

## Research Paper

# Investigating the Impact of Intelligent Technologies on Corporate Sustainability with the Mediating Role of Corporate Sustainability Strategies

Shahrzad Shokri<sup>\*1</sup>, Dr. Niloufar Mirsepasi<sup>2</sup>, Dr. Hajieh Rajabi Farjad<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> M.D. in Public Administration, Islamic Azad University, Tehran Research Branch, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Associate Professor, Amin University of Law Enforcement Sciences, Tehran, Iran



10.22080/jem.2022.19711.3321

**Received:**

September 7, 2020

**Accepted:**

July 31, 2021

**Available online:**

September 22, 2022

**Keywords:**

Smart Technologies, Corporate Sustainability, Corporate Sustainability Strategy, Paxan Company.

## Abstract

Researchers believe that in order to ensure their survival in society, companies should consider measures that take into account not only the interests of shareholders, but also the interests of other stakeholders. The aim of this study was to investigate the effect of smart technologies on corporate sustainability with the mediating role of corporate sustainability strategy. The statistical population of the study was all employees of Paxan Company in Tehran, whose number was 982 people by simple random sampling method and 276 people were selected based on Cochran's formula. The main data collection tool was the questionnaire of Sanillo et al. (2019) whose validity was formally and structurally and its reliability was assessed using Cronbach's alpha. The present study was conducted in terms of applied purpose and descriptive-survey. Structural equation model and Smart pls number three software were used to analyze the data. Intelligent technologies have a positive effect on corporate sustainability with the mediating role of corporate sustainability strategy in Paxan Tehran. The results also show the positive effect smart technologies on environmental, social and economic sustainability in Paxan Tehran. Paxan can increase its organizational sustainability by adopting sustainable strategies along with the use of intelligent technologies.

**\*Corresponding Author:** Shahrzad Shokri

**Address:** M.D. in Public Administration, Islamic Azad University, Tehran Research Branch, Iran

**Email:** [shokrishahrzad@yahoo.com](mailto:shokrishahrzad@yahoo.com)

**Tell:** 09127002544



## Extended abstract

The sustainability of a company, as a recent prominent issue, is an important part of growing and interpreted as taking responsibility for the effects of its performance on the environment causing the development of the organization (Hashemi et al., 2019). Therefore, the success of an organization is the degree to which it achieves predetermined goals and the sustainability of the organization is the ability to maintain or develop performance in the long run. The sustainability paradigm has largely replaced success in the organizational management literature today, and almost all organizations define sustainable success in their value system. The sustainability of an organization is related to its ability to monitor the external environment for opportunities, changes, trends and risks. Achieving sustainability depends on the strength of the organization in the face of environmental changes (Pahlavan Sadegh, 2017). Organizations today operate in a dynamic, pragmatic, and changing environment. One of the most prominent features of the present age is the dramatic and continuous changes that take place in their social, cultural, political, economic, technological and transnational conditions. In fact, today, change in organizations is necessary and inevitable since societies, organizations, competitors, etc. are changing and any organization that does not want to follow these changes and remain stagnant is doomed to decline. Researchers believe that to ensure their survival in the society, companies need to think of measures that consider the interests of shareholders and the other stakeholders. The aim of this study is to investigate the effect of smart technologies on corporate sustainability

with the mediating role of corporate sustainability strategy.

The present research is applied in terms of purpose and descriptive in terms of data collection. In this study, a questionnaire was used to collect the data. To confirm its validity, the opinions of 15 experts and professors were also collected to modify and correct the questionnaire so that most of the participants were able to answer. In addition, convergent validity through Smart PLS Software confirmed the high credibility of the tool. To evaluate the reliability of the tool, Cronbach's alpha and combined reliability were evaluated, both of which confirmed the utility of the tool at a high level (Table 1). The unit of analysis in this research was the individual and the research population included 982 employees of Paxan Company. According to Cochran's formula, 276 people were selected as the statistical sample. Based on the information obtained from the collection of questionnaires, 40% of the respondents were female while 60% of the respondents were male. Most of the respondents were in the age group of 30-50 years (45%), and the lowest frequency was related to the age group above 50 years (24%). Most respondents had 10-20 years of service (50%), and the lowest frequency was related to more than 20 years (17%).

This study was conducted to explain the effect of smart technologies on corporate sustainability with the mediating role of corporate sustainability strategy in Paxan, Tehran. Totally, four hypotheses were examined: 1. smart technologies have a positive effect on corporate sustainability with the mediating role of corporate sustainability strategy; 2. intelligent technologies have an impact on environmental sustainability

with the mediating role of corporate sustainability strategy.; 3. intelligent technologies also affect social sustainability with the mediating role of corporate sustainability strategy; 4. intelligent technologies affect economic sustainability with the mediating role of corporate sustainability strategy in Paxan, Tehran. The results showed that the first hypothesis was confirmed. This result is consistent with the findings of Saunila et al. (2019), where corporate sustainability strategy is presented as an intermediate variable in the relationship between the smart technologies and corporate sustainability. This means that the corporate sustainability strategy will lead to more corporate sustainability, i.e., a significant amount of the common variance between the smart technologies and corporate sustainability is explained by corporate sustainability strategies. If companies have specific sustainability strategies, their sustainability is expected to improve. Since one of the tasks of the study population is to maintain the health level of the community, it is expected that the demand for the health equipment will increase due to health considerations.

Therefore, to be able to have a suitable response for the target market, Paxan must have a suitable strategy. Romanelli's (2018) study also showed that collaboration and participation within ecosystems and governments, businesses, and communities as key actors and activators depend on value. In addition, he referred to the effect of using technology to create knowledge for sustainable development in the long run. Hence, establishing a firm corporate strategy that integrates sustainability with business operations plays an important mediating role between smart technologies and achieving sustainability. Therefore, to improve the mediating variable of corporate sustainability strategy to have a greater impact on the environmental sustainability, Paxan Company is suggested to compile the accounting standards and include them as part of the company's main reports.

علمی پژوهشی

# بررسی تأثیر فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها

شهرزاد شکری<sup>۱\*</sup>، دکتر نیلوفر میرسپاسی<sup>۲</sup>، دکتر حاجیه رجبی فرجاد<sup>۳</sup> 

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مدیریت دولتی  
<sup>۲</sup> استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر  
<sup>۳</sup> دانشیار دانشگاه علوم انتظامی امین

 10.22080/jem.2022.19711.3321

## چکیده

محققان بر این باورند که شرکت‌ها برای تضمین بقای خود در جامعه، باید تدابیری بیندیشند که نه تنها منافع سهامداران، بلکه منافع دیگر ذینفعان را نیز در نظر بگیرند. پژوهش با هدف بررسی تأثیر فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها انجام شد. جامعه آماری تحقیق کلیه کارکنان شرکت پاکسان تهران بود که تعداد آنها ۹۸۲ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و بر اساس فرمول کوکران ۲۷۶ نفر انتخاب شدند. ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه سانیلو و همکاران (۲۰۱۹) بود که روایی آن به صورت صوری و سازه‌ای و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ بررسی شد. تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و به صورت توصیفی-پیمایشی اجرا گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل معادلات ساختاری و نرم افزار Smart pls شماره سه استفاده شد. فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها در شرکت پاکسان تهران تأثیر مثبتی دارد. همچنین نتایج نشان از تأثیر مثبت فناوری‌های هوشمند بر پایداری‌های محیط زیست، اجتماعی و اقتصادی در شرکت پاکسان تهران دارد. شرکت پاکسان می‌تواند با اتخاذ استراتژی‌هایی پایدار در کنار استفاده از فناوری‌های هوشمند بر پایداری سازمانی خود بیافزاید.

تاریخ دریافت:

۱۷ شهریور ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش:

۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۰

تاریخ انتشار:

۳۱ شهریور ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

فناوری‌های هوشمند، پایداری شرکت‌ها، استراتژی پایداری شرکت‌ها، شرکت پاکسان

\* نویسنده مسئول: شهرزاد شکری

آدرس: کارشناس ارشد مدیریت دولتی

ایمیل: [shokrishahrzad@yahoo.com](mailto:shokrishahrzad@yahoo.com)

تلفن: ۰۹۱۲۷۰۰۲۵۴۴

## ۱ مقدمه

ریسکها مرتبط است. دستیابی به پایداری در گرو قدرت سازمان در مواجهه با تغییرات محیطی می‌باشد (پهلوان صادق، ۱۳۹۶). از سوی دیگر، امروزه سازمان‌ها، در محیطی پویا، پرابهام و متغیر فعالیت می‌کنند. یکی از بارزترین ویژگی‌های عصر حاضر، تغییرات و تحولات شگرف و مداومی است که در شرایط اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، فناورانه و فراملی آنها روی می‌دهد. در واقع، امروزه، تغییر و تحول در سازمانها، یک امر ضروری و اجتنام‌ناپذیر است؛ چرا که جوامع، سازمانها، رقبا و غیره در حال تغییر و تحول هستند و هر سازمانی که نخواهد از این تغییرات و دگرگونی تبعیت کند و راکد بماند و با محیط خود، هماهنگی و همسویی نداشته باشد، محکوم به فنا و افول می‌باشد (یو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین، امروزه، با پیشرفت تکنولوژی، تمامی مفاهیم مرتبط با بازار و مشتری دستخوش تغییرات اساسی شده است. در واقع، رشد میزان استفاده از تکنولوژی هوشمند و همه گیر شدن اینترنت و تلفیق آن با عرضه و فروش کالاها و خدمات باعث شده است که بازارهای الکترونیکی رواج بسیاری پیدا کنند (محمودی، ۱۳۹۳). گسترش سریع و استفاده از فناوریهای هوشمند، که به طور عمده در میان نسل جوان قرار دارد، به طور وسیعی در همه بخشهای جامعه پذیرفته شده است. در این زمینه، فناوری زمانی هوشمند نامیده می‌شود، که یک دستگاه یا سیستم الکترونیکی است و می‌تواند به اینترنت متصل شود و به صورت تعاملی استفاده گردد. در حال حاضر، مردم با داشتن تکنولوژی و اینترنت، فرصتی برای تجربه خدمات کارآمد ارائه شده توسط شرکتها را دارند (سینتون<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). فناوریهای هوشمند عملکرد هر شرکت را تحت الشعاع قرار می‌دهد و ماهیت تجارت را تغییر می‌دهد. به عنوان مثال شرکتها سعی می‌کنند با تعبیه دستگاههای هوشمند فناوری هوشمند، سیستمهای مدیریت هوشمندی را ارائه دهند (یو و همکاران، ۲۰۱۲). محققان معتقدند که فناوری

