. از آنجاکه پذیرش فناوری اطلاعات سبز ممکن است تغییرات قابل‌توجهی در فناوری‌های موجود در دانشگاه ایجاد نماید، پس توجه به این مهم حائز اهمیت است که بهتر است تغییرات ایجادشده با زیرساخت‌های فناوری موجود در دانشگاه (ارائه‌دهنده خدمات اینترنت (ISP)^۱) مطابقت داشته باشد (Haghighinasab & Taghavi., 2020). از سوی دیگر، بعد «مزیت نسبی» بیان می‌دارد که به چه میزان فناوری اطلاعات سبز که جایگزین فناوری اطلاعات می‌شود، از نظر هزینه، عملکرد، شهرت و غیره برتر است. درواقع، دستیابی کارکنان به مزایای مورد انتظار از فناوری اطلاعات سبز می‌تواند انگیزه پذیرش کارکنان را ایجاد و توسعه دهد؛ زیرا مزیت نسبی شامل بهبود کارایی و بهره‌وری کار است (Mouakket & Aboelmaged., 2022). باید توجه داشت که برخی از پژوهشگران قبلی، تأثیر بعد فناوری بر پذیرش فناوری اطلاعات را بررسی نموده‌اند؛ به‌عنوان مثال، سلیمی و همکارانش^۲ (۲۰۲۰) در پژوهش خود ثابت کردند که عوامل فناوری بر سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده تأثیر مثبت دارد. بنابراین، بر اساس توضیحات ارائه‌شده، فرضیه اول و دوم پژوهش به این صورت مطرح می‌گردد که:

H_1 : عوامل فناوری (سازگاری و مزیت نسبی) بر سودمندی درک‌شده از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

H_2 : عوامل فناوری (سازگاری و مزیت نسبی) بر سهولت استفاده درک‌شده فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

1. Internet Service Provider
2. Salimi et al

می‌توانند بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر بگذارند (Haghighinasab & Taghavi., 2020). شایان ذکر است که مقررات محیط‌زیستی دولتی یکی از عوامل مؤثر جهت برانگیختن دانشگاه به منظور اتخاذ شیوه‌های سبز در نظر گرفته می‌شوند (Mouakket & Aboelmed., 2022). علاوه بر این، دولت می‌تواند نقش مهمی در ارائه زیرساخت‌های ملی فناوری اطلاعات، به‌عنوان مثال، اتصال اینترنتی قابل اعتماد و با سرعت که از استانداردهای فناوری مربوطه پیروی می‌کند، ایفا نماید. در اغلب موارد، داشتن پشتیبانی نظارتی مانند پشتیبانی فنی و بودجه یا معافیت‌های مالیاتی، می‌تواند به دانشگاه کمک نماید تا فعالیت‌ها و فرآیندهای فناوری اطلاعات سبز خود را بهتر مدیریت کند (Hernandez., 2020). در ادامه، در رابطه با مؤلفه دوم می‌توان اشاره کرد که فشار خارجی که ممکن است دانشگاه را به سمت پذیرش فناوری اطلاعات سبز سوق دهد، به «نیروهای رقابتی» برمی‌گردد (Alrahi et al., 2021). مفهومی که از نیروی رقابتی در ذهن متبادر می‌شود این است که دانشگاه ممکن است در جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز تحت تأثیر رقابتی خود (سایر دانشگاه‌ها) قرار گیرد. اهمیت نیروی رقابتی در این است که دانشگاه را به جستجو در جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز به‌عنوان جایگزینی برای استراتژی‌های فعلی خود مجاب می‌کند. با توجه به اینکه اکثر دانشگاه‌ها در حال پذیرش فناوری اطلاعات سبز هستند، پس نیروهای رقابتی می‌توانند دانشگاه را به منظور پذیرش فناوری اطلاعات سبز تحت فشار قرار دهند. در رابطه با مؤلفه «هنجارهای ذهنی» می‌توان استدلال کرد که تمایل کارکنان جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز به‌طور بالقوه تحت تأثیر افرادی (مانند دوستان، خانواده، همکاران و غیره) است که با آن‌ها رابطه نزدیک دارند. درواقع، هنجارهای ذهنی به بایودنبا‌یدهای گفته‌شده از طرف افراد جامعه به کارکنان در جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز اشاره دارند که هنجارهای ذهنی مثبت می‌توانند بر قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز کارکنان تأثیر مثبت داشته باشند (Dezdar., 2017). نتایج پژوهش الزیادی و عنایه^۲ (۲۰۱۹) نشان داد که حمایت دولت به‌عنوان یکی از عوامل محیطی بر فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارد. علاوه بر این، هرناندز^۳ (۲۰۲۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که فشار صنعت بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت دارد. سپس، نتایج پژوهش عسگر نژاد

چهار عنصر کلیدی از جمله مشارکت، سازگاری، تطبیق‌پذیری و مأموریت، با فناوری اطلاعات سبز مرتبط است. سطح بالای عنصر «مشارکت کارکنان» منجر به افزایش تعهد یا احساس مسئولیت کارکنان نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز می‌گردد. عنصر «سازگاری» بر ارزش‌هایی تأکید می‌کند که دانشگاه دارد. عنصر «تطبیق‌پذیری»، به توانایی دانشگاه جهت پاسخگویی به برخی تغییرات در محیط بیرونی (مثلاً تحولات فناورانه، تغییرات در شرایط اقتصادی و سیاسی) از طریق ایجاد تغییر درونی در دانشگاه مرتبط است. عنصر «مأموریت» نیز هدف اصلی دانشگاه را نشان می‌دهد. باید توجه داشت که برخی از پژوهشگران قبلی، تأثیر بعد سازمانی بر پذیرش فناوری اطلاعات را بررسی نموده‌اند؛ از جمله الکلی و همکارانش^۱ (۲۰۱۷) در مطالعه خود ثابت کردند که حمایت سازمانی، نگرش مثبتی را در رابطه با پذیرش فناوری اطلاعات سبز تحریک می‌کند. علاوه بر این، هرناندز^۲ (۲۰۲۰) در تحقیق خود به این نتیجه رسید که حمایت مدیریتی و در دسترس بودن بودجه مالی بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت دارند. درنهایت، سلیمی و همکارانش (۲۰۲۰) در پژوهش خود تأیید کردند که عوامل سازمانی بر سودمندی درک‌شده تأثیر مثبت دارد. لذا، می‌توان فرض نمود که:

H_3 : عوامل سازمانی (حمایت مدیران ارشد، کیفیت منابع انسانی، تخصیص بودجه مالی و فرهنگ سازمانی) بر سودمندی درک‌شده از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

H_4 : عوامل سازمانی (حمایت مدیران ارشد، کیفیت منابع انسانی، تخصیص بودجه مالی و فرهنگ سازمانی) بر سهولت استفاده درک‌شده فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

در پژوهش حاضر، عوامل محیطی دربرگیرنده «حمایت دولت»، «نیروهای رقابتی» و «هنجارهای ذهنی» است. برخی از پژوهشگران بر این باورند که قوانین، مقررات و انگیزه‌های ایجادشده توسط دولت می‌توانند در جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز حائز اهمیت باشند. با این وجود، مقررات دولتی مربوط به فرآیندهای کاری (به‌عنوان مثال، قانون افزایش دورکاری)، اشاعه نوآوری (طرح بهره‌وری انرژی) و مقررات محیط‌زیستی (برای مثال، قانون ملی حفاظت از انرژی)

1. Alkali et al
2. Hernandez

3. Alziady & Enayah

پیش می‌گیرند (Dezdar., 2017). درنهایت، مؤلفه «خودکارآمدی» بر تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب‌های کارکنان دانشگاه تأثیر می‌گذارد؛ چراکه تعریف این مقوله به باور و عقیده کارکنان در مورد اینکه «آیا آن‌ها قادر هستند فناوری اطلاعات سبز را به‌طور واقعی استفاده نمایند یا نه»، اشاره دارد (Asadi et al., 2018). شین و همکارانش^۳ (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که هنجارهای شخصی، ارتباط مثبتی با قصد مشتریان برای انتخاب اقلام ارگانیک (سبز) از منو دارند. علاوه بر این، نتایج پژوهش دلوی اصفهانی و همکارانش^۴ (۲۰۱۷)، حاکی از آن است که درک پیامدهای نامطلوب با اقدامات سازگار با محیط‌زیست، ارتباط معنادار دارد. لذا، طبق توضیحات ارائه شده می‌توان فرضیه‌هایی را فرموله کرد:

