



## شناسایی ابعاد و شاخص‌های مدل سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم

بی بی ماهم ارخی: گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران.

حمیدرضا رضوی: استادیار گروه مدیریت، دانشگاه شمال، آمل، مازندران، ایران، (\* نویسنده مسئول) h.razavi@shomal.ac.ir

امیرحسین امیرخانی: دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

ابعاد رفتاری،  
شاخص‌های رفتاری،  
سازگاری رفتار،  
ابعاد هنجارهای ذهنی،  
رفتار کارکنان،  
انقلاب صنعتی چهارم

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۱۶

تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۰۶/۲۵

**زمینه و هدف:** امروزه بازارهای کسب و کار، پویا و غیر قابل پیش بینی بوده و تغییرات فناوری در سازمان‌ها به سرعت به وقوع می‌پیوندد. اینترنت اشیا یکی از تغییرات جدید و مسئله مهم در این تغییرات رفتاری کارکنان با فناوری‌های جدید و تغییرات در فرایندها است. تحقیق حاضر با هدف شناسایی ابعاد و شاخص‌های مدل سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم بررسی و انجام شده است.

**روش کار:** تحقیق به صورت آمیخته کیفی- کمی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی تعداد ۱۵ نفر و در بخش کمی تعداد ۱۳۵ نفر از مدیران و کارکنان شرکت مادر تخصصی توانیر انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه ساختاریافته (روش دلفی) و پرسشنامه کمی محقق ساخته است که روایی آن توسط خبرگان و اساتید بررسی و تایید گردید. همچنین پس از بررسی روایی سوالات پرسشنامه از طریق تحلیل عاملی تأییدی، به منظور بررسی اثرات میان متغیرهای تحقیق از مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار SMART PLS استفاده شده است.

**یافته‌ها:** نتایج بدست آمده بدین شرح است: در مرحله اول با رویکرد کیفی و از نوع روش تحلیل محتوا با نظام مقوله ای (کدگذاری)، ۳۸ کد مفهوم بدست آمد که بعد از هم دسته کردن کد مفهوم‌ها ۳۳ شاخص شناسایی گردید که این ۳۳ شاخص ذیل ۶ مؤلفه اصلی نگرش به رفتار، هنجارهای ذهنی، تجربه استفاده، فرایندهای شناختی، انگیزش رفتاری و اینترنت اشیا صورت‌بندی گردید. در مرحله دوم، با رویکرد کمی پرسشنامه محقق ساخته تهیه گردید. بعد نگرش به رفتار، ۶ مؤلفه؛ بعد هنجارهای ذهنی هم ۵ مؤلفه؛ بعد تجربه استفاده نیز ۶ مؤلفه؛ بعد فرایندهای شناختی نیز ۵ مؤلفه؛ بعد انگیزش رفتاری نیز ۶ مؤلفه؛ بعد اینترنت اشیا نیز ۵ مؤلفه به شناسایی و تعیین گردیده است.

**نتیجه‌گیری:** بررسی شاخص‌ها و ابعاد و مؤلفه‌های مدل سازگاری رفتار کارکنان نشان داد که مدل طراحی شده می‌تواند از استحکام بالایی برای سنجش سازگاری رفتار کارکنان شرکت مادر تخصصی توانیر در انقلاب صنعتی چهارم برخوردار باشد.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت‌کننده:** حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Arekhi BM, Razavi HR, Amirkhani AH. Identifying the Dimensions and Indicators of the Adaptation Model of Employees' Behavior in the Fourth Industrial Revolution. Razi J Med Sci. 2023;30(6): 312-326.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با 3.0 CC BY-NC-SA صورت گرفته است.

## Identifying the Dimensions and Indicators of the Adaptation Model of Employees' Behavior in the Fourth Industrial Revolution

**Bibi Maham Arekhi:** Department of Management, Aliabad Katoul branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran.

**Hamid Reza Razavi:** Assistant professor Department of Management, university of Shomal, Amol, Mazandaran, Iran. (\* Corresponding author) [h.razavi@shomal.ac.ir](mailto:h.razavi@shomal.ac.ir)

**Amir Hosein Amirkhani:** Associate Professor, Department of Management, Payam Noor University, Tehran, Iran.

### Abstract

**Background & Aims:** The advancement of technology has been the engine of the development of human society since the beginning of civilization. Over time, economists' concerns have evolved in parallel with the evolution of technology. So far, this evolution has been marked by four major leaps, known as industrial revolutions, triggered by major inventions. These inventions include the steam engine, then electricity, digitization, and the use of information technology, which led to significant advances in information and communication technologies at the end of the 20th century, along with the emergence and mass dissemination of the Internet, which led to the fourth industrial revolution. Today, business and labor markets are dynamic and unpredictable, and organizational technological changes happen quickly. The Internet of Things is one of the new changes and an important issue in these behavioral changes of employees with latest technologies and changes in processes. The current research was conducted to identify the dimensions and indicators of the adaptation model of employees' behavior in the fourth industrial revolution.