پایداری، اصلی اساسی برای تغییر جهانی و ماندن به عنوان وسیله‌ای برای برآوردن نیازهای نسل حاضر بدون به خطر انداختن توانایی‌های نسل‌های آینده برای رفع نیازهای خود است (پهلوان صادق، ۱۳۹۶). پایداری، در مورد ایجاد جوامعی است که در آن یک تعامل مناسب بین اهداف اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی ایجاد می‌شود. برای کسب و کار این مورد شامل پایداری و گسترش در رشد اقتصادی، ارزش ذینفعان، اعتبار و شهرت شرکت، روابط با مشتری و کیفیت خدمات است؛ همچنین به معنای اتخاذ شیوه‌های اخلاقی کسب و کار، ایجاد اشتغال برای ذینفعان شرکت و توجه به نیاز محرومان است (شفیعا و ابوالقاسمی، ۱۳۹۴). اصطلاح پایداری دربرگیرنده تمامی فعالیت‌های مربوط به تولید و رشد اقتصادی است؛ به شرطی که منابع طبیعی و زیست محیطی که جوامع حال و آینده به آن وابسته اند، حفظ شود. در سال ۲۰۰۲، شرکت کنندگان اجلاس توسعه پایدار جهانی به این نتیجه رسیدند که شرکتها نقش مهمی را در «تغییر الگوی مصرف و تولید» در آینده بازی می‌کنند (خدماتی پور و همکاران، ۱۳۹۲). پایداری شرکت که اخیراً توجه زیادی را به خود جلب کرده یک بخش مهم در حال رشد می‌باشد و از آن به عنوان مسئولیت پذیری در مقابل آثار عملکردش بر محیط پیرامون تعبیر شده و سبب توسعه سازمان می‌شود (هاشمی و همکاران، ۱۳۹۸). بنابراین، موفقیت یک سازمان، میزان دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده و پایداری سازمان، توانایی حفظ یا توسعه عملکرد در بلندمدت است. پارادیم پایداری امروزه تا حد بسیار زیادی جایگزین موفقیت در ادبیات مدیریت سازمانها شده است و تقریباً اغلب سازمانها به نوعی کسب موفقیت‌های پایدار را در نظام ارزشی خود تعریف می‌کنند. پایداری یک سازمان به توانایی آن در پایش محیط خارجی برای فرصت‌ها، تغییرات، روندها و

<sup>۲</sup>. Sintonen

<sup>۱</sup>. Yoo



کسب و کار خود اقدام کرده اند. چرا که توسعه استراتژی‌های شرکتی برای داشتن عملکرد عالی به همراه اجرای خوب آن استراتژی مقبول است و تشویق شرکتها برای پذیرش مسئولیت به ویژه در حوزه حفاظت از محیط زیست و ابعاد اجتماعی فعالیت شرکتها در بازارهای امروزی به طور فزاینده ای به یک اجبار تا یک انتخاب تبدیل شده است (بوسی، ۲۰۱۶). از لحاظ نظری، استراتژی پایداری باعث بهبود عملکرد شرکت از طریق استفاده کارآمد از منابع، افزایش مزیت هزینه، کاهش ضایعات و تخلیه مایع، گاز یا سایر مواد، افزایش شهرت اجتماعی، بهبود ترجیحات مشتری و ایجاد قابلیت های نوآورانه جدید می شود (رجایی و سالک، ۱۳۹۵). یا این حال، علیرغم افزایش رو به رشد و درک مزایای استراتژی پایداری برای رسیدگی به چالش های پایداری، تحقیقات گذشته به روشنی نشان نمی دهد که کدام فرآیندهای مدیریتی داخلی، استراتژی پایداری را به پایداری شرکت تبدیل می کند. حال اساساً این سوال مطرح می شود که، آیا سیستم هایی که برای اجرای استراتژی های پایداری فراهم می شوند، نتایج پایداری را برای سازمان به ارمغان می آورند؟ شرکت هایی که پویا و آماده برای اجرای استراتژی های زیست محیطی هستند، مزیت رقابتی بالقوه ای نسبت به هم تاییان خود دارند. بنابراین مهم است که بدانیم چه قابلیت هایی برای اجرای استراتژی های پایدار لازم است (تقوی فرد و همکاران، ۱۳۹۳).

علت اساسی بروز مسائل و چالش های سیاستگذاری زیست محیطی کشور را باید در ساختار و نیز کنش ناقص و ضعیف سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان متولی اصلی هدایت سیاست های زیست محیطی کشور جستجو کرد. همچنین در مورد نظام برنامه ریزی سازمان ذکر این نکته ضروری است که برنامه های اجرا شده و اجرا نشده سازمان پالایش نشده اند و شیوه برنامه ریزی سازمان کاملاً بر اساس مسائل محیطی بیرون

هوشمند این امکان را به سازمان ها می دهد که دانش و اطلاعات مهم را ایجاد، گزینش، سازماندهی و منتشر نمایند و تخصصی را که برای فعالیت هایی همچون حل مشکلات، یادگیری پویا و مستمر، برنامه ریزی راهبردی و تصمیم گیری ضروریست، یاد بگیرند و مدیریت امور با استفاده از فناوری هوشمند را سرلوحه کار خود قرار دهند (تقوا و همکاران، ۱۳۹۸). البته طبق نظریه برخی پژوهشگران به کارگیری فناوری اطلاعات نیازمند سرمایه گذاری و اختصاص بودجه لازم از سود شرکتها و سازمانهاست. نیاز به سرمایه گذاری عمده در زمینه فناوری اطلاعات از جمله مسائل بازدارنده در جهت اشاعه فناوری های جدید اطلاعاتی و ارتباطی در سازمانهاست (رحمن زاده کوچه، ۱۳۹۵). همچنین مشاهده شده است که در برخی موارد مدیران عالی به اندازه کافی نقش فناوری اطلاعات را در پایداری سازمان درک نمی کنند. این افراد رویکرد یکپارچه سازی را آغاز نمی کنند و در مقابل یکپارچه سازی پیشنهاد شده به دلیل ترس از عدم توانایی بعدی در درک فرایند یا کنترل آن مقاومت می کنند (سینتون و همکاران، ۲۰۱۵).

توسعه پایدار و مسائل زیست محیطی به عنوان یکی از مهمترین موضوعات برای استراتژی کسب و کار، مدیریت تولید و تصمیم گیری در خصوص توسعه محصول به سرعت در حال خودنمایی است. امروزه در اقتصاد که به یک اقتصاد جهانی تبدیل شده است، تعداد زیادی از شرکت های بزرگ دریافته اند که در یک محیط رقابتی، سیاست حداکثر کردن سود در کوتاه مدت متضمن موفقیت نیست و باید با یک توسعه یا رفتار پایدار همراه باشد (رحمن زاده کوچه، ۱۳۹۵). محققان استدلال می کنند که شرکتها به طور فزاینده ای انگیزه دارند تا مسائل مربوط به پایداری را در استراتژی های سازمان ادغام کنند تا اینکه صرفاً به دنبال رعایت الزامات قانونی باشند. بسیاری از شرکت های بزرگ و متوسط به جا دادن پایداری در استراتژی های

۱. Busse

و نشر اطلاعات اعم از صوت، تصویر، متن یا عدد که با استفاده از ابزار رایانه‌ای و مخابرات صورت پذیرد. صرف‌نظر از تعاریف متنوع و دامنه وسیع کاربرد فناوری‌های هوشمند در بخش‌های مختلف زندگی بشری، دسترسی سریع به اطلاعات و انجام امور بدون در نظر گرفتن فواصل جغرافیایی و فارغ از محدودیت‌های زمانی محوری‌ترین دستاورد این فناوری است (ماهر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

اصطلاح فناوری‌های هوشمند برای اشاره به همگرا شدن صوت و تصویر و شبکه‌های مخابراتی با شبکه‌های کامپیوتری که به‌وسیله‌ی یک سیم یا سیستم واسطه انجام می‌شود، کاربرد دارد (استورمر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۷: ۲۵۲). انگیزه‌های اقتصادی بسیاری (صرفه جویی اقتصادی عظیمی که در صورت حذف شبکه‌های مخابراتی اتفاق می‌افتد) برای ادغام شبکه‌های مخابراتی با شبکه‌های کامپیوتری و یک‌پارچه‌سازی سیم‌کشی، توزیع و مدیریت سیگنال وجود دارد (تقوا و همکاران، ۱۳۹۸). فناوری‌های هوشمند نه فقط متخصصان فناوری اطلاعات و کارکنانی که فناوری اطلاعات را در محیط کارشان به طور منظم استفاده می‌کنند، تحت تأثیر قرار داده، بلکه محیط سازمان، خود سازمان و به طور کلی دنیای اجتماعی را نیز تحت تأثیر قرار داده است (تقوی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۳). مدیران می‌بایست از این تغییرات آگاهی یافته و برای درک و سازگاری مناسب با آنها تلاش کنند. به ویژه در سطح انگیزش کارکنان، می‌توان انتظار وقوع تغییرات اساسی داشت. می‌توان انتظار داشت که در آینده فردگرایی بیشتری ظاهر شود. بدین معنی که نیازهای ویژه‌ای برای هر یک از کارکنان مطرح شود و این نیازها برای کارکنان دیگر، متفاوت باشد (رحمن‌زاده‌کوچه، ۱۳۹۵).

## ۲٫۲ پایداری سازمانی

سازمان‌های پایدار بعنوان سازمان‌هایی که تحت شرایط پرفشار در دوره‌های زمانی طولانی عملکرد

سازمان تنظیم و هدایت می‌شود. این شرایط در کنار ناهوشمندی سیستم‌ها و نهادهای نظارتی بر عملکرد سازمان‌ها دخیل در حفظ محیط زیست، لاجرم منجر به دور زدن مکرر قوانین و رفع مسئولیت از متولیان زیست‌محیطی می‌شود. از سوی دیگر، به نظر می‌رسد که در سطح کلان جامعه همچنان استراتژی‌های مختلفی تبیین شده‌اند، لیکن هنوز به اجرا نیامده است. استراتژی‌هایی همانند علیرغم پیوستن ایران به موافقت‌نامه پاریس در سال ۲۰۱۵ هنوز صنایع و شرکتها نتوانسته‌اند، به سمت پایداری حرکت نمایند.

با عنایت به موارد فوق و با توجه به نتایج تحقیقات اولیه در شرکت پاکسان تهران و مشاهده ضعف استفاده شرکت در استفاده از فناوری‌های هوشمند و بروز نابسامانی‌های عملکرد پایداری شرکت و نیز نتایج ناشی عدم وجود استراتژی پایداری عملکرد شرکت، محقق بر آن شد تا تحقیق حاضر را با هدف بررسی تأثیر فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری در شرکت پاکسان تهران را صورت پذیرد. پژوهشگر امیدوار است نتایج تحقیق بتواند گامی در جهت انباشت دانش و آگاهی بیشتر نسبت به استفاده از فناوری‌های هوشمند و نهایتاً تلاش برای دستیابی به یک استراتژی سازمان در جهت نیل به پایداری شرکت در شرکت پاکسان تهران بردارد. با توجه به مطالب ذکر شده سؤال اصلی تحقیق حاضر این است که آیا فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند؟

## ۲ پیشینه نظری

### ۲٫۱ فناوری‌های هوشمند

در تعریف فناوری‌های هوشمند می‌توان گفت؛ فناوری عبارت است از گردآوری، سازماندهی، ذخیره

<sup>۲</sup> - Stuermer

<sup>۱</sup> - Maher

شرکت‌هایی سودمند باشد که این روش‌ها را اتخاذ می‌کنند (معصومی و همکاران، ۱۳۹۷).