H_7 : عوامل فردی / شخصی (هنجار شخصی، آگاهی از پیامدهای آینده، گشودگی به تجربه و خودکارآمدی) بر سودمندی درک‌شده از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

H_8 : عوامل فردی / شخصی (هنجار شخصی، آگاهی از پیامدهای آینده، گشودگی به تجربه و خودکارآمدی) بر سهولت استفاده درک‌شده فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

می‌توان سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده از فناوری اطلاعات سبز را به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده نگرش و تمایل کارکنان نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز در نظر گرفت. به‌طورکلی، سودمندی درک‌شده بدین معناست که کارکنان زمانی شروع به پذیرش فناوری اطلاعات سبز می‌کنند که باور داشته باشند عملکرد شغلی آن‌ها با پذیرش فناوری مذکور افزایش خواهد یافت. در کنار سودمندی درک‌شده، می‌توان سهولت استفاده درک‌شده را نیز به این صورت تعریف کرد که کارکنان بر این باور باشند که استفاده از فناوری اطلاعات سبز بدون دشواری و تلاش زیاد امکان‌پذیر است (Alkali et al., 2017). با این حال، برداشت ذهنی کارکنان از مفید بودن و سهولت استفاده از فناوری اطلاعات سبز، قادر است بر نگرش آن‌ها نسبت به قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز در جهت استفاده واقعی از آن فناوری مؤثر باشد. نگرش درزمینه فناوری اطلاعات سبز، میزان آگاهی و علاقه کارکنان نسبت به فناوری اطلاعات سبز را نشان می‌دهد. مفهومی که از نگرش در ذهن

نوری و سلطانی^۱ (۲۰۱۹) نشان داد که هنجار ذهنی مثبت به‌عنوان یکی از عوامل محیطی بر سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده تأثیر مثبت دارد. بر اساس استدلال‌های فوق، فرضیه‌هایی را می‌توان مطرح نمود:

H_5 : عوامل محیطی (حمایت دولت، نیروهای رقابتی و هنجارهای ذهنی) بر سودمندی درک‌شده از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

H_6 : عوامل محیطی (حمایت دولت، نیروهای رقابتی و هنجارهای ذهنی) بر سهولت استفاده درک‌شده فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارند.

در تحقیق حاضر، مؤلفه‌های عوامل فردی/شخصی دربرگیرنده «هنجارهای شخصی»، «آگاهی از پیامدهای آینده»، «گشودگی به تجربه» و «خودکارآمدی» می‌باشند. اسدی و همکارانش^۲ (۲۰۲۱) بر این باورند که کارکنان در مورد تعهد اخلاقی خود در جهت پیروی یا اجتناب از پذیرش فناوری اطلاعات سبز چه نظری دارند. درواقع، شاید قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز کارکنان از طریق هنجارهای شخصی به‌منظور حفظ محیط‌زیست باشد؛ زیرا ممکن است کارکنان، پذیرش فناوری اطلاعات سبز را به‌عنوان راهی برای حفظ محیط‌زیست درک نمایند. البته باید توجه داشت که هنجارهای فردی می‌توانند در نتیجه متغیرهای موقعیتی مهم؛ از جمله مسئولیت‌پذیری و آگاهی از پیامدهای آینده باشند (Asadi et al., 2018). مطالبی که در ارتباط با مؤلفه «آگاهی از پیامدهای آینده» می‌توان ذکر کرد، این است که دانش بالاتر کارکنان از پیامدهای منفی مرتبط با شرایط اکولوژیکی، آن‌ها را نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز متمایل و ملزم می‌سازد. به‌بیان‌دیگر، اگر کارکنان دانشگاه بر این باور باشند که ممکن است شرایط محیطی موجود، عواقب نامطلوبی برای خود، افراد، گونه‌های دیگر و غیره داشته باشد، آنگاه نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز متمایل خواهند شد (Asadi et al., 2021). از طرفی، مؤلفه «گشودگی به تجربه» نشان‌دهنده تمایل کارکنان نسبت به ایده‌ها و تجربیات جدید است. کارکنانی که ایده‌ها و تجربیات جدیدی در پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارند، آنگاه مایل به کشف و درک چیزهایی هستند که برای آن‌ها ناآشنا است و روش‌های غیرمعارف را برای حل مشکلات و پتانسیل بهبود در گذشته در

3. Shin et al
4. Dalvi-Esfahani et al

1. Asgarnezhad Nouri & Soltani
2. Asadi et al

تأثیر مثبت دارد. در نهایت، نتایج پژوهش عسگر نژاد نوری و سلطانی (۲۰۱۹) و سلیمی و همکارانش (۲۰۲۰) حاکی از آن است که سودمندی و سهولت استفاده درک شده بر نگرش نسبت به پذیرش فناوری‌های جدید، نگرش نسبت به پذیرش فناوری‌های جدید بر قصد پذیرش آن‌ها و قصد پذیرش فناوری‌های جدید بر استفاده نهایی از آن‌ها، تأثیر مثبت و معنادار دارد. بدین ترتیب، طبق توضیحات ذکر شده می‌توان فروضی را مطرح کرد:

H_9 : سودمندی درک شده از فناوری اطلاعات سبز بر نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارد.

H_{10} : هولت استفاده درک شده فناوری اطلاعات سبز بر نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارد.

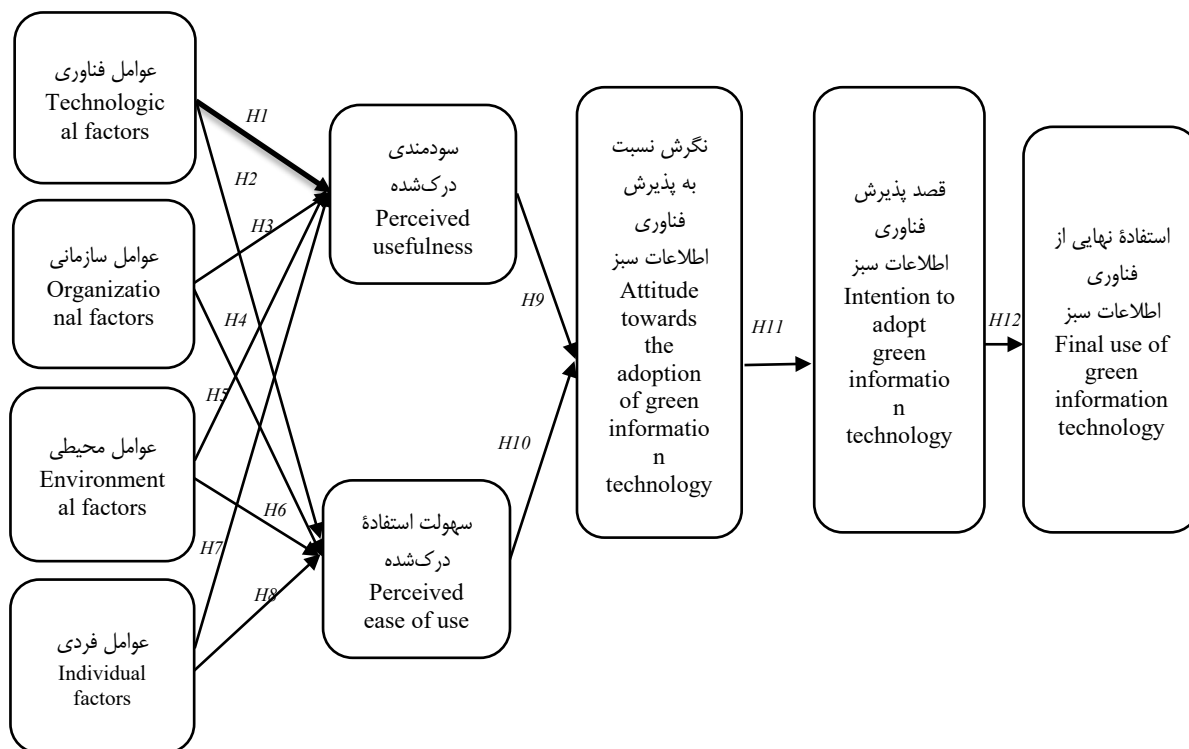
H_{11} : نگرش به پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارد.