**Methods:** In this research, a combination of qualitative and quantitative methods has been used. The statistical population of the research in the qualitative part of this research is 15 people selected from these two expert groups and their opinions are used during the Delphi and AHP hierarchical analysis stages. These people include university professors (scientific experts) and senior managers. The assistants, middle managers, and senior experts of the parent company of Tavanir are (practical experts) who have the expertise (scientific experts) and sufficient experience (practical experts) in the field of the research subject, and their opinions have been used during the Delphi and AHP hierarchical analysis stages. People who have a master's degree or higher in the fields of human resource management or organizational behavior are included in this list. The tool of data collection was a semi-structured interview (Delphi method) and a quantitative researcher questionnaire, whose validity was checked and confirmed by experts and professors. The researcher-made questionnaire has a suitable reliability with Cronbach's alpha test. Confirmatory factor analysis was used to measure the validity of the factor. Also, after checking the validity of the questionnaire questions through confirmatory factor analysis, in order to check the effects between the research variables, the structural equation model was used using SMART PLS software

**Results:** The results obtained are as follows: in the first stage, with a qualitative approach and a content analysis method with a category system (coding), 38 concept codes were obtained, and after categorizing the concept codes, 33 indicators were identified. These 33 indicators were formulated under 6 main components attitude towards behavior, mental norms, usage experience, cognitive processes, behavioral motivation, and Internet of Things. In the second step, a researcher-made questionnaire was prepared with a quantitative approach, and its validity and reliability were evaluated. The results of the exploratory and confirmatory factor analysis of the competencies of the mother company of Tavanir Specialty show that the behavioral compatibility of employees includes 33 indicators and 6 dimensions. The attitude to behavior dimension has 6 components; Then the mental norms also have 5 components; The use experience dimension also has 6 components; The dimension of cognitive processes

### Keywords

Behavioral Dimensions,  
Behavioral Indicators,  
Behavioral  
Compatibility,  
Mental Norms  
Dimensions,  
Employee Behavior,  
Fourth Industrial  
Revolution

Received: 05/04/2023

Published: 16/09/2023

also has 5 components; The dimension of behavioral motivation also has 6 components; In terms of Internet of Things, 5 components have been identified and determined. The results of data analysis show that most of the experts agree with the 6 dimensions of the behavioral adaptation model of employees including attitude towards behavior, mental norms, usage experience, behavioral motivation, cognitive processes, and Internet of Things, and believe that these 6 dimensions can fully and comprehensively represent The behavioral adaptation model of employees in the fourth industrial revolution with an emphasis on the Internet of Things. The results of exploratory factor analysis in order to investigate and identify the main factors and to discover and reveal special characteristics and relationships between them are presented below. These factors should be able to satisfactorily explain the observed correlations (or covariances) between the observed variables. One of the most common ways to determine the identification of appropriate factors is to use the matrix eigenvalue statistic, which indicates the amount of variance that is determined by a factor from the total variance in the set of primary variables. In other words, the specific value of each factor is the value of the variance of all questions explained by that factor. The higher this value is, the more variance the factor explains. Factors whose eigenvalue is 1 or more are the best factors. An eigenvalue less than one indicates that that factor only accounts for a small amount of the total variance, that is, less than what is estimated by a variable (questionnaire question). The purpose of factor analysis is to explain a large number of variables based on a main structure with fewer elements. For this reason, an eigenvalue less than one is often not taken into consideration and it seems that this factor is caused by error.

**Conclusion:** In general, according to the results of the study, it can be stated that the indicators of the compatibility model of the employees' behavior and the motivation dimension are of high importance. Considering that behavioral motivation was recognized as the most important dimension of the behavioral adaptation model of employees, to improve the behavioral adaptation of employees, it is suggested to identify the expectations of the employees from the changes made and to act in order to fulfill them or provide a logical justification for it. Facilitate work processes for employees to be more accepted. For the acceptance of technology and greater behavioral adaptation of employees with it, it is suggested to explain the capabilities of technology in the field of improving the conditions of performing duties for employees. The work environment should be equipped with technological services and health, and have standards such as proper light. These characteristics make a person solve new challenges and problems with mastery and an appropriate spirit when changes occur. Employees are always very concerned about their jobs and psychological security. In fact, no employee wants economic changes and disturbances to affect his work. In such a situation, the person will have job compatibility. Because he does not want to change his work. As an elite senior manager, you should be able to strengthen the psychological and job security of your employees and guarantee them a bright future. An experienced senior manager assigns job descriptions to employees according to their talents and motivations. In fact, achieving job compatibility depends on paying special attention to people's abilities, attitudes, and, of course, time planning. Certainly, comprehensive satisfaction with the job position makes the self-willed person adapt more to new situations and inevitable changes.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

#### Cite this article as:

Arekhi BM, Razavi HR, Amirkhani AH. Identifying the Dimensions and Indicators of the Adaptation Model of Employees' Behavior in the Fourth Industrial Revolution. Razi J Med Sci. 2023;30(6): 312-326.

\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

## مقدمه

پیشرفت تکنولوژی موتور توسعه جامعه بشری از آغاز تمدن بوده است. با گذشت زمان، دغدغه‌های دانشمندان علم اقتصاد به موازات تحول فناوری تکامل یافته است. تاکنون، این تکامل با چهار جهش بزرگ، معروف به انقلاب‌های صنعتی، که توسط اختراعات بزرگ ایجاد شده است، مشخص شده است. این اختراعات عبارتند از: موتور بخار، سپس برق، دیجیتالی شدن و استفاده از فناوری اطلاعات، که به پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در پایان قرن بیستم، همراه با ظهور و تعمیم انبوه اینترنت که منجر به انقلاب صنعتی چهارم شد (۱). در زمینه اجتماعی، اولین انقلاب صنعتی سیر تحول را از شهر تجاری که بر اساس مبادله کالاها و محصولات به دست آمده از کشاورزی رشد می‌کرد، به شهر صنعتی که بر اساس افزایش بهره‌وری رشد می‌کرد، تعیین کرد (۲). این دگرگونی پایه‌های دنیای مدرن را پیریزی کرد و با تغییر ساختار اجتماعی سرمایه انسانی، اهمیت اولیه کشاورزی در زندگی اقتصادی و اجتماعی به دست صنعت درآمد. علاوه بر این، این انقلاب به جایگزینی مهارت‌های کارگران