## ۲٫۴ پایداری اقتصادی

پایداری اقتصادی را می‌توان به این صورت تعریف نمود که انتخاب آن گزینه‌ای که براساس بهترین دانش اقتصادی باعث رشد اقتصادی وسیع و پایه‌ای و توسعه بلند مدت می‌گردد. رشد اقتصادی به تنهایی مناسب نمی‌باشد، اما به عنوان وسیله‌ای برای پیشرفت زندگی انسانی ارزشمند است (شانک و همکاران، ۲۰۱۶). براین اساس، پایداری اقتصادی را بایستی در متن سیاست‌های مقدم دیگر مثل پایداری سیاسی و اجتماعی، مناسبت‌های فرهنگی و مدیریت صحیح منابع طبیعی جست‌وجو نمود (بریم‌نژاد و صدرا لاشرفی، ۱۳۸۴؛ بنی‌خالد<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). طرفداران مسئولیت اجتماعی شرکت استدلال می‌کنند که شیوه‌های مسئولیت اجتماعی می‌توانند به این ترتیب که سازمان‌ها به کاهش هزینه‌ها و ریسک‌ها، به دست آوردن مزیت رقابتی، تقویت مشروعیت و اعتبار خود برای ایجاد ارزش هم‌افزایی بین تقاضاهای ذینفعان، بر اقتصاد تأثیر مثبت داشته باشند (یاسا و همکاران، ۲۰۱۴).

## ۲٫۵ پایداری اجتماعی

نتیجه اقدامات انجام شده توسط سازمان‌ها برای بهبود تأثیر آنها بر روی جامعه فعالیتی است که عملکرد اجتماعی شرکت نامیده می‌شود (الشهی و همکاران، ۲۰۱۸). پایداری اجتماعی، تداوم تمدنی است که در آن انسان‌ها توزیع عادلانه بین اغنیا و فقرا را شاهد بوده و بهبود کیفیت زندگی حاصل آن است (تقوا و همکاران، ۱۳۹۸). به طور کلی، کاهش تنش‌های اجتماعی، شیوه سازمان‌دهی سازگار با شرایط اجتماعی، برابری برای ناتوانان، زنان و گروه‌های نژادی، قومی- مذهبی، حقوق انسانی، آموزش و آگاهی‌های زیست محیطی، بهداشت و درمان و سرپناه مناسب برای همه، ترویج نقش خانواده و اجتماعات، حقوق سیاسی و مشارکت و

بسیار خوبی دارند، تعریف شده‌اند، جایی که هر شکست می‌تواند به نتایج مصیبت‌باری منجر گردد. آنچه که پایداری فزاینده سازمانها را مشخص می‌سازد نرخ رویدادهای تصادفی یا خطای مطلق آنان نیست، بلکه مدیریت اثربخش آنها در مورد کاربرد تکنولوژی‌های ذاتاً پر خطر آنهاست (ویک و استوکلیف، ۲۰۰۸). پیشرفت‌های اخیر نشان می‌دهد شرکت‌ها به یک سیستم گزارشگری جدید نیاز دارند که تمامی عوامل اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مؤثر بر عملیات شرکت را به‌عنوان مجموعه واحد در نظر بگیرد (استورمر و همکاران، ۲۰۱۷). گزارش پایداری شامل سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی می‌باشد. گزارشگری پایداری شرکت‌ها، نقشی اساسی در اندازه‌گیری، ارزیابی عملکرد، بررسی اهداف و اجرای توسعه پایداری آنها بازی می‌کند (معصومی و همکاران، ۱۳۹۷).

## ۲٫۳ پایداری زیست محیطی

یک سیستم از نظر محیطی پایدار باید از منابع پایه با ثبات حمایت کند و از استخراج بیش از حد منابع و یا عملکردهای تهری سازی منابع محیطی جلوگیری نمایند. در پایداری محیطی همچنین باید از تنوع زیستی، ثبات پایداری جوی و سایر کارکردهای اکوسیستم، که معمولاً به عنوان منابع اقتصادی طبقه بندی نمی‌شوند نیز حمایت شود (سونیلا و همکاران، ۲۰۱۹). تعهد سازمان برای ایجاد منابع رقابتی در سیستم عملیاتی خود با استفاده از استاندارد سیستم مدیریت محیط زیست به همین ترتیب با مزایای عملکرد زیست محیطی، اجتماعی و بازار مرتبط است. بنابراین پایداری محیط زیست می‌تواند به سودآوری اقتصادی و مزایای رقابتی کمک کند (یاسا و همکاران، ۲۰۱۴). مفهوم پایداری نقطه مرکزی مباحث زیست محیطی بوده است و عدم توجه به محیط زیست پیشینه طولانی دارد، پذیرش روش‌های پایدار زیست محیطی می‌تواند برای

<sup>۱</sup> - BaniKhalid



باشد، حتی اگر مسائلی که مورد توجه قرار می‌دهند ربطی به استراتژی و عملکرد آنها نداشته باشد (ماهر و همکاران، ۲۰۱۸). درک واضح از رابطه متقابل بین عملکرد مالی و ابعاد زیست محیطی، اجتماعی و دولتی در این تلاش‌ها به شدت مغفول مانده است (نعمتیان و همکاران، ۱۳۹۵). در این تحقیق، منظور از استراتژی پایداری، استراتژی در سه شاخص زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. یک سیستم از نظر محیطی پایدار باید از منابع پایه با ثبات حمایت کند و از استخراج بیش از حد منابع و یا عملکردهای تهری سازی منابع محیطی جلوگیری نمایند. در پایداری محیطی همچنین باید از تنوع زیستی، ثبات پایداری جوی و سایر کارکردهای اکوسیستم، که معمولاً به عنوان منابع اقتصادی طبقه بندی نمی‌شوند نیز حمایت شود (هاریس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰؛ سونیل و همکاران، ۲۰۱۹). مفهوم پایداری نقطه مرکزی مباحث زیست محیطی بوده است و عدم توجه به محیط زیست پیشینه طولانی دارد، پذیرش روش‌های پایدار زیست محیطی می‌تواند برای شرکت‌هایی سودمند باشد که این روش‌ها را اتخاذ می‌کنند (معصومی و همکاران، ۱۳۹۷). از سوی دیگر، طرفداران مسئولیت اجتماعی شرکت استدلال می‌کنند که شیوه‌های مسئولیت اجتماعی می‌توانند به این ترتیب که سازمان‌ها به کاهش هزینه‌ها و ریسک‌ها، به دست آوردن مزیت رقابتی، تقویت مشروعیت و اعتبار خود برای ایجاد ارزش هم افزایی بین تقاضاهای ذینفعان، بر اقتصاد تأثیر مثبت داشته باشند (شریعت و همکاران، ۱۳۹۶). ضمن این که شرکت‌ها باید به گونه‌ای پایدار فعالیت کنند تا اجتماع و محیط زیست که از آن بهره می‌گیرند در وضعیت تعادل باقی بماند. یک مسیر استراتژیک بر پایه اعتقاد به این که حل چالش‌های پایداری اجتماعی، نه تنها کار درستی است، بلکه برای شرکت‌ها و برای جوامع که تأثیر مثبت بر ارزش

ترویج ارزشهای اجتماعی از محورهای اصلی پایداری اجتماعی است (رجائی و سالک، ۱۳۹۵).

بعضی از شرکت‌ها همچنین برنامه‌هایی بشردوستانه‌ای را حمایت می‌کنند که از پروژه‌های بهبود منطقه، آموزش و پرورش و موسسات خیریه پشتیبانی می‌کنند. چنین تلاش‌های بشر دوستانه، علاوه بر ایجاد حسن‌نیت در جامعه سبب ارتقای مشروعیت شرکت نیز می‌گردد (گومز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). امروزه، پایداری فقط موضوع شهروند شرکتی خوب بودن نیست؛ بلکه این موضوع برای بقای شرکت‌ها حیاتی شده است (شانک و همکاران، ۲۰۱۶). شرکت‌ها باید به گونه‌ای پایدار فعالیت کنند تا اجتماع و محیط زیست که از آن بهره می‌گیرند در وضعیت تعادل باقی بماند. یک مسیر استراتژیک بر پایه اعتقاد به این که حل چالش‌های پایداری اجتماعی، نه تنها کار درستی است، بلکه برای شرکت‌ها و برای جوامع که تأثیر مثبت بر ارزش سهام دارند ضروری می‌باشد (الشهی و همکاران، ۲۰۱۸).

## ۲٫۶ استراتژی‌های پایداری

استراتژی خلق موقعیتی منحصر به فرد و متمایز است که مجموعه‌ای متفاوت از فعالیت‌ها را در برمی‌گیرد. فعالیت‌ها در این مورد باید به صورت سیستمی سازگار با یکدیگر تناسب داشته باشند (ویجتیلیک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). یک استراتژی برای اینکه دوام‌پذیر باشد، باید منافع کلیه افراد ذی‌نفع را در نظر بگیرد؛ یعنی سرمایه‌گذاران، کارمندان، مشتریان، مدیران، سازمان‌های غیردولتی و به‌طور کلی جامعه (تقوا و همکاران، ۱۳۹۸). برای رسیدن به این هدف، استراتژی شرکت باید ارزش سهام‌داران را افزایش دهد و همزمان عملکرد شرکت را در ابعاد زیست محیطی، اجتماعی و دولتی توسعه دهد (کریم‌زاده ثانی و ناظری، ۱۳۹۷). شرکت‌ها این موضوع را می‌دانند؛ اما اغلب برنامه‌های خود را به این امید آغاز می‌کنند که برای آنها سود مالی داشته

3- Harris

۱ - Gómez

۲ - Wijethilake

سرمایه‌گذاری در این فناوری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه اساساً افزایش یافته است.

سونیلا و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی تأثیر فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که فناوری‌های هوشمند بر پایداری زیست محیطی و پایداری اجتماعی و پایداری اقتصادی با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت تأثیر دارد. فناوری‌های هوشمند تأثیر مستقیمی بر پایداری زیست محیطی و اجتماعی ندارند. فناوری‌های هوشمند تأثیر مستقیم بر پایداری اقتصادی دارند.

ماهر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸) تحقیقی با عنوان غلبه بر موانع پایداری با ترکیب سیستم‌های مفهومی، بصری و شبکه‌ای، پایداری انجام دادند. آنان در این پژوهش نشان دادند که ترکیب سه موضوع (۱) چارچوب‌های مفهومی یکپارچه‌تر، (۲) ارتباط تصویری دیجیتالی که بیانگر سیال ایده‌ها و برداشت‌های پیچیده است، و (۳) شبکه‌های آنلاین، می‌توانند طرح‌های پایداری را تقویت کنند و آنها را از طریق موانع اجتماعی و نهادی در مقیاس جهانی ارتباط برقرار کنند. هر یک از این ابزارها می‌توانند به رفع موانع پایدار برای پایداری کمک کنند.