H_{12} : قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر استفاده

نهایی از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت و معنادار دارد.

بر اساس توضیحات ارائه شده، مدل مفهومی پژوهش در شکل ۱، نشان داده شده است.

متبادر می‌شود، شامل باورهای مثبت یا منفی کارکنان در مورد پذیرش فناوری اطلاعات سبز است (Dezdar., 2017). از این نظر، اگر کارکنان در مورد فناوری اطلاعات سبز نگرش مثبتی داشته باشند، ممکن است نسبت به پذیرش و استفاده واقعی از فناوری اطلاعات سبز متمایل باشند. اگرچه استفاده نهایی از فناوری اطلاعات سبز به دلیل فرصت‌ها و پتانسیل‌هایی که ارائه می‌دهد جذاب به نظر می‌رسد، اما جذاب به نظر رسیدن و بهره بردن از مزایای آن تا حد زیادی به پذیرش و استفاده آن توسط کارکنان دانشگاه بستگی دارد (Alkali et al., 2017). ناگفته نماند که ما به ضرورت تمایز بین پذیرش، استفاده و استفاده مداوم از فناوری اطلاعات سبز پی بردیم؛ به این صورت که پذیرش فناوری اطلاعات سبز کافی نیست، بلکه باید در عمل از آن استفاده کرد. از طرفی هنگامی کارکنان به نتایج مثبت و طولانی‌مدت از فناوری اطلاعات سبز دست خواهند یافت که به‌طور مداوم و واقعی از آن استفاده نمایند. لذا، نتایج پژوهش الزیادی و عنایه (۲۰۱۹) نشان داد که قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر استفاده از فناوری اطلاعات سبز تأثیر مثبت دارد. علاوه بر این، اسدی و همکارانش (۲۰۱۸) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که نگرش نسبت به فناوری اطلاعات سبز بر قصد استفاده از آن



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش، اقتباس شده از مدل دیویس (۱۹۸۹) (منبع: محقق)

Figure 1. Conceptual Model of the Research Adapted from Davis (1989) Model (Source: Researche)

روش‌شناسی پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه کارکنان دانشگاه ارومیه است که تعداد آن بر اساس سرشماری، ۳۵۵ نفر شده است. از طرفی، برای تعیین حجم نمونه پژوهش نیز از فرمول نمونه‌گیری کوکران استفاده شده است که تحت عنوان فرمول (۱) و سپس مقدار به‌دست‌آمده از آن قابل مشاهده است.

فرمول (۱):

$$n = \frac{Nt^2pq}{Nd^2 + t^2pq}$$

$$288n = \frac{355 \times (1.96)^2 \times (0.5 \times 0.5)}{355 \times (0.05)^2 + 1.96^2 \times (0.5 \times 0.5)} = 3$$

با توجه به فرمول (۱) که $t (1.96)$ ، $p (0.5)$ ، $q (0.5)$ و d

(۰/۰۵) است (Reshadatnia et al., 2020) و همچنین مقدار به‌دست‌آمده حجم نمونه، ۲۸۸ پرسشنامه در بین کارکنان دانشگاه ارومیه توزیع و فقط ۱۷۳ پرسشنامه جمع‌آوری گردید. از دلایل معیار انتخاب ۱۷۳ نفر از کارکنان دانشگاه، می‌توان به استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی مدیریتی در داخل دانشگاه با توجه به ماهیت شغلی و وظایف سازمانی آن‌ها اشاره نمود؛ بدین معنا چون که موضوع پژوهش حاضر، فناوری اطلاعات سبز بود، بنابراین از بین کارکنان دانشگاه بیشتر در بین افرادی پرسشنامه توزیع گردید که درگیری آن‌ها با سیستم‌های اطلاعاتی بیشتر بود و روزانه بیشتر از سایر کارکنان با توجه به ماهیت شغلی خود از آن‌ها استفاده می‌کردند. در ادامه، اطلاعات مربوط به، نام بخش‌های اداری و دانشکده‌ها، و تعداد پاسخ‌دهندگان، در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. اطلاعات پرسش‌نامه

Table 1. Questionnaire Information

تعداد پاسخ‌دهندگان Number Of Respondents	نام بخش‌های اداری و دانشکده‌ها Names Of Administrative Departments And Faculties
40	ستاد مرکزی Headquarters
19	آموزش کل General education
13	کتابخانه مرکزی Central library
15	امور خوابگاهی Dormitory affairs
10	امور تغذیه Nutrition matters
7	دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی Faculty of Physical Education and Sport Sciences
6	دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر Faculty of electrical and computer engineering
9	دانشکده کشاورزی Faculty of agriculture
8	دانشکده دامپزشکی Faculty of veterinary medicine
9	دانشکده فنی و مهندسی Faculty of engineering
16	دانشکده ادبیات و علوم انسانی Faculty of literature and humanities
4	دانشکده منابع طبیعی Faculty of natural resources
9	پردیس بین‌الملل دانشگاهی International university campus
8	دانشکده علوم Faculty of science
173	مجموع Total

ابزار گردآوری داده‌ها در پژوهش حاضر پرسشنامه است. پرسشنامه در دو بخش مشتمل بر داده‌های جمعیت‌شناختی و سؤالات اختصاصی تنظیم و طراحی شد. بخش اول پرسشنامه دربرگیرنده سؤالاتی در مورد مشخصات عمومی پاسخ‌دهندگان از جمله جنسیت، تأهل، سن، تحصیلات و سابقه کاری، و اطلاعات بخش دوم پرسش‌نامه نیز در جدول ۲ قابل مشاهده است. نهایتاً مقیاس مورد استفاده در پرسش‌نامه نیز، طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت مشتمل بر کاملاً موافقم، موافقم، تا حدی موافقم، مخالفم و کاملاً مخالفم است.

جدول ۲. اطلاعات بخش دوم پرسش‌نامه

Table 2. The Information of The Second Part of The Questionnaire

منبع Source	سؤالات Questions	متغیرها Variables	
Wang et al., 2016	1-3	مزیت نسبی Comparative advantage	عوامل فناوری Technological factors
Wang et al., 2016	4-5	سازگاری Compatibility	
Wong et al., 2010; Guo et al., 2010; Ekong et al., 2012; Lin, 2014; Oliveira, 2014; Huo et al., 2014; Silla, 2013; Wu and Subramaniam, 2013	6-8	کیفیت منابع انسانی The quality of human resources	
Wong et al., 2010; Guo et al., 2012; Ekong et al., 2012; Lin, 2014; Oliveira, 2014; Huo et al., 2014; Silla, 2013; Wu and Subramaniam, 2013	9-10	حمایت مدیران ارشد Support from senior managers	عوامل سازمانی Organizational factors
Lee, 2014; Agarwal, 2011	11-13	تخصیص بودجه مالی Financial budget allocation	
Mishra et al., 2014	14-16	فرهنگ سازمانی Organizational culture	
Zhang and Yang, 2016	17-19	حمایت دولت Government support	عوامل محیطی Environmental factors
Zhang and Yang, 2016	20-23	نیروهای رقابتی Competitive forces	
Hamidi and Chavoshi, 2018	24-27	هنجارهای ذهنی Subjective norms	
Agarwal, 2011	28-30	هنجارهای شخصی Personal norms	
Mishra et al., 2014	31-33	آگاهی از پیامدهای آینده Awareness of future consequences	عوامل فردی Individual factors
Behbodhi et al., 2013; Kejkav Monfared and Mir Hosseini, 2013	34-36	گشودگی به تجربه Openness to experience	
Agarwal, 2011	37-38	خودکارآمدی Self-Efficacy	
Davies, 1989; Hong et al., 20116	39-41	سودمندی درک‌شده Perceived usefulness	
Davies, 1989; Hong et al., 20116	42-44	سهولت استفاده درک‌شده Perceived ease of use	
Mishra et al., 2014	45-49	نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز Attitude towards the adoption of green information technology	
Antaro et al., 2016	50-51	قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز Intention to adopt green information technology	
Mishra et al., 2014	52-54	استفاده نهایی از فناوری اطلاعات سبز Final use of green information technology	

پاسخ‌دهندگان معادل ۴۳/۴ درصد دارای سن ۴۱ تا ۵۰ سال و کمترین آن‌ها حدود ۸/۱ درصد دارای سن تا ۳۰ سال بیان شده است. با توجه به وضعیت تحصیلی، بیشترین پاسخ‌دهندگان معادل ۴۵/۱ درصد دارای مدارک فوق‌لیسانس و کمترین آن‌ها حدود ۴/۰ درصد دارای مدارک تا دیپلم می‌باشند. در نهایت، می‌توان افزود که بیشترین پاسخ‌دهندگان معادل ۳۱/۲ درصد دارای سابقه کاری ۱۶ تا ۲۰ سال و کمترین آنان حدود ۱۱/۰ درصد دارای سابقه کاری تا ۵ سال گزارش شده است.