ویجتیلیک<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) تحقیقی تحت عنوان استراتژی پایداری فعال و عملکرد پایداری شرکت‌ها: تأثیر واسطه‌ای سیستم‌های کنترل پایداری انجام داد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سیستم‌های کنترل پایداری به‌طور جزئی نقش واسطه‌ای در رابطه بین استراتژی پایداری فعال و عملکرد پایداری شرکت‌ها دارند. تأثیر نقش واسطه‌ای سیستم‌های کنترل پایداری در: (۱) استراتژی‌های زیست محیطی و اجتماعی نقش جزئی را ایفا می‌کند، (۲) برای استراتژی اقتصادی نقش معناداری نشان نمی‌دهد. نتایج این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که یک استراتژی پایداری فعال با سیستم‌های کنترل

سهام دارند ضروری می‌باشد (الشهی و همکاران، ۲۰۱۸).

## ۲٫۷ پیشینه تجربی

تقوا و همکاران (۱۳۹۸) تحقیقی با عنوان مدل ساختاری فناوری اطلاعات سبز و پایداری سازمانی انجام دادند. نتایج بیانگر این است که فناوری اطلاعات سبز با ابعاد (آمدگی سبز، فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان توانمند ساز (کم‌کربن)، اقدامات و فعالیت‌های سبز، مدیریت چرخه فناوری اطلاعات سبز، سازمان و مراکز داده سبز، نظارت فناوری اطلاعات سبز) می‌تواند به‌منظور پایداری سازمان‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

تقوا و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات سبز بر مؤلفه اقتصادی پایداری سازمانی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که سازمان‌های کوچک و متوسط ایران می‌توانند از طریق شاخص‌های فناوری اطلاعات سازمان خود را در جهت پایداری اقتصادی هدایت نمایند.

شفیعا و ابوالقاسمی (۱۳۹۴)، در پژوهشی تحت عنوان «بررسی نقش فناوری اطلاعات در توسعه پایدار و گسترش اقتصاد سبز» بیان داشتند که اقتصاد سبز الگویی است که به افزایش رفاه انسان و برابری اجتماعی منجر شده، در شرایطی که خطرات زیست محیطی و کمبودهای اکولوژیکی را به‌طور چشم‌گیری کاهش می‌دهد. گزینه‌های بسیار زیاد و ساده‌ای برای حمایت از اقتصاد سبز وجود داشته و تصمیمات افراد در بخش‌های مختلف یک جامعه، می‌تواند نقشی حیاتی در این زمینه ایفا کنند. پیشرفت‌های فناوری، رقابت بیشتر و کم کردن محدودیت‌ها باعث کاهش قیمت کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات شده است که این امر به نوبه خود انگیزه‌ای قوی برای جایگزینی سایر اشکال سرمایه و نیروی کار با تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات به وجود آورده است؛ بنابراین،

<sup>۲</sup> - Wijethilake

<sup>۱</sup> - Maher

حمایت از توسعه پایدار و اهداف حفاظت محیطی با پشتیبانی از گردش اطلاعات در سراسر فرآیندهای تولید، کمک کند. برای مثال، تائو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۶) نتیجه گرفتند که اگر داده‌ها به صورت بلادرنگ کسب شوند، فرآیندهای ساخت و تولید را می‌شود به صورت موثر کنترل کرد، و این ممکن است باعث کاهش مصرف انرژی در مکان های عمومی، دستگاههای تولید و قطعات کاری شود. به همین نحو، فناوری‌های هوشمند می‌تواند به عنوان فعال کننده‌هایی در نظر گرفته شوند که کاهش مصرف انرژی و آلاینده‌گی فرآیندهای صنعتی، شبکه های برق، و سیستم های حمل و نقل را ممکن می‌سازند (هایگون<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). تحقیقات مختلف نشان دادند که فناوری‌های هوشمند، مثل فناوری‌های تولید دیجیتالی و ماشین های خودکار می‌تواند بخش مهمی از راه‌کارها در مواجهه با چالش‌های محیط زیستی و مشکلات مرتبط با تغییرات آب و هوایی باشند (ایلیوت<sup>۶</sup>، ۲۰۱۱). بنابراین، بر اساس شواهد بدست آمده از پژوهش‌های قبلی، فرضیه زیر ارائه می‌شود:

**فرضیه ۱. فناوری‌های هوشمند بر پایداری زیست محیطی تأثیری مثبت و معناداری دارد.**

### ۳،۲ فناوری هوشمند و پایداری اجتماعی

پایداری اجتماعی یکی از مهم‌ترین چشم اندازه‌ها در بررسی منافع و اثرات این فناوری‌های هوشمند است (بیچتیس<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). چن<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۵) تلفیق فناوری تولید و مدل سازی محصول را که بدون نیاز به ابزار، مستقیماً الگوهای دیجیتال را به موارد فیزیکی تبدیل می‌کند، مورد بررسی قرار دادند، و پیشنهاد کردند که پایداری اجتماعی نتایجی از قبیل: فرصتهای برابر برای همه بخش‌های جامعه

پایداری و عملکرد پایداری شرکت همراه است و سیستم‌های کنترل پایداری، عملکرد پایداری شرکت را به همراه دارند.

بکارو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۶) تحقیقی تحت عنوان تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اکوسیستم طبیعی: تجزیه و تحلیل بنیادی برای ارتقاء پایداری اجتماعی و زیست محیطی، تجدید ساختار انجام دادند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد فناوری اطلاعات و ارتباطات غالباً به عنوان یک عامل کاهش دهنده کربن در نظر گرفته می‌شود که با مدیریت صحیح عملکردی می‌تواند در ارتقاء پایداری اجتماعی و زیست محیطی تأثیر بسزایی داشته باشد.

## ۳ توسعه فرضیه‌ها و مدل مفهومی تحقیق:

### ۳،۱ فناوری هوشمند و پایداری زیست محیطی

فناوری‌های هوشمند، همانند فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، و ماشین های تولید دیجیتال، اثرات مثبت بالقوه روی محیط زیست دارند (بکارو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). علاوه بر کاهش اثرات مخرب زیست محیطی، فناوری‌های هوشمند امکاناتی را جهت راه‌کارهای هوشمندسازی تولید در میان صنایع مختلف فراهم کرده‌اند، مثل ساخت، تولید برق، و کشاورزی، و موجب بهبود کارایی انرژی شده‌اند. یاکوویدو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که فناوری‌های RFID می‌توانند برای حمایت و افزایش بهره‌وری مجدد شرکت‌های سازه و کاهش ضایعات آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد و بدین سبب باعث حمایت از دستاوردهای پایداری زیست محیطی در بخش سازه شود. فناوری‌های هوشمند هم‌چنین می‌تواند به

<sup>۵</sup> Higón

<sup>۶</sup> Elliot

<sup>۷</sup> Bechtsis

<sup>۸</sup> Chen

<sup>۱</sup> - Bekaroo

<sup>۲</sup> Bekaroo

<sup>۳</sup> Iacovidou

<sup>۴</sup> Tao

فناوری‌های هوشمند می‌توانند ساختارها و فرصت‌های ارزان‌تر برای نیل به اهداف جنبه‌های مختلف پایداری ارائه دهند (کاستاگامپی و همکاران، ۲۰۱۸). علاوه بر امکان پایداری اقتصادی در بخش انرژی، فناوری‌های هوشمند فعلی و در حال ظهور هم چنین امکان پایداری اقتصادی بین بسیاری از صنایع دیگر را فراهم می‌کند. فناوری‌های هوشمند خودکار و کارآمد انرژی و منابع مختلف فناوری‌ها و فرآیندهای صرفه‌جویی انرژی می‌تواند به کاهش هزینه‌ها منجر شود، و بدین سبب بهره‌وری سازمان‌ها در صنایع مختلف را بالا ببرد (جانچچک<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). فناوری‌های هوشمند در بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و کل چرخه تولید نقش دارند. بنابراین، فناوری‌های هوشمند منافع بیشتری برای شرایط نیروی کار، مکان و سازمان دهی گروه‌ها، و وضعیت ماشین‌آلات تولید فراهم می‌کند (باندیوپادیه<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). علاوه بر این، پیش‌بینی و نگهداری مشارکتی، برنامه‌ریزی حمل و نقل کارا، و نیز طبقه‌بندی دقیق تصمیمات بازنشستگی و اخراج، می‌تواند باعث افزایش بازده اقتصادی ناشی از قبل فناوری‌های هوشمند شود (تاو و همکاران، ۲۰۱۶). بر اساس مطالب بالا، با دیجیتالی کردن محیط‌های تولید سنتی، با بکارگیری فناوری‌های هوشمند می‌تواند برای بالا بردن بهره‌وری، سرعت، کیفیت، و ایمنی عملیات‌ها با هدف افزایش پایداری اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد (گاناسیکاران<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). از این رو، بر اساس شواهد بدست آمده از تحقیق پیشین، فرضیه‌های زیر محتمل است:

**فرضیه ۳.** فناوری‌های هوشمند بر پایداری اقتصادی تأثیری مثبت و معناداری دارد.

### ۳/۴ پایداری سازمانی به عنوان متغیر میانجی

تقاضاها برای تولید پاک‌تر به خاطر مشکلات مرتبط با پایداری محیطی، اجتماعی و اقتصادی رو به

و بازار، محصولات و خدمات مشتری‌گرا، ارزش افزوده مشتری، مزایای ممکن برای سلامت کارگر / افراد، و تأثیر روی وضعیت کاری صنعت را در بر دارد. همچنین، بیچتیس و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی تأثیر وسایط نقلیه خودرویی بر زنجیره تامین دیجیتالی پرداختند و نشان داد که پایداری اجتماعی، دسترسی و ایمنی کارکنان به همراه ایمنی و سلامت سرنشینان نقشی مهمی در این زمینه وجود دارد. به علاوه، آن‌ها بر تعامل مداوم مشاغل تخصصی، بهبود پایدار ارگونومی نیروی کار، تشخیص امکانات برای پذیرش حسگرها برای ایمنی کار، و استفاده از اشیاء برای پیگیری و تخمین خطرات احتمالی تأکید دارند. به صورت خلاصه، به نظر می‌رسد که فناوری‌های هوشمند از نظر افزایش ایمنی (چن و همکاران، ۲۰۱۵) و اشتغال (بیچتیس و همکاران، ۲۰۱۸) در پایداری اجتماعی تأثیر مثبت دارند. بنابراین، شواهد حاصل از مطالعات قبلی فرضیه زیر را تقویت می‌کند:

**فرضیه ۲.** فناوری‌های هوشمند بر پایداری اجتماعی تأثیری مثبت و معناداری دارد.

### ۳/۳ فناوری هوشمند و پایداری اقتصادی

بکارو و همکاران (۲۰۱۶) استدلال می‌کنند که تاکنون محققین نشان داده‌اند که عوامل اصلی پایداری با استفاده از فناوری‌های هوشمند معمولاً شامل انتظارات اقتصادی برای بهبود کارایی است. از سوی دیگر با توجه به روند رو به رشد شرکتهای صنعتی، مشکلات زیست محیطی و تغییرات آب و هوایی را در پی داشته است (کاستاگامپی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). علاوه بر این، ویژگی‌های صرفه‌جویی برق فناوری‌های هوشمند فعلی می‌تواند با کاهش کمیت گرمای تولید شده به کاهش بار خنک‌کننده‌ها در جهت بهبود منافع اقتصادی کمک کند (بکارو و همکاران، ۲۰۱۶). رشد فناوری و انواع جدید

<sup>۳</sup> Bandyopadhyay

<sup>۴</sup> Gunasekaran

<sup>۱</sup> Costa-Campi

<sup>۲</sup> Jänicke

درونی بین هوشمندی و پایداری را که منجر به آگاهی های جدید می‌شود، را مورد استناد قرار دادند. بنابراین، از منظر علم پایداری، رویکرد موثر به سمت هوشمندی بر اساس ساخت یک رویکرد مشارکتی بین عوامل دخیل قابل دستیابی است. به طور مشابه ماهر<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۸) استناد می‌کنند به شیوه‌ای که ابزارهای دیجیتال می‌توانند با پیشرفت در روش‌های فکر کردن، ارتباطات و مشارکت به غلبه کردن بر مشکلات پایداری کمک کنند. در پژوهش خود، آن‌ها به نیاز برای یک نقشه هم‌افزایی برای رشد پایداری استناد کرده‌اند. در این نقشه هم‌افزایی، آن‌ها به یافته‌های ارتباط بین مشکلات کلیدی پایداری، تشخیص دستگاه‌ها برای غلبه بر این مشکلات، رابطه بین این دستگاه‌ها اشاره کردند و اثر بالقوه مصنوعات دیجیتال برای این دستگاه‌ها را خطر نشان کردند. در این رابطه، رومانلی<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) به ساخت ارزش پایدار با استفاده از فناوری اشاره می‌کند که قویا به همکاری و مشارکت درون این اکوسیستم و دولت‌ها، کسب و کارها، و جوامع به عنوان بازیگران کلیدی و فعال سازان ارزش بستگی دارد. علاوه بر این آن‌ها به اثر بکارگیری فناوری در ایجاد دانش برای توسعه پایدار در درازمدت استناد می‌کنند. از این رو، استقرار یک استراتژی پایدار شرکتی که پایداری را با عملیات کسب و کار یکپارچه می‌کند، نقشی مهم بین فناوری‌های هوشمند و دستیابی به پایداری بازی می‌کند. به صورت خلاصه، فناوری‌های هوشمند می‌تواند به عنوان مجموعه‌ای از خصوصیات در نظر گرفته شود که در دستگاه‌های غیر دیجیتال سابق لحاظ می‌شوند و باعث هوشمندی این دستگاه‌ها می‌شوند. برای فراهم کردن منافع فناوری‌های هوشمند، نیاز به استراتژی پایدار شرکتی است، که پایداری شرکتی را در سه بعد تقویت می‌کند (محیطی، اجتماعی و اقتصادی) (سیلوا<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). بنابراین، بر اساس

افزایش است. بر اساس مطالعات کاپتو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، برای دستیابی به پایداری، باید روی هر دو ابعاد ساختاری و پویایی همزمان پژوهش صورت گیرد. ابعاد ساختاری به وجود منابع و مسیرهای استراتژیک ممکن اشاره دارد، در حالی که منظور از بعد دوم شیوه مدیریت این منابع بر اساس استراتژی پایدار است. در این پژوهش، آن‌ها هم‌چنین به وجود یک رابطه محکم بین پایداری و هوشمندی استناد کرده‌اند. آن‌ها متذکر شده‌اند که برای شفاف کردن وجود این رابطه، نیاز به تعریف دقیق ظهور و تکامل رابطه در گذر زمان است. برغم این حقیقت که استراتژی تولید پاک تر منافع بالقوه عظیمی برای محیط زیست، اجتماع و اقتصاد دارد، دشواری‌ها و موانع زیادی بر سر راه است (مثلاً فقدان آگاهی کامل در مورد فناوری‌های پاک، نبود ابزار و اطلاعات کافی، و طرح‌های ارتباطی ضعیف) که باید بر آن‌ها فائق آمد (دونلان<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). به عنوان یکی از مشخصه‌های اصلی فناوری‌های هوشمند در هر زمان، آن‌ها همیشه در معرض ریسک‌های معین مثل منحرف شدن، خرابی سخت‌افزار، یا دیگر حوادث هستند. در نتیجه، پایداری فناوری‌های هوشمند می‌تواند به عنوان یکی از رویکردهای ایده‌آل برای کاهش تعداد ریسک‌های ذکر شده بالا در نظر گرفته شود (استیومر و همکاران، ۲۰۱۷). علاوه بر این، شیوه‌ای که دانش کنترل، توزیع و توسط فناوری به کار گرفته می‌شود، می‌تواند به عنوان مهم‌ترین مشکل در دستیابی به پایداری در نظر گرفته شود (ایلوت، ۲۰۱۱). بر اساس نظر استیومر و همکاران (۲۰۱۷)، بهره‌برداری کامل از پایداری نیاز به پایداری فناوری‌های هوشمند دارد. بنابراین، فناوری‌های هوشمند را می‌توان به عنوان ابزاری برای رسیدن به پایداری در نظر گرفت. بر اساس کاپتو و همکاران (۲۰۱۸)، فناوری‌های هوشمند با شفاف کردن مسیرهای موثر، کارآمد و پایدار، از این تعریف حمایت می‌کند. گذشت از این، آنها پیوند

<sup>۴</sup> Romanelli

<sup>۵</sup> Silva

<sup>۱</sup> Caputo

<sup>۲</sup> Donnellan

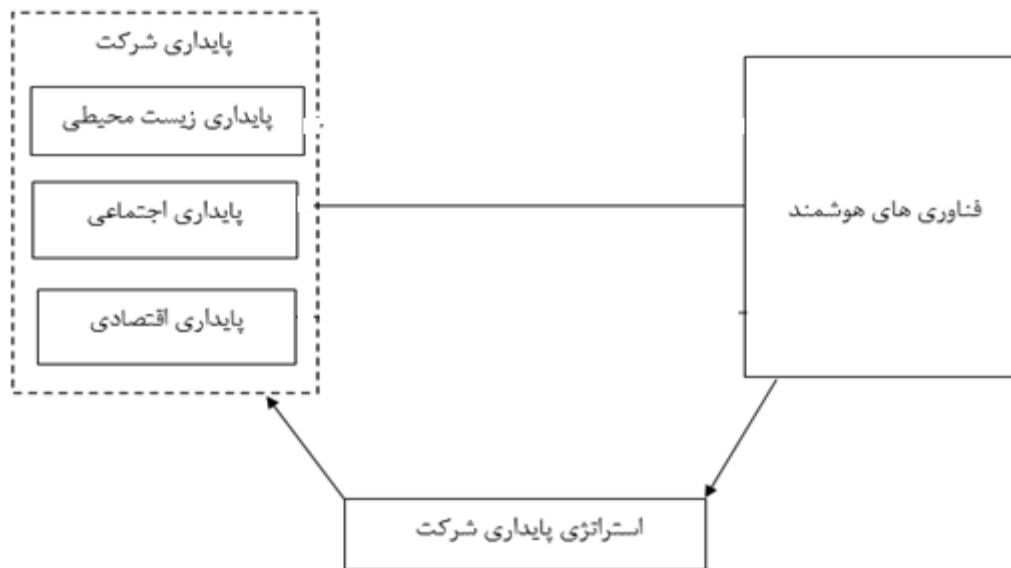
<sup>۳</sup> Maher



در این تحقیق، متغیر فناوری‌های هوشمند به عنوان متغیر مستقل، پایداری شرکت با سه شاخص پایداری زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی به عنوان متغیر وابسته و استراتژی پایداری شرکت به عنوان متغیر وابسته مطرح و مدل مفهومی به شرح زیر تدوین گردید.

شواهد ذکر شده، آخرین فرضیه به صورت زیر مطرح می‌شود:

**فرضیه اصلی. استراتژی پایداری شرکتی میانجی رابطه مثبت بین فناوری‌های هوشمند و پایداری شرکتی است.**



شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق (منبع: سائونیلا و همکاران، ۲۰۱۹)

ارتباطات، فناوری غالب عصر حاضر به شمار می‌آید و شامل توسعه شبکه‌های مخابراتی، سیستم‌های رادیویی اطلاعاتی، صوتی و تصویری سیار، شبکه‌های کابلی و سیستم‌های ماهواره‌ای، اینترنت و شبکه داده‌ها و ... است که رابطه تنگاتنگی با روند جهانی شدن دارد. همچنین در فناوری‌های هوشمند سبب اثربخشی در هزینه‌ها و کارایی عملیاتی شرکت پاکستان می‌گردد.

در راستای بررسی پایایی ابزار، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد که هر دو مطلوبیت ابزار را در سطح بالایی تأیید کردند (جدول ۱). واحد تجزیه و تحلیل در این پژوهش، فرد است و جامعه پژوهش کارکنان شرکت پاکستان انتخاب شد؛ که تعداد کارکنان آن ۹۸۲ نفر است. که بر اساس فرمول

## ۴ روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی از نوع پیمایشی است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مربوط به نمونه آماری از پرسشنامه سانیلو و همکاران (۲۰۱۹) با ۱۶ گویه استفاده شد؛ که به منظور تأیید روایی و بومی سازی پرسشنامه از روش تایید محتوایی استفاده گردید. علاوه بر این، روایی همگرا که از طریق نرم‌افزار اسمارت پی. ال. اس به دست آمده، خود، مؤید بالا بودن اعتبار ابزار بود. شایان ذکر است در این تحقیق منظور از فناوری‌های هوشمند شامل تکنولوژی شگردها و بکار بردن ابزارها، دستگاه‌ها، ماده‌ها و فرآیندهای گره گشای دشواری‌های انسان است. فناوری اطلاعات و

بود که برابر ۲۴ درصد می‌باشد. بیشتر پاسخ دهندگان دارای سابقه خدمت ۲۰-۱۰ سال بودند که ۵۰ درصد می‌باشد و کمترین درصد فراوانی مربوط به سابقه بالاتر از ۲۰ سال بود که برابر ۱۷ درصد می‌باشد.

کوکران تعداد ۲۷۶ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. بر اساس اطلاعات بدست آمده از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، ۴۰٪ نمونه زن ۶۰٪ پاسخ‌دهندگان مرد هستند. بیشتر پاسخ دهندگان در رده‌ی سنی ۵۰-۳۰ سال بودند که ۴۵ درصد می‌باشد و کمترین درصد فراوانی مربوط به رده سنی بالاتر از ۵۰ سال

جدول ۱ منابع سؤالات و روایی پرسشنامه؛ منبع: سانیلو و همکاران (۲۰۱۹)

متغیرها	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	روایی همگرا
فناوری‌های هوشمند	۶	۰/۹۴	۰/۹۶	۰/۸۲
استراتژی پایداری	۴	۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۷۸
پایداری شرکت‌ها	۶	۰/۸۵	۰/۸۹	۰/۶۳

دو شاخص  $^2Q$  و  $^2R$  برای این منظور به کار گرفته می‌شود (جدول ۲).