مدل اندازه‌گیری. قبل از وارد شدن به مرحله آزمون مدل مفهومی پژوهش، ابتدا باید نسبت به روایی (اعتبار) و پایایی (اعتماد) پرسشنامه پژوهش اطمینان حاصل گردد. در روش معادلات ساختاری، بررسی برازش مدل اندازه‌گیری بر چندین معیار از جمله روایی (سازه، همگرا و واگرا) و پایایی مبتنی بر پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ است. در همین راستا، روایی سازه با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی مورد آزمون قرار گرفته است که نتایج به دست آمده بیانگر مقدار بارهای عاملی بسیار مطلوب یعنی بالاتر از ۰/۷ برای هر متغیر آشکار بود. از طرفی شایان ذکر است که از معیار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای روایی همگرا کمک گرفته شده است. مولا قلقاچی و بشیر خداپرستی^۱ (۲۰۲۳) در رابطه با مقدار مطلوب معیار مزبور بر این باورند که بهتر است بالای ۰/۵ باشد. لذا، با توجه به نکته مزبور و اینکه مقادیر معیار میانگین واریانس استخراج شده برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۵ به دست آمد، پس می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه از روایی همگرایی مطلوبی برخوردار است. علاوه بر این، مولا قلقاچی و بشیر خداپرستی (۲۰۲۳)، در رابطه با مقدار مطلوب ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی به منظور بررسی پایایی پرسشنامه بیان نمودند که بهتر است بالای ۰/۷ باشند. لذا، با توجه به اینکه مقادیر هر دو معیار مزبور در پژوهش حاضر برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۷ حاصل شده است، پس می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه از پایایی مطلوبی برخوردار است. از سوی دیگر، می‌توان مطرح نمود که از ماتریس فورنل لاکر نیز به منظور سنجش روایی واگرایی پرسشنامه استفاده شده است. عسگرنژاد نوری و همکارانش (۲۰۲۲) بر این باورند که معیار فورنل لاکر، میزان رابطه یک سازه با شاخص‌های خود در مقایسه با رابطه آن سازه با سایر سازه‌ها است. در واقع، نتایج به این صورت تشریح می‌گردد که اگر مقدار جذر میانگین واریانس

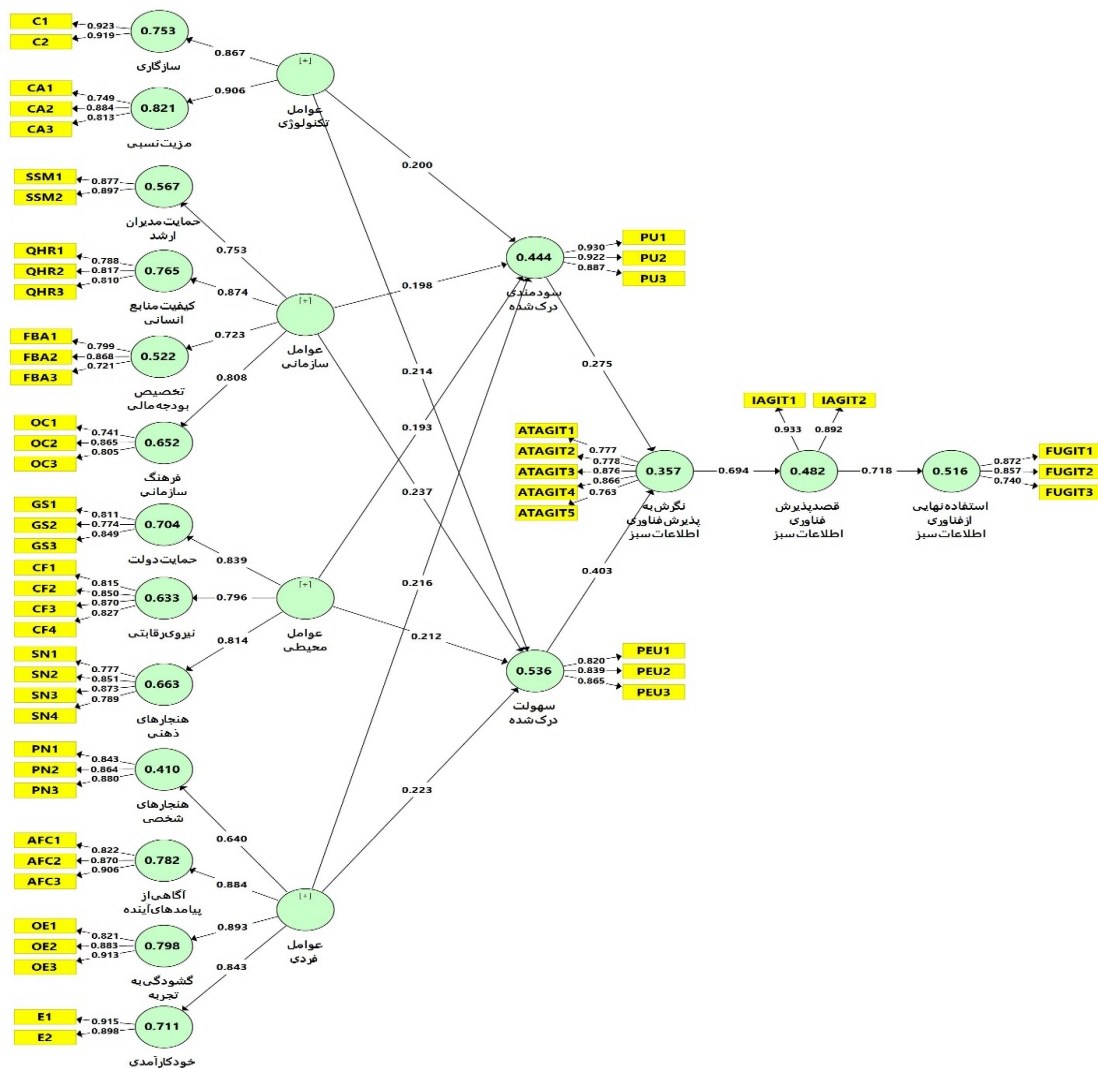
تخمین مدل پژوهش و آزمون فرضیه‌ها بر اساس روش مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد روش حداقل مربعات جزئی بر اساس نرم‌افزار Smart PLS نسخه ۳ انجام شده است. باید توجه داشت که مدل‌سازی معادلات ساختاری از مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری تشکیل شده و متغیرهای مدل نیز در دودسته از جمله متغیرهای پنهان و متغیرهای آشکار بخش‌بندی می‌شوند. در مدل اندازه‌گیری، به بررسی روایی (سازه، همگرا و واگرا) و پایایی (پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ) پرسشنامه پرداخته شده است. از این رو، روایی سازه به میزان صحت مقیاس در اندازه‌گیری ساخت نظری یا ویژگی مورد نظر اشاره داشته و جهت بررسی آن نیز از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. از طرفی، هنگامی پرسش‌نامه از روایی همگرا و واگرا برخوردار است که به ترتیب همبستگی بین بارهای عاملی بالا و همبستگی بین آزمون‌هایی که خصیصه‌های متفاوتی را محاسبه می‌نمایند، پایین باشد. عسگرنژاد نوری و همکارانش (۲۰۲۲) بر این باورند که در رابطه با روایی واگرا بر این باور بودند که به کمک این معیار، میزان تفاوت بین شاخص‌های یک متغیر با شاخص‌های دیگر متغیرها در مدل، مورد مقایسه قرار می‌گیرد. همچنین، پایایی پرسش‌نامه نیز در پژوهش حاضر با به کارگیری شاخصی مانند ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی انجام شد. باید توجه داشت که ضرایب مزبور، شاخصی مناسب جهت ارزیابی پایداری درونی (نشان‌دهنده میزان همبستگی بین یک متغیر و شاخص‌های مربوط به آن) به کار می‌رود (Asgarnezhad Nouri et al., 2022). بخش مدل ساختاری نیز شامل تمامی سازه‌های مطرح شده در مدل اصلی بوده و میزان همبستگی سازه‌ها و روابط میان آن‌ها بررسی می‌گردد. در نهایت، می‌توان افزود که به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان. در رابطه با نتایج آمار توصیفی مربوط به پاسخ‌دهندگان که شامل کارکنان دانشگاه ارومیه هستند، می‌توان تشریح کرد که ۲۹/۵ درصد از پاسخ‌دهندگان زن و ۷۰/۵ درصد از آن‌ها مرد بوده است. علاوه بر این، ۲۲/۵ درصد از پاسخ‌دهندگان مجرد و ۷۷/۵ درصد از آن‌ها متأهل ذکر شده است. از سوی دیگر، قابل اشاره است که بیشترین