## ۵ تجزیه و تحلیل یافته‌ها

پس از تأیید مناسب بودن مدل اندازه‌گیری باید به قابلیت اتکای مدل ساختاری اشاره کنیم که

جدول ۲ ضریب تعیین و ضریب معیار سنجش

متغیر	$Q^2 < 0/15$	$R^2 < 0/19$
فناوری‌های هوشمند	۰/۲۹	۰/۳۶۰
استراتژی پایداری	۰/۵۰	۰/۶۵۶
پایداری شرکت‌ها	۰/۳۱	۰/۴۸۷

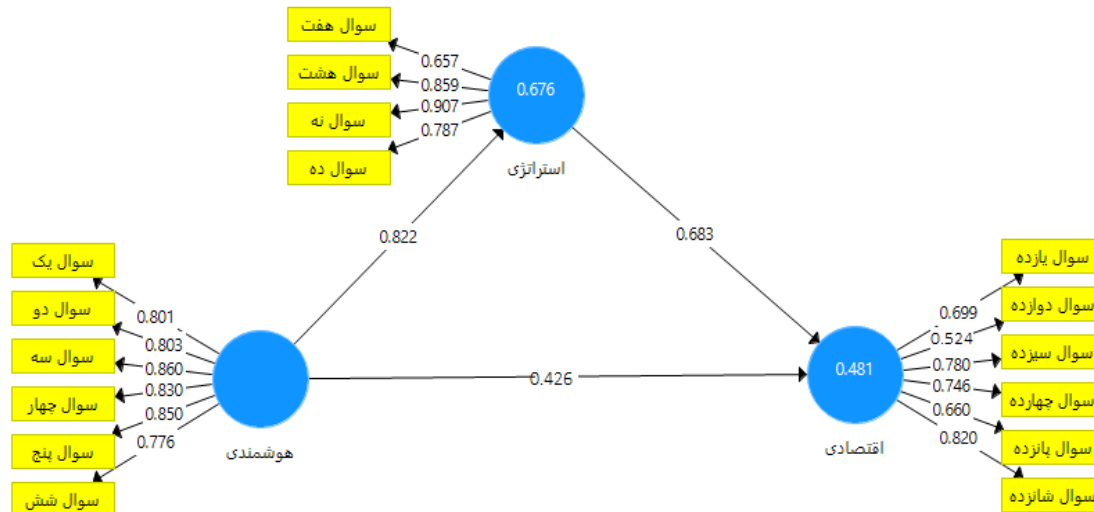
رابطه (۲):  $GOF = \sqrt{\text{communalities} * R^2} = 0/590$

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، از مدلیابی معادله‌های ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی با به کارگیری نرم افزار PLS Smart نسخه شماره سه استفاده شد. ابتدا بارهای عاملی تمام اجزا برای استفاده در سنجش برازش مدل اندازه‌گیری بررسی شدند. بر اساس بررسی‌ها، ضرایب بارهای عاملی تمام عوامل بالاتر از حداقل قابل قبول ۰/۴ بود (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). در مرحله دوم، روابط میان متغیرها و فرضیه‌های پژوهش بر اساس معیار T-value (مقادیر معناداری) و  $\beta$  (ضریب

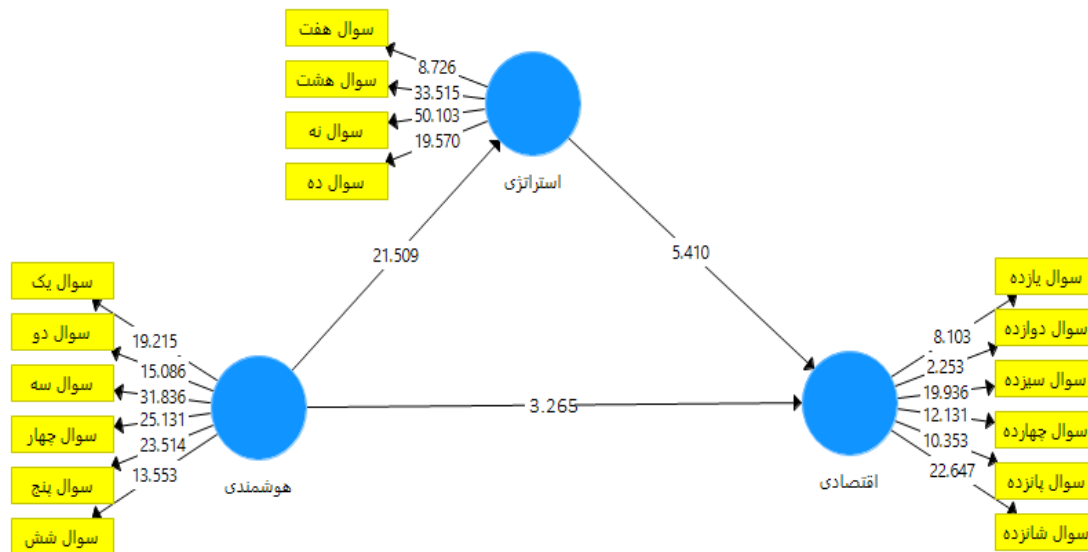
سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ برای ضریب تعیین و سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ برای مقدار معیار سنجش، به‌مثابه مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده‌اند که مقادیر به دست‌آمده نشان از قابل‌قبول بودن برازش مدل ساختاری است. در نهایت، باید برازش کلی مدل بیان شده است که در مدل‌های مبتنی بر حداقل مربعات جزئی شاخص GOF به کار گرفته شده است که باید بیشتر از ۰/۳ باشد، این شاخص برای مدل تحقیق به شرح رابطه ۲ محاسبه شده است و نتیجه نشان‌دهنده مناسب بودن مدل کلی است:

بررسی شد که نشان می‌دهد تغییرات متغیرهای وابسته تا چه میزان از طریق متغیرهای مستقل مطرح شده در مدل تبیین می‌شوند (شکل ۲ و ۳).

مسیر) بررسی شد که نتایج آن در سطح ۹۵ درصد در جدول ۲ نشان داده می‌شود. برای تعیین تأثیر متغیرهای برونزا بر متغیرهای درونزا، ضرایب مسیر



شکل ۲ ضرایب مسیر و بارهای عاملی



شکل ۳ ضرایب مقادیر معناداری

## ۵/۱ آزمون سوبل برای سنجش متغیرهای میانجی

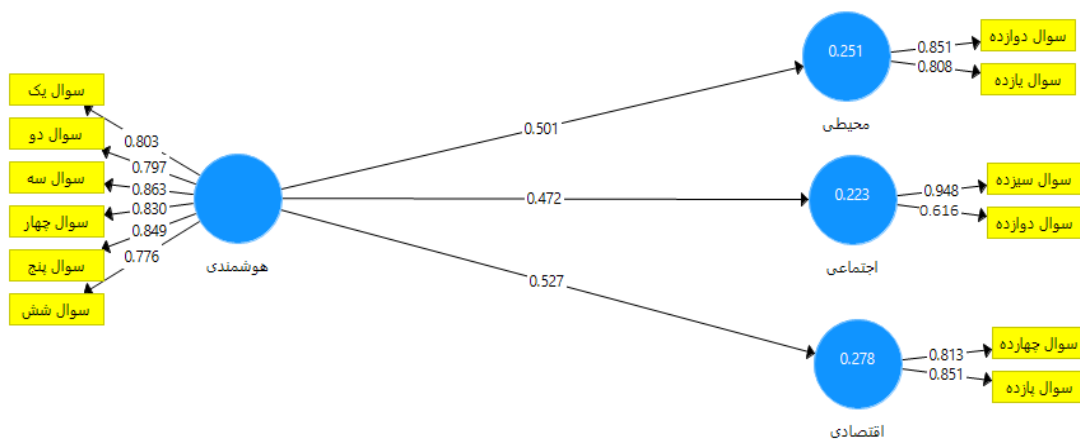
آزمون سوبل یکی از آزمون‌های پرکاربرد بای سنجش معناداری تاثیر میانجیگری یک متغیر در رابطه میان دو متغیر دیگر، آزمون سوبل است. در آزمون سوبل

یک مقدار Z-Value از طریق فرمول زیر به دست می‌آید که در صورت بیشتر بودن این مقدار از ۱/۹۶، می‌توان در سطح اطمینان ۹۵ درصد، معنادار بودن تاثیر میانجی یک متغیر را تایید کرد. آزمون سوبل برای فرضیه اصلی بر اساس شکل (۱) و (۲) انجام شده و نتیجه به شرح جدول می‌باشد.

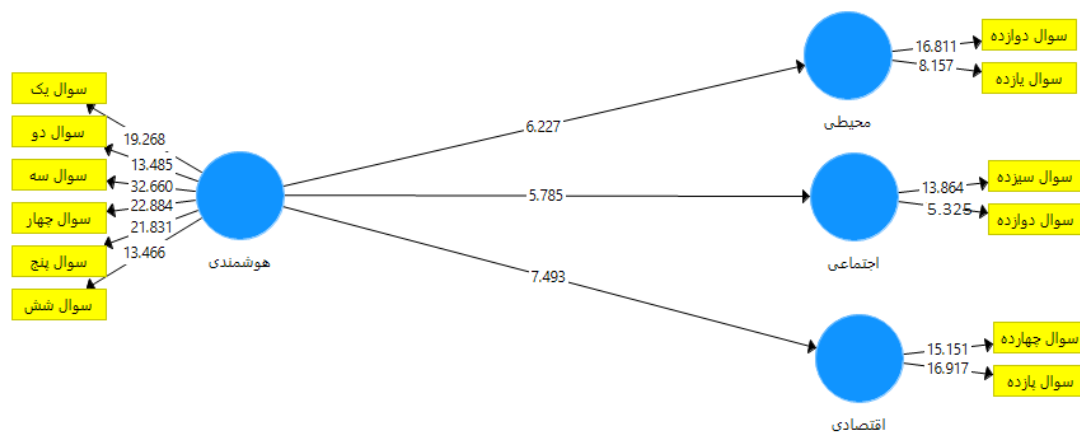
جدول ۳ خلاصه نتایج آزمون فرضیه اصلی تحقیق

نتیجه	Z-Value	مقدار VAF	متغیر وابسته	متغیر مستقل	متغیر میانجی
تایید	۴/۱۲	۰/۲۴۳	پایداری شرکت‌ها	فناوری هوشمندی	استراتژی پایدار

آزمون سوبل برای فرضیه اصلی بر اساس شکل (۳) و (۴) انجام شده و نتیجه به شرح جدول می‌باشد.