مدل ساختاری. شکل ۲، مدل پژوهش را همراه با متغیرهای مکنون و آشکار موجود در آن در قالب مدل اندازه‌گیری انعکاسی همراه با ضرایب مسیر بین متغیرها و مقادیر ضرایب تعیین نشان می‌دهد.

استخراج شده متغیرهای مکنون که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرار می‌گیرند، به نسبت از مقدار همبستگی بین خانه‌های زیرین و سمت راست ماتریس بیشتر باشد، آنگاه می‌توان بیان نمود که روایی واگرایی پرسشنامه مطلوب است. لذا، با توجه به مقادیر به دست آمده می‌توان اشاره نمود که پرسشنامه از روایی واگرایی مطلوبی برخوردار است.

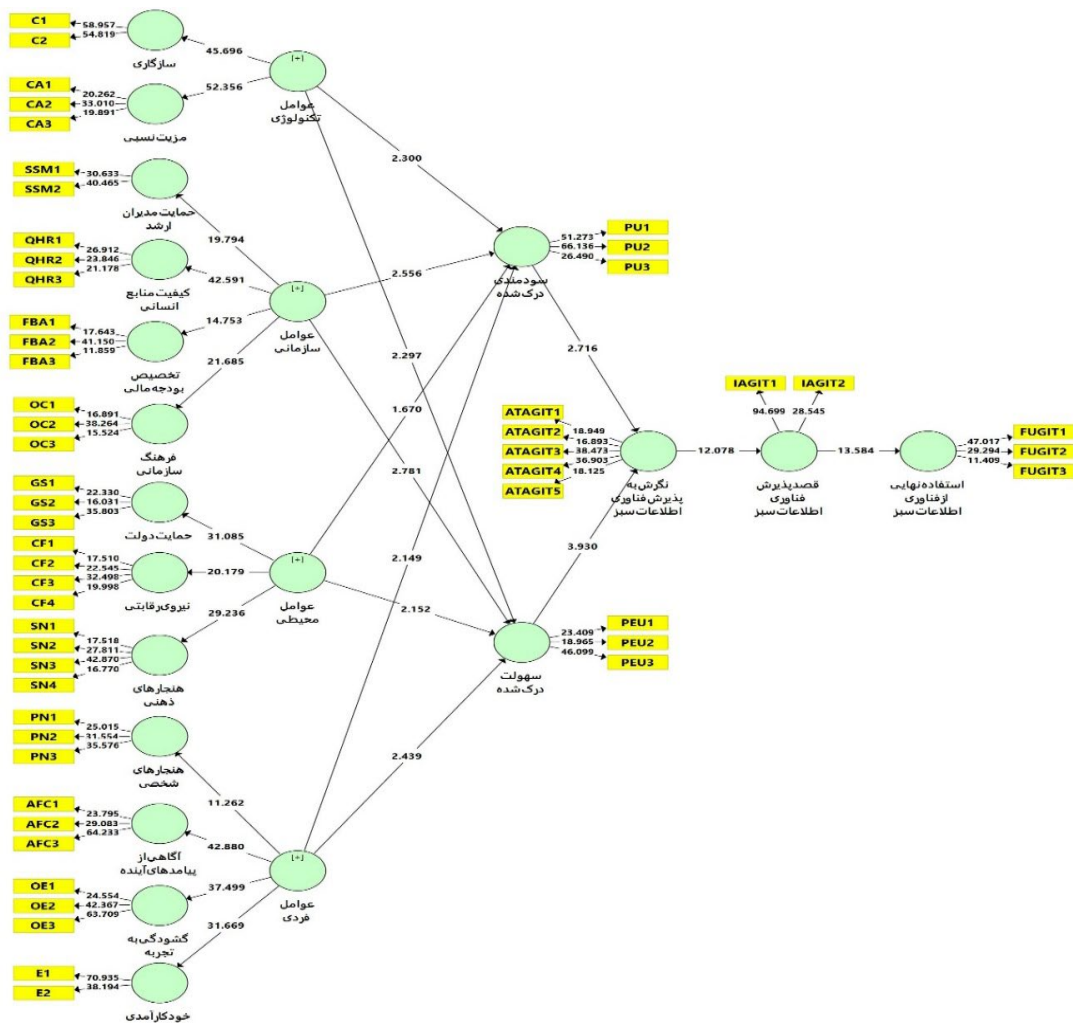


شکل ۲. خروجی مدل به همراه ضرایب مسیر، ضرایب تعیین و بارهای عاملی

Figure 2. Output of the Model Along with Path, Coefficients of Determination and Factor Loadings

در نهایت، می‌توان افزود که اعداد بین متغیرهای پنهان، ضرایب مسیر و اعداد داخل دایره‌ها نیز، ضرایب تعیین متغیرهای پنهان را نشان می‌دهد. از طرفی شکل ۳ نیز مدل پژوهش را همراه با متغیرهای مکنون و آشکار موجود در آن در قالب مدل اندازه‌گیری انعکاسی همراه آمارة تی استیوننت نشان می‌دهد.

از جهتی، ضرایب بتا یا همان ضرایب تعیین، بیانگر مقدار تبیین، شدت و جهت تأثیر بین دو متغیر پنهان بوده که عددی بین -۱ و +۱ است. با توجه به خروجی مدل مفهومی پژوهش در شکل ۲، بین متغیرهای پنهان تحقیق رابطه خطی وجود دارد. باید توجه داشت که خروجی اعداد بین متغیرهای آشکار و پنهان (تحلیل عاملی تأییدی)، بارهای عاملی را نشان می‌دهد.



شکل ۳. خروجی مدل به همراه ضرایب معناداری t

Figure 3. Output of the model along with significant coefficients t

فرضیه‌های تحقیق در سطوح اطمینان مختلف را می‌رساند (Mola Ghalghachi & Bashir Khodaparasti., 2023). خروجی مدل تحقیق به همراه ضرایب t، در شکل ۳ قابل مشاهده بوده و نشان از تأیید مسیرهای مدل است. قابل ذکر است که مقادیر مربوط به شاخص‌های برازش مدل ساختاری در جدول ۳ نشان داده شده است.