شکل ۴ مدل معادلات ساختاری با استفاده از ضرایب مسیر



شکل ۵ مدل معادلات ساختاری با استفاده از ضرایب معناداری تی

جدول ۴ خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق

متغیر مستقل	متغیر وابسته	ضریب $\beta$	مقادیر t	نتیجه
فناوری هوشمندی	پایداری محیطی	۰/۵۰۱	۶/۲۲۷	تایید
فناوری هوشمندی	پایداری اجتماعی	۰/۴۷۲	۵/۷۸۵	تایید
فناوری هوشمندی	پایداری اقتصادی	۰/۵۲۷	۷/۴۹۳	تایید

## ۶ نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش برای تبیین تأثیر فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها در شرکت پاکسان تهران انجام گرفته است؛ که در آن به بررسی چهار فرضیه پرداخته شده است. نتایج حاکی از تأیید تأثیر مثبت فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها؛ فناوری‌های هوشمند بر پایداری محیط زیست با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها؛ فناوری‌های هوشمند بر پایداری اجتماعی با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها و فناوری‌های هوشمند بر پایداری اقتصادی با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند. نتایج نشان داد که فرضیه اول مورد تأیید قرار گرفت. نتیجه به دست آمده با مطالعه سائونیل و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد. یعنی استراتژی پایداری شرکت‌ها به عنوان متغیری میانجی در ارتباط بین فناوری‌های هوشمند بر پایداری شرکت‌ها مطرح می‌باشد. این بدان معناست که استراتژی پایداری شرکت‌ها سبب پایداری بیشتر شرکت‌ها خواهد شد. به بیان دیگر، مقدار قابل توجهی از واریانس مشترک بین فناوری‌های هوشمند و پایداری شرکت‌ها توسط استراتژی پایداری شرکت‌ها تبیین می‌شود. یعنی اگر شرکت‌ها دارای استراتژی‌های

پایداری مشخصی داشته باشند، می‌توان انتظار داشت که میزان پایداری شرکت ارتقا یابد. از آنجایی که یکی از وظایف جامعه مورد مطالعه، حفظ سطح بهداشتی جامعه است، انتظار می‌رود که بنا به ملاحظات بهداشتی، میزان تقاضا برای تجهیزات بهداشتی افزایش یابد. بنابراین برای اینکه شرکت پاکسان بتواند پاسخی مناسب برای بازار هدف داشته باشد، بایستی دارای استراتژی مناسبی باشد. همچنین مطالعه رومانلی (۲۰۱۸) نشان داد که همکاری و مشارکت درون اکوسیستم و دولت‌ها، کسب و کارها، و جوامع به عنوان بازیگران کلیدی و فعال سازان ارزش بستگی دارد. علاوه بر این‌ها به اثر بکارگیری فناوری در ایجاد دانش برای توسعه پایدار در درازمدت استناد می‌کنند. از این رو، استقرار یک استراتژی پایدار شرکتی که پایداری را با عملیات کسب و کار یکپارچه می‌کند، نقشی مهم بین فناوری‌های هوشمند و دستیابی به پایداری بازی می‌کند.

یافته‌های تحقیق نشان داد فناوری‌های هوشمند بر پایداری محیط زیست در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند. نتیجه به دست آمده با مطالعه سونیل و همکاران (۲۰۱۹)، تقوا و همکاران (۱۳۹۸)، شفیعا و ابوالقاسمی (۱۳۹۴) و گل‌تبار و ستاری‌فر (۱۳۹۲) و ویجتیلیک (۲۰۱۷) همسویی دارد. در تبیین این نتیجه می‌توان ادعا نمود که با بکارگیری فناوری‌های



گسترده ای ادعا شده است که اثرات تغییر دهندهای در دسترسی به رفاه و معیشت حیاتی و توانمندسازی و تعهدات بیشتری در جامعه داشته است. اطلاعات و برهم کنش دو کلید واژه معرف این اثرات، در نظر گرفته می شود. آنها بر انتخاب و فرصت افراد تأکید کرده اند و منجر به تغییر ساختار مهم روابط اجتماعی می شود. همان طور که با توسعه اقتصادی فضایی برای بیان چند تغییر مهم در ساختارهای اجتماعی حاضر و به جای ارائه تجزیه و تحلیل کامل وجود دارد.

یافته های تحقیق نشان داد فناوری های هوشمند بر پایداری اقتصادی در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند. در تبیین این نتیجه می توان گفت که ویژگی های صرفه جویی برق فناوری های هوشمند فعلی می تواند با کاهش کمیت گرمای تولید شده به کاهش بار خنک کننده ها در جهت بهبود منافع اقتصادی کمک کند. رشد فناوری و انواع جدید فناوری های هوشمند می توانند ساختارها و فرصت های ارزان تر برای نیل به اهداف جنبه های مختلف پایداری ارائه دهند. علاوه بر امکان پایداری اقتصادی در بخش انرژی، فناوری های هوشمند فعلی و در حال ظهور هم چنین امکان پایداری اقتصادی بین بسیاری از صنایع دیگر را فراهم می کند. فناوری های هوشمند خودکار و کارآمد انرژی و منابع مختلف فناوری ها و فرآیندهای صرفه جویی انرژی می تواند به کاهش هزینه ها منجر شود، و بدین سبب بهره‌وری سازمان ها در صنایع مختلف را بالا ببرد. نتیجه به دست آمده با مطالعه سونیلا و همکاران (۲۰۱۹) و تقوا و همکاران (۱۳۹۸) همسویی دارد. بحث های اقتصاد اینترنتی بر توجه به تعداد کمی خصوصیات تعریف شده گرایش دارند. در یک اقتصاد دیجیتال، بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات خود یک منبع مهم اشتغال و کمک کننده به تولید ناخالص داخلی است. فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور گسترده ای در سراسر اقتصاد پراکنده شده است و مشارکت مثبتی در بهره‌وری و رشد اقتصادی داشته است. آنها به طور گسترده در مناطق اجتماعی مانند مراکز

هوشمند، می توان تجهیزات مختلفی طراحی و ساخت که این سامانه ها نقش بارزی در کاهش آلاینده‌گی زیست محیطی داشته باشند. همانطوری که تائو و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد می توان از فناوریهای هوشمند در استفاده بهینه از مصرف انرژی گام برداشت و سطح آلاینده‌گی فزاینده‌ای که سیستمهای مختلف صنعتی از آن بهره می برند استفاده نمود. اثرات خاص درجه اول فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پایداری محیط زیست، عموماً منفی در نظر گرفته می شود. تولید و ساخت محصولات فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله رایانه ها و تلفن های همراه که از کربن فشرده می باشند و چندین منبع کمیاب، کلتان ویژه (که استخراج از معادن نیز اثرات درجه دوم منفی معنی داری در قالب درگیری های مسلحانه و تخریب زمین در بخش هایی از آفریقا را داشت (به کار می رود. رشد سریع در تعدادی از دستگاه های پایانی) تلفن ها، تلویزیون ها، رایانه ها و لوازم جانبی که به وسیله افراد به کار می رود و میزان گردش بالا برای دستگاه ها (به طور نمونه کمتر از سه سال) که ادامه ی توسعه فناوری، منجر به مشکلات قابل توجه و رو به رشد دفع زباله های الکترونیکی از جمله زباله های سمی شده است (سوتر، ۲۰۱۲).

یافته های تحقیق نشان داد فناوری های هوشمند بر پایداری اجتماعی در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند. در تبیین این نتیجه می توان ادعا نمود که فناوریهای هوشمند قابلیت لازم جهت ارابه اطلاعات و فرصتهای برابر جهت توانمندی و رفاه اجتماعی را داراست. نتیجه به دست آمده با مطالعه سونیلا و همکاران (۲۰۱۹) و ویجتیلیک (۲۰۱۷) همسویی دارد. فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت، اثرات قابل توجهی بر روابط اجتماعی و توسعه ی اجتماعی داشته اند. منظور از اجتماعی تلاش در جهت کاهش فقر، بهبود کیفیت آموزش، سلامتی، مسکن و دیگر جنبه های رفاه افراد و جامعه و افزایش در کیفیت بر هم کنش، تعهدات و توانمندسازی اجتماعی تأکید دارد. فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت به طور

- استقرار نظام کنترل داخلی و گزارشگری اثربخش؛ استقرار یک سیستم مناسب کنترل داخلی بهای تمام‌شده با توجه به پدیده‌های نوین عملیاتی و آثار فناوری حاکم بر وضعیت موجود، حیاتی است و مستقیم بر کیفیت گزارشگری اثر مثبت دارد. سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی اطلاعات واقعی فرایند عملیات و هزینه‌ها را نشان نمی‌دهند؛ زیرا این سیستم‌ها تنها هزینه‌های به‌راحتی شناسایی‌پذیر را در محاسبه بهای تمام‌شده در نظر می‌گیرند و هزینه‌های غیرمستقیم نقشی در محاسبه بهای تمام‌شده ندارند.

یافته‌های تحقیق نشان داد فناوری‌های هوشمند بر پایداری محیط زیست در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند، بنابراین پیشنهادات زیر برای تأثیر بیشتر بر پایداری محیط زیست ارائه می‌شود:

- تامین مالی مناسب؛ محدودیت دیگر برای بهبود استراتژی پایداری شرکت‌ها تامین مالی مناسب است، رفع کمبود دارایی‌های مالی برای سرمایه‌گذاری‌های لازم مهم است. برای رفع حضور کم‌رنگ بانک‌ها، فراهم کردن راه‌حل‌های مالی از طریق مذاکره با بانک‌ها یکی از رویکردهای برخی از شرکت‌های پیشرو می‌باشد.

- نهادینه کردن پایداری در فرهنگ سازمانی؛ رهبران این کسب‌وکارهای پیشرو نسبت به این مساله آگاه هستند که تأثیر عمیق پایدار، نیازمند تعهدی آشکار نسبت به پایداری در کل سازمان است و نه فقط از جانب تیم مدیریت ارشد و نه قطعا تنها از جانب شخص مدیرعامل. کارکنانی که فعالانه در پیشبرد اهداف پایداری شرکت مشارکت می‌نمایند، می‌توانند منبع پایان‌ناپذیر ایده‌های خلاقانه جهت بهبود و توسعه کسب‌وکار از جنبه‌های گوناگون باشند.

بهداشت و آموزش و پرورش و در ارائه خدمات عمومی گسترده شده‌اند. اقتصاد دیجیتال تمایل دارد که به درجات بالایی از نوآوری و خلاقیت نسبت به دیگر اقتصادها دست یابد.

### پیشنهادات

یافته‌های تحقیق نشان داد فناوری‌های هوشمند بر پایداری محیط زیست با نقش میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند.

بنابراین پیشنهادات زیر برای بهبود متغیر میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها برای تأثیر بیشتر بر پایداری محیط زیست ارائه می‌شود:

- شرکت پاکسان استانداردهای حسابداری را تدوین و به عنوان قسمتی از گزارش‌های اصلی شرکت قرار دهد.

- آموزش مشتریان؛ یک خدمت یا کالای جدید فارغ از اینکه تا چه میزان به نظر تولیدکننده خوب به نظر برسد، در بازار موفق نخواهد شد مگر اینکه رضایت مشتریان را جلب نماید یا اینکه به نوعی برای آنها مفید و سودمند باشد. کمبود دانش و آگاهی مصرف‌کنندگان، مانعی برای رشد شرکت خواهد بود. این شرکت‌ها با اجرای طرح‌های بازاریابی نوآورانه توانستند مشتریان بالقوه را نسبت به محصولات و خدمات خود آگاه نمایند. که این به نوبه خود به بهتر شدن خدمات و محصولات یک شرکت نیز خواهد انجامید.

- مشارکت دادن نیروی کار در پایداری؛ فرای تنظیم چشم‌اندازی جسورانه و یکپارچه‌سازی پایداری در فعالیتهای کسب‌وکار، مشارکت دادن همه جانبه نیروی کار نیز لازم و ضروری است. آموزش مدیران و ضمنا کارکنان و آشنا کردن آنها با مفاهیم توسعه پایدار از اقداماتی مهمی که باید در این راستا انجام داد.