بعد از گرفتن خروجی مدل مفهومی به همراه ضرایب مسیر، اقدام به استخراج خروجی مدل تحقیق به همراه اعداد معناداری t می‌گردد تا معناداری مسیرها مورد بررسی قرار گیرد. اعداد معناداری t، معیاری برای سنجش رابطه بین متغیرها در مدل بخش ساختاری است. در واقع، اگر مقدار این اعداد از ۱/۹۶ بیشتر شود، صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل ساختاری

Table 3. Structural Model Fit Indices

شاخص نیکویی برازش Goodness Of Fit Index	شاخص اشتراکی Shared Index	شاخص افزونگی Redundancy Index	ضریب تعیین The Coefficient Of Determination	متغیر Variable
0.550	0.371	-	-	عوامل فناوری Technological factors
	0.464	0.626	0.753	سازگاری Compatibility

شاخص نیکویی برازش Goodness Of Fit Index	شاخص اشتراکی Shared Index	شاخص افزونگی Redundancy Index	ضریب تعیین The Coefficient Of Determination	متغیر Variable
	0.335	0.529	0.821	مزیت نسبی Comparative advantage
	0.309	-	-	عوامل سازمانی Organizational factors
	0.332	0.433	0.567	حمایت مدیران ارشد Support from senior managers
	0.300	0.489	0.765	کیفیت منابع انسانی The quality of human resources
	0.288	0.325	0.522	تخصیص بودجه مالی Financial budget allocation
	0.302	0.412	0.652	فرهنگ سازمانی Organizational culture
	0.341	-	-	عوامل محیطی Environmental factors
	0.323	0.458	0.704	حمایت دولت Government support
	0.501	0.436	0.633	نیروی رقابتی Competitive forces
	0.456	0.440	0.633	هنجارهای ذهنی Subjective norms
	0.481	-	-	عوامل فردی Individual factors
	0.468	0.296	0.410	هنجارهای شخصی Personal norms
	0.484	0.580	0.782	آگاهی از پیامدهای آینده Awareness of future consequences
	0.503	0.601	0.798	گشودگی به تجربه Openness to experience
	0.405	0.577	0.711	خودکارآمدی Self-Efficacy
	0.628	0.354	0.444	سودمندی درک شده Perceived usefulness
	0.404	0.359	0.536	سهولت استفاده درک شده Perceived ease of use
	0.489	0.228	0.357	نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز Attitude towards the adoption of green information technology
	0.428	0.381	0.482	قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز Intention to adopt green information technology
	0.363	0.327	0.516	استفاده نهایی از فناوری اطلاعات سبز Final use of green information technology

متوسط و قوی ضریب تعیین مشخص شده است. همچنین، شاخص افزونگی، قدرت پیش‌بینی مدل را تعیین می‌کند. می‌توان در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل جهت سازه‌های درون‌زا به ترتیب برای شدت‌های ضعیف، متوسط و قوی، سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را در نظر گرفت. از این رو، جدول ۳

از شاخص «ضریب تعیین» به منظور متصل کردن مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شده است. معیار مزبور نشان‌دهنده تأثیری است که یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا می‌گذارد. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف،

استفاده شده است. سه مقدار از جمله ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است و هر چه مقدار این شاخص بیشتر باشد می‌توان بیان نمود که برازش کلی آن مدل در حد مطلوبی قرار دارد (Mola & Bashir Khodaparasti, 2023). بنابراین، جدول ۳ مقدار این شاخص را نشان می‌دهد و نتیجه نشان‌دهنده قدرت بالای مدل با مقدار ۰/۵۵۰ است. از سوی دیگر، می‌توان اشاره نمود که نتایج فرضیه‌های پژوهش در جدول ۴ ارائه شده است.

نتایج مطلوب این معیارها را نشان می‌دهد. جهت ارزیابی کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری در روش PLS، می‌توان از شاخصی کمک گرفت که به «شاخص اشتراکی» دلالت دارد. معیار مزبور بیان می‌نماید که چه مقدار از تغییرپذیری معیارها (سؤالات) توسط سازه مرتبط با خود، تبیین می‌گردد. مقادیر مثبت این شاخص نشان‌دهنده کیفیت مناسب و قابل قبول مدل اندازه‌گیری است. لذا، جدول ۳، خروجی این معیار را توسط نرم‌افزار Smart PLS نشان می‌دهد که بیانگر کیفیت مناسب مدل اندازه‌گیری است. قابل ذکر است که در این مطالعه به‌منظور برازش کلی مدل از شاخص نیکویی برازش (GOF)

جدول ۴. نتایج فرضیه‌ها

Table 4. Hypotheses Results

نتیجه Result	ضریب تی Coefficient T	ضریب مسیر Path Coefficient	اندازه اثر The Size Of The Effect	فرضیه Hypothesis
تأیید Acceptation	2.300*	0.200	0.045	عوامل فناوری ← سودمندی درک شده Technology factors → perceived usefulness
تأیید Acceptation	2.297*	0.214	0.062	عوامل فناوری ← سهولت استفاده درک شده Technology factors → Perceived ease of use
تأیید Acceptation	2.556*	0.198	0.038	عوامل سازمانی ← سودمندی درک شده Organizational factors → perceived usefulness
تأیید Acceptation	2.781**	0.237	0.065	عوامل سازمانی ← سهولت استفاده درک شده Organizational factors → Perceived ease of use
عدم تأیید Non-Acceptation	1.670	0.193	0.027	عوامل محیطی ← سودمندی درک شده Environmental factors → perceived usefulness
تأیید Acceptation	2.152*	0.212	0.039	عوامل محیطی ← سهولت استفاده درک شده Environmental factors → Perceived ease of use
تأیید Acceptation	2.149*	0.216	0.039	عوامل فردی ← سودمندی درک شده Individual factors → perceived usefulness
تأیید Acceptation	2.439*	0.223	0.050	عوامل فردی ← سهولت استفاده درک شده Individual factors → perceived ease of use
تأیید Acceptation	2.716**	0.275	0.084	سودمندی درک شده ← نگرش به پذیرش فناوری اطلاعات سبز Perceived usefulness → Attitude to accept green information technology
تأیید	3.390***	0.403	0.180	سهولت استفاده درک شده ← نگرش به

نتیجه Result	ضریب تی Coefficient T	ضریب مسیر Path Coefficient	اندازه اثر The Size Of The Effect	فرضیه Hypothesis
Acceptation				پذیرش فناوری اطلاعات سبز Perceived ease of use → Attitude to accept green information technology نگرش به پذیرش فناوری اطلاعات سبز ← قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز
تأیید Acceptation	*** 12.078	0.694	0.930	Attitude to accept green information technology → Intention to accept green information technology ← قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز
تأیید Acceptation	*** 13.584	0.718	1.065	استفاده نهایی از فناوری اطلاعات سبز Intention to adopt green information technology → final use of green information technology

*در سطح ۹۵ درصد (بیشتر از ۱/۹۶)؛ **در سطح ۹۹ درصد (بیشتر از ۲/۵۸)؛ ***در سطح ۹۹/۹ درصد (بیشتر از ۳/۲۷)
*at the 95% level (more than 1.96); **at the 99% level (more than 2.58); ***At the 99.9% level (more than 3.27)

در نهایت، می‌توان بیان نمود که تحلیل مسیرهای میانجی با استفاده از دستور بوتسترپینگ در نرم‌افزار Smart PLS مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌طور کلی، با توجه به خروجی نرم‌افزار برای تمامی مسیرها که در جدول ۴ گزارش شده‌اند تأیید همه فرضیه‌های پژوهش به‌غیر از فرضیه پنجم قابل مشاهده است.

نیروهای رقابتی به‌عنوان عوامل مؤثر در راستای افزایش سطح آمادگی کارکنان در استفاده از فناوری اطلاعات سبز شناخته می‌شوند. یافته‌های مذکور با پژوهش‌هایی از جمله؛ (Asgarnezhad Nouri & Soltani., 2019) و (Alziady & Enayah., 2019) و (Hernandez., 2020)، متناسب هستند. تأثیر مثبت عوامل فردی بر سودمندی و سهولت استفاده درک شده، نتایج دیگری است که از آزمون فرضیه‌های هفتم و هشتم به دست آمدند. از این‌رو، سطح بالاتر هنجارهای شخصی و آگاهی از پیامدهای آینده توسط کارکنان برای حفاظت از محیط‌زیست، باعث افزایش تمایل آن‌ها نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز می‌گردد. نتایج مذکور، موافق با نتایج پژوهش‌هایی از جمله؛ (Shin et al., 2018) و (Dalvi-Esfahani et al., 2017)، است. در توجیه نتایج حاصل از فرضیه‌های (نهم، دهم، یازدهم و دوازدهم) می‌توان بیان نمود که سودمندی و سهولت استفاده درک شده بر نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز، نگرش نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر قصد آن و قصد پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر استفاده واقعی از آن، تأثیر مثبت دارند؛ بدین منظور که نگرش کارکنان نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز، تمایل آنها را نسبت به استفاده از آن تعیین می‌کند. یافته‌های اشاره شده با نتایج پژوهش‌هایی از جمله؛ (Asgarnezhad Nouri & Soltani., 2019) و (Alziady & Enayah., 2019) و (Salimi et al., 2020)، سازگار هستند.

در نهایت، می‌توان بیان نمود که تحلیل مسیرهای میانجی با استفاده از دستور بوتسترپینگ در نرم‌افزار Smart PLS مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌طور کلی، با توجه به خروجی نرم‌افزار برای تمامی مسیرها که در جدول ۴ گزارش شده‌اند تأیید همه فرضیه‌های پژوهش به‌غیر از فرضیه پنجم قابل مشاهده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی دو فرضیه اول پژوهش نشان داد که عوامل فناوری بر سودمندی و سهولت استفاده درک شده تأثیر مثبت و معنادار دارند؛ بدین معنا که مزایای بالقوه و پیشرفت‌های مرتبط با فناوری‌ها، تمایل کارکنان را نسبت به پذیرش فناوری اطلاعات سبز و بهره بردن از مزایای آن ترغیب می‌کنند. نتیجه ذکر شده با پژوهش (Salimi et al., 2020)، سازگار است. بر اساس آزمون فرضیه سوم و چهارم مشخص شد که عوامل سازمانی بر سودمندی و سهولت استفاده درک شده تأثیر مثبت و معنادار دارند؛ بدین معنا که مدیران ارشد دانشگاه با تخصیص بودجه و در نظر گرفتن اعتبارات کافی در پذیرش فناوری اطلاعات سبز از طرف کارکنان، نقشی را ایفا می‌نمایند. نتایج مزبور با پژوهش‌هایی از جمله؛ (Alkali et al., 2017)، (Hernandez., 2020) و (Salimi et al., 2020) همخوانی دارند. مطابق با نتایج بررسی فرضیه ششم، عوامل محیطی بر سهولت استفاده درک شده تأثیر مثبت و معنادار دارد؛ بدین منظور حمایت مالی دولت، هنجارهای ذهنی مثبت و

آسیب‌های وارده بر محیط‌زیست کاهش یابد، کیفیت و بهره‌وری کار افزایش یابد، استفاده کارآمد از فناوری اطلاعات آسان گردد تا نهایتاً نگرش و قصد کارکنان در پذیرش طرح مزبور مثبت باشد. اگر کارکنان، اهمیت طرح پذیرش فناوری اطلاعات سبز را با توجه به سودهای مالی و غیرمالی ناشی از آن درک نمایند، این امر موجب می‌گردد که آن‌ها نسبت به استفاده از آن تمایل داشته باشند.

از اساسی‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان اشاره نمود که پژوهش حاضر نقش انجمن‌ها، نهادها و سازمان‌های همکار در مشارکت دانشگاه در جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز و مزایای ناشی از آن را بررسی نکرده است. علاوه بر این، از محدودیت‌های دیگر می‌توان اشاره نمود که در ادبیات پژوهش، شاخص «پذیرش فناوری اطلاعات سبز»، «عوامل فناوری» و «عوامل فردی» جزء آن دسته از متغیرهایی بودند که توسط پژوهشگران محدودی موردبررسی قرار گرفته‌اند و از این نظر، منابع علمی لازم، کافی و جدید در حیطه‌های مزبور، محدود و کمیاب بود. بنابراین، ذکر این محدودیت که نتایج این پژوهش در خارج از دانشگاه ارومیه قابل‌تعمیم نیست را می‌توان از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر قلمداد کرد.

بر اساس محدودیت ناشی از کمک و مشارکت دیگر انجمن‌ها و نهادها به دانشگاه در پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات سبز، پیشنهاد می‌گردد که با درگیر کردن این احزاب در پژوهش، می‌توان به درک جامع‌تر و روشن‌تر از پذیرش فناوری اطلاعات سبز دست‌یافت. از سوی دیگر، بر اساس محدودیت ناشی از محدود بودن منابع کافی در حیطه‌های پذیرش فناوری اطلاعات سبز، عوامل فناوری و عوامل فردی به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌گردد که در حیطه‌های مذکور به مطالعه و بررسی بپردازند. سپس، می‌توان افزود با توجه به اینکه ممکن است این پژوهش در دیگر مراکز خدماتی نتایج دیگری داشته باشد؛ لذا پیشنهاد می‌گردد این پژوهش در سایر مراکز خدماتی غیر از دانشگاه انجام گردد تا بتوان با تجزیه و تحلیل نتایج این تحقیقات به نتایج ارزشمندی دست‌یافت.

References

- A., Chikaji, A. I., & Dodo, Y. A. (2017). "Towards low carbon universities in Nigeria: Agenda for green information technology". *Chemical Engineering Transactions*, 56, 733-738.
- Al-Masri, A. A., Shafi, K. M., Seyyed, H., &

در راستای تأیید تأثیر مثبت عوامل فناوری بر سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده پذیرش فناوری اطلاعات سبز، به دانشگاه پیشنهاد می‌شود که سعی کند مصرف انرژی سخت‌افزار و مراکز داده را کاهش دهد تا از این طریق بتواند شهرت دانشگاه را به‌عنوان دوستدار محیط‌زیست افزایش دهد. در راستای تأیید تأثیر مثبت عوامل سازمانی بر سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده پذیرش فناوری اطلاعات سبز، به دانشگاه پیشنهاد می‌گردد که به کارکنان خود آموزش‌های لازم را بدهد تا آن‌ها بتوانند از فناوری‌های جدید به‌طور مفید و کارآمد، و در راستای حفظ محیط‌زیست استفاده نمایند. سپس، دانشگاه بایستی الزامات و امکانات مرتبط با پذیرش فناوری اطلاعات سبز را برای کارکنان فراهم سازد تا آنچه از آن‌ها انتظار می‌رود را بتوانند به‌درستی انجام دهند. در راستای تأیید تأثیر مثبت عوامل محیطی بر سهولت استفاده درک‌شده از فناوری اطلاعات سبز، به دانشگاه پیشنهاد می‌گردد که در تلاش باشد تا دولت بتواند بودجه کافی جهت اجرا و پیاده‌سازی طرح پذیرش فناوری اطلاعات سبز اختصاص دهد تا از این طریق کارکنان بتوانند به‌طور اثربخش از فناوری اطلاعات استفاده نمایند. در ادامه، دانشگاه بایستی کارکنانی را جذب کند تا آن‌ها بتوانند هم‌دیگر را در جهت پذیرش فناوری اطلاعات سبز ترغیب نمایند. در راستای تأیید تأثیر مثبت عوامل فردی بر سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده پذیرش فناوری اطلاعات سبز، به دانشگاه پیشنهاد می‌شود که بتواند با برگزاری کلاس‌های مجازی یا حضوری، کارکنان را از پیامدهای مثبت پذیرش فناوری اطلاعات سبز و پیامدهای منفی عدم پذیرش فناوری اطلاعات سبز آگاه و مطلع کند تا آن‌ها بتوانند با شناخت و آگاهی کامل از طرح پذیرش فناوری اطلاعات سبز حمایت کنند. در راستای تأیید تأثیر مثبت سودمندی و سهولت استفاده درک‌شده پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر نگرش نسبت به آن، تأثیر مثبت پذیرش فناوری اطلاعات سبز بر قصد آن و تأثیر مثبت پذیرش فناوری اطلاعات سبز نیز بر استفاده واقعی از آن، به دانشگاه پیشنهاد می‌شود که بتواند طرح پذیرش فناوری اطلاعات سبز را عملیاتی کند تا با اجرای آن،

- Meo, S. A. (2023). "Public perceptions: The role of Individuals, societies, and states in managing the environmental challenges—cross-sectional study". *Journal of King Saud University-Science*, 35(3), 102581. [doi:10.1016/j.jksus.2023.102581](https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102581).