- افزایش آگاهی نسبت به اهمیت پایداری؛ مشتریان، ذی نفعان کلیدی هستند که باید در حداکثرسازی تاثیر ابتکار عمل‌های پایداری مشارکت نمایند. با آموزش مشتریان، شرکت‌ها این امکان را می‌یابند تا با تحت فشار قرار دادن دولت‌ها و صنایع برای بهبود فعالیت‌های پایداری و ارتقای استانداردها و اقدامات اجرایی، گامی بزرگ در جهت توسعه پایدار بردارند.
- مشخص کردن نهاد مسئول پایداری؛ نخستین راهبرد، مشخص کردن نهاد مسئول پایداری است. در نظر آنها باید یک نهاد خاص، متولی و مسئول تدوین استانداردها و اصول پایداری شود. به عبارت دیگر، این مسئولیت را می‌توان به یکی از سازمان‌های موجود تفویض کرد یا اینکه نهاد جدیدی با مشارکت نهادهای فعلی ایجاد کرد.
- ایجاد کمیته پایداری و مسئولیت اجتماعی در شرکت؛ این کمیته می‌تواند زیر نظر بخش حسابداری مدیریت فعالیت کنند و افراد تشکیل‌دهنده آن، متخصصان جنبه‌های مختلف پایداری (مالی، زیست محیطی، اجتماعی و نظام راهبری) باشند.

یافته‌های تحقیق نشان داد فناوری‌های هوشمند بر پایداری اجتماعی در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند بنابراین پیشنهادات زیر برای تأثیر بیشتر بر پایداری اجتماعی ارائه می‌شود:

- تعریف چشم اندازی جسورانه برای پایداری؛ رهبران شرکت‌ها باید اهداف و آرمان‌های شفاف و روشن برای پایداری تعریف کنند و همه منابع شرکت را برای دستیابی به این اهداف بسیج نمایند. تعریف چنین چشم‌اندازی می‌تواند برای کارکنان و سایر ذی‌نفعان الهام بخش باشد.
- یکپارچه سازی پایداری در فعالیت‌های کسب‌وکار؛ الهام‌بخشی و انگیزه‌دهی به تنهایی برای تولید نتایج مطلوب و دلخواه کافی نیست. بنابراین ابزارها و مشوق‌های مناسبی را نیز جهت تضمین حصول اهداف پایداری، باید توسط مدیران توسعه داده شود.

یافته‌های تحقیق نشان داد فناوری‌های هوشمند بر پایداری اقتصادی در شرکت پاکسان تهران تأثیر دارند بنابراین پیشنهادات زیر برای بهبود متغیر میانجی استراتژی پایداری شرکت‌ها برای تأثیر بیشتر بر پایداری اقتصادی ارائه می‌شود:

## منابع

- A. Gunasekaran, N. Subramanian, Y. Yusuf, Strategies and practices for inclusive manufacturing: twenty-first-century sustainable manufacturing competitiveness, *Int. J. Comput. Integr. Manuf.* 31 (6) (2018) 490–493.
- Alshehhi, A., Nobanee, H., & Khare, N. (2018). The impact of sustainability practices on corporate financial performance: Literature trends and future research potential. *Sustainability*, 10(2), 494.
- B. Donnellan, C. Sheridan, E. Curry, A capability maturity framework for sustainable information and communication technology, *IT Prof.* 13 (1) (2011) 33–40.
- BaniKhalid, K., Kouhy, R., and Aminu, h. (2017). The Impact of Corporate Characteristics on Social and



- Environmental Disclosure. *Journal of Accounting and Auditing*.
- Barimnejad, V. and Sadr al-Ashrafi, S. M. (2005). Modeling Sustainability in Water Resources Using Multi-Criteria Decision Making Techniques, *Journal of Agricultural Sciences*, Volume 11, Number 3. (In Persian)
- Bekaroo, C. Bokhoree, C. Pattinson, (2016). Impacts of ICT on the natural ecosystem: A grassroot analysis for promoting socio-environmental sustainability, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 57, 1580-1595.
- Busse, C. (2016). Doing well by doing good? The self-interest of buying firms and sustainable supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 52(2), 28-47.
- D. Bandyopadhyay, J. Sen, Internet of things: applications and challenges in technology and standardization, *Wirel. Pers. Commun.* 58 (1) (2011) 49-69.
- D. Bechtsis, N. Tsolakis, D. Vlachos, J.S. Srari, Intelligent Autonomous Vehicles in digital supply chains: a framework for integrating innovations towards sustainable value networks, *J. Clean. Prod.* 181 (2018) 60-71.
- D. Chen, S. Heyer, S. Ibbotson, K. Salonitis, J.G. Steingrímsson, S. Thiede, Direct digital manufacturing: definition, evolution, and sustainability implications, *J. Clean. Prod.* 107 (2015) 615-625.
- D.A. Higón, R. Gholami, F. Shirazi, ICT and environmental sustainability: a global perspective, *Telemat. Inform.* 34 (2017) 85-95.
- D.A. Silva, I. Delai, M.A. Castro, A.R. Ometto, Quality tools applied to cleaner production programs: a first approach towards a new methodology, *J. Clean. Prod.* 47 (2013) 174-187.
- E. Iacovidou, P. Purnell, M.K. Lim, The use of smart technologies in enabling construction components reuse: A viable method or a problem creating solution? *J. Environ. Manage.* 216 (2018) 214-223.
- Engert, S. R.J. Baumgartner, Corporate sustainability strategy-bridging the gap between formulation and implementation, *J. Clean. Prod.* 113 (2016) 822-834.
- F. Caputo, B. Buhnova, L. Wallezky, Investigating the role of smartness for sustainability: insights from the Smart Grid domain, *Sustain. Sci.* (2018) 1-11.
- F. Tao, Y. Wang, Y. Zuo, H. Yang, M. Zhang, Internet of Things in product life-cycle energy management, *J. Ind. Inf. Integr.* 1 (2016) 26-39.
- G. Bekaroo, C. Bokhoree, C. Pattinson, Impacts of ICT on the natural ecosystem: A grassroot analysis for promoting socio-environmental sustainability, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 57 (2016) 1580-1595.
- Gómez, F.B, Przychodzen, W., and Przychodzen, J. (2016). Corporate Sustainability and Shareholder. *sustainability journal*, (8)3,276.
- Hashemi, A. and Ghasemi, M. and Rafiei S., Ahmad R. (1398). The effect of firm stability performance on stock return surplus and profitability. *Journal of Accounting and Auditing*

- Research, Volume 9, Number 2, pp. 126-143.
- Khodamipour, A. and Shafiei Hemmatabad, H. (2013). Corporate sustainability and its measurement. *Journal of Auditing*, No. 69. (In Persian)
- M. Costa-Campi, T. Jamasb, E. Trujillo-Baute, Economic analysis of recent energy challenges: technologies, markets, and policies, *Energy Policy* 118 (2018) 584-587.
- M. Jänicke, "Green growth": from a growing eco-industry to economic sustainability, *Energy Policy* 48 (2012) 13-21.
- M. Romanelli, Towards sustainable ecosystems, *Syst. Res. Behav. Sci.* 35 (4) (2018) 417-426.
- M. Stuermer, G. Abu-Tayeh, T. Myrach, Digital sustainability: basic conditions for sustainable digital artifacts and their ecosystems, *Sustain. Sci.* 12 (2) (2017) 247-262.
- Maher, M. Maher, C.A. McAlpine, S. Mann, L. Seabrook, (2018). Overcoming barriers to sustainability by combining conceptual, visual, and networking systems, *Sustain. Sci.* 13 (5) 1357-1373.
- Mahmoudi, Z. (1393). Investigating the relationship between internal marketing and customer experience management in the Football Federation of the Islamic Republic of Iran, M.Sc. Thesis, Department of Humanities, Payame Noor University, South Tehran Branch. (In Persian)
- Masoumi, S. and Salehnejad, S. and Zabihi Z., Ali (1397). Identifying the variables affecting the level of sustainability reporting of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Auditing Knowledge*, Year 18, No. 70, pp. 195-221. (In Persian)
- Nematian, M.. (2015). The Impact of Sustainable Strategic Management on Organizational Performance in Ramhormoz Cement Company, Fourth International Conference on Economics, Management, Accounting with Value Creation Approach. (In Persian)
- Pahlavan Sadegh, A. (1396). The Structural Model of the Relationship between Professional Learning Community and Organizational Sustainability with the Mediating Role of Organizational Awareness: A Mixed Research in Higher Education System, *Management of Organizational Education*, 6 (1), pp. 144-103. (In Persian)
- Rahmanzadeh Koocheh, A. (2015). Evaluation and role of information technologies in urban management and development system (Case study: Intelligent transportation systems of Tabriz metropolis), Master Thesis, Payame Noor University, Rasht. (In Persian)
- Raja'i, Y.; Salek, M. (1395). Investigating the Impact of Organizational Factors on Sustainable Company Development with Emphasis on the Role of Innovation Capabilities and Corporate Social Responsibility Strategy (A Study in Companies Located in Zanjan Industrial Town No. 1), No. 27, 195-218. (In Persian)
- S. Elliot, Transdisciplinary perspectives on environmental sustainability: a resource base and framework for IT-enabled business





- transformation, *Mis Q.* 35 (1) (2011) 197-236.
- Saunila m, Nasiri m, Ukko, j. Rantala, T.(2019). Smart technologies and corporate sustainability: The mediation effect of corporate sustainability strategy. *Computers in Industry* 108 . 178-185.
- Shafi'a, M. and Abolghasemi, M. (1394). Investigating the role of information technology in sustainable development and expansion of green economy, the second international and online conference on green economy, Babolsar, Taroud Shomal Research Company. (In Persian)
- Shank, T. M., Shockey, B., & Financial, R. J. (2016). Investment strategies when selecting sustainable firms. *Financ. Serv. Rev.* 25, 199-214.
- Sintonen S , Immonen M.(2015). Evolution of technology perceptions over time. *Information Technology & People*.28(3), pp.589-606.
- Stuermer, G. Abu-Tayeh, T. Myrach, (2017). Digital sustainability: basic conditions for sustainable digital artifacts and their ecosystems, *Sustain. Sci.*12 (2), 247-262.
- Taqwaifard, M. T.; Samadi, F. and Adnanorad, A. (2014). Environmental protection and sustainable development through the implementation of green information technology projects in organizations, the second national conference on planning, protection, protection of the environment and sustainable development, Tehran, Permanent Secretariat of the Conference, Shahid University Heavenly. (In Persian)
- Weick, K.E., & Sutcliffe, K.M. (2008). *Managing the unexpected: Resilient performance in an age of uncertainty*. By John Wiley & Sons, Inc. San Francisco.
- Wijethilake,C, (2017). Proactive sustainability strategy and corporate sustainability performance: the mediating effect of sustainability control systems, *J. Environ. Manage.* 196, 569-582.
- Yasa, N. N. K., Ratnaningrum, L. P. R. A., & Sukaatmadja, P. G. 2014. The application of technology acceptance model on internet banking users in the city of denpasar. *Journal Manajemen dan Kewirausahaan*, 16(2), 93-102.
- Yoo,Y. R.J. Boland Jr, K. Lyytinen, A. Majchrzak, (2012) . Organizing for innovation in the digitized world, *Organ. Sci.* 23 (5) 1398-1408.