- Alrahbi, D., Khan, M., & Hussain, M. (2021). "Exploring the motivators of technology adoption in healthcare". *International Journal of Healthcare Management*, 14(1), 50-63. [doi:10.1080/20479700.2019.1607451](https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1607451).
- Alziady, A. A. D. J., & Enayah, S. H. (2019). "Studying the effect of institutional pressures on the intentions to continue green information technology usage". *Asian journal of sustainability and social responsibility*, 4(1), 1-20. [doi:10.1186/s41180-018-0023-1](https://doi.org/10.1186/s41180-018-0023-1).
- An, S., Eck, T., & Yim, H. (2023). "Understanding consumers' acceptance intention to use mobile food delivery applications through an extended technology acceptance model". *Sustainability*, 15(1), 832. [doi:10.3390/su15010832](https://doi.org/10.3390/su15010832).
- Asadi, S., Hussin, A. R. C., & Dahlan, H. M. (2018). "Toward Green IT adoption: from managerial perspective". *International Journal of Business Information Systems*, 29(1), 106-125. [doi:10.1504/IJBIS.2018.094002](https://doi.org/10.1504/IJBIS.2018.094002).
- Asadi, S., Nilashi, M., Samad, S., Rupani, P. F., Kamyab, H., & Abdullah, R. (2021). "A proposed adoption model for green IT in manufacturing industries". *Journal of Cleaner Production*, 297, 126629. [doi:10.1016/j.jclepro.2021.126629](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126629).
- Asgarnezhad Nouri, B., & Soltani, M. (2019). "A hybrid model of factors affecting adoption of mobile banking technology between customers of Iranian banks". *Serbian Journal of Management*, 14(1), 49-75. [doi:10.5937/sjm14-13429](https://doi.org/10.5937/sjm14-13429).
- Asgarnezhad Nouri, B., Ebrahimpour, H., Nami, B., & Hamidzadeh Arbabi, A. (2022). "The Impact of Knowledge Management on Employee Professional Development: The Mediating Role of Entrepreneurial Capabilities". *Journal of Innovation Ecosystem*, 2(1), 25-45. [doi:10.22111/innoeco.2022.41876.1031](https://doi.org/10.22111/innoeco.2022.41876.1031). [In Persian]
- Dalvi-Esfahani, M., Ramayah, T., & Nilashi, M., (2017). "Modelling upper echelons' behavioural drivers of Green IT/IS adoption using an integrated Interpretive Structural ModellingAnalytic Network Process approach". *Telematics Inf.* 34(2), 583-603.
- Davis, F. D. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology". *Management Information System Quarterly*, 13(3), 319-340. [doi:10.2307/249008](https://doi.org/10.2307/249008).
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models". *Management science*, 35(8), 982-1003. [doi:10.1287/mnsc.35.8.982](https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982).
- Dewi, P. S., & Subriadi, A. P. (2019). "Influence of Organizational Culture on Green IT Adoption: Study Literature". *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 219301339, 131-135. [doi:10.12962/j23546026.y2019i1.5126](https://doi.org/10.12962/j23546026.y2019i1.5126).
- Dezdar, S. (2017). "Green information technology adoption: Influencing factors and extension of theory of planned behavior". *Social Responsibility Journal*, 13(2), 292-306. [doi:10.1108/SRJ-05-2016-0064](https://doi.org/10.1108/SRJ-05-2016-0064).
- Granić, A. (2023). Technology acceptance and adoption in education. In *Handbook of open, distance and digital education* (pp. 183-197). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Haghighinasab, M., & Taghavi, Z. (2020). "Adoption of Green Information Technology Using Technology-Organization- Environment Framework in the bankingIndustry". *Smart business management studies*, 9(34), 63-94. [doi:10.22054/IMS.2020.46042.1596](https://doi.org/10.22054/IMS.2020.46042.1596). [In Persian].
- Hernandez, A. A. (2020). "Exploring the factors to green IT adoption of SMEs in the Philippines". In *Start-Ups and SMEs: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 907-926). IGI Global. [doi: 10.4018/978-1-7998-1760-4.ch047](https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1760-4.ch047).
- Huang, Y. C., Li, L. N., Lee, H. Y., Browning, M. H., & Yu, C. P. (2023). "Surfing in virtual reality: An application of extended technology acceptance model with flow theory". *Computers in Human Behavior Reports*, 9, 100252. [doi:10.1016/j.chbr.2022.100252](https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100252).

- Karimi, H., Jamshidi, M. J., Hosseinpour, M., & Bakhsham, M. (2021). "Investigating the effective factors on the adoption of green information technology in small and medium industries of Kermanshah city". *Science and Technology Policy*, 11(3), 61-77. [DOR:20.1001.1.24767220.1400.11.3.4.6](https://doi.org/10.22059/jibm.2019.275772.3429). [In Persian].
- Lee, S., & Hong, Y. (2022). "The effect of using attributes of delivery apps on continuous use intention: Focused on the moderating effect of innovation propensity". *Culin. Sci. Hosp. Res*, 28, 1-11.
- Mola Ghalghachi, M., & Bashir Khodaparasti, R. (2023). "Investigating the Effect of Greenwashing on Green Trust and Green Purchase Intention with the Mediation of Green Confusion and Perceived Risk". *New Marketing Research Journal*, 12(4), 177-194. [doi:10.22108/nmrj.2023.136059.2819](https://doi.org/10.22108/nmrj.2023.136059.2819). [In Persian].
- Mouakket, S., & Aboelmaged, M. (2022). "Drivers and outcomes of green information technology adoption in service organizations: an evidence from emerging economy context". *Journal of Science and Technology Policy Management*, 13(4), 898-924. [doi:10.1108/JSTPM-09-2020-0137](https://doi.org/10.1108/JSTPM-09-2020-0137).
- Nizam, I., & Vilhi, M. (2018). "The determinants of green ICT adoption in foreign multinational organizations in Malaysia". *International Journal of Management, Accounting and Economics*, 5(4), 214-243.
- Nuseira, M. T., & Aljumahb, A. (2020). "Digital marketing adoption influenced by relative advantage and competitive industry: a UAE tourism case study". *Marketing*, 11(2), 23-37.
- Reshadatnia, P., Asgarnezhad Nouri, B., Hazeri, H., & Zare, G. (2020). "The Role of Consumers' TV Personality and Interaction with Audience in Teleshopping Behavior (Case Study: Ardabil City)". *Journal of Business Management*, 12(2), 502-519. [In Persian]. [doi:10.22059/jibm.2019.275772.3429](https://doi.org/10.22059/jibm.2019.275772.3429).
- Salimi, M., Pourdarbani, R., & Nouri, B. A. (2020). "Factors affecting the adoption of agricultural automation using Davis's acceptance model (case study: Ardabil)". *Acta Technologica Agriculturae*, 23(1), 30-39. [doi:10.2478/ata-2020-0006](https://doi.org/10.2478/ata-2020-0006).
- Shin, Y. H., Im, J., Jung, S. E., & Severt, K. (2018). "The theory of planned behavior and the norm activation model approach to consumer behavior regarding organic menus". *International Journal of Hospitality Management*, 69, 21-29. [doi:10.1016/j.ijhm.2017.10.011](https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.10.011).
- Taqwa, M. R., Zahrabi, M., & Dehdashti Shahrokh, Z. (2018). "Structural model of green information technology and organizational sustainability". *Smart Business Management Studies*, 7(27), 5-28. [In Persian].
- Toraman, Y., & Geçit, B. B. (2023). "User acceptance of metaverse: an analysis for e-commerce in the framework of technology acceptance model (TAM)". *Sosyoekonomi*, 31(55), 85-104. [doi:10.17233/sosyoekonomi.2023.01.05](https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2023.01.05).
- Wang, C., Ahmad, S. F., Ayassrah, A. Y. B. A., Awwad, E. M., Irshad, M., Ali, Y. A., ... & Han, H. (2023). "An empirical evaluation of technology acceptance model for Artificial Intelligence in E-commerce". *Heliyon*, 9(8), 2405-8440. [doi:10.1016/j.heliyon.2023.e18349](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18349).
- Zhang, L., Xu, M., Chen, H., Li, Y., & Chen, S. (2022). "Globalization, green economy and environmental challenges: state of the art review for practical implications". *Frontiers in Environmental Science*, 10, 870271. [doi:10.3389/fenvs.2022.870271](https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.870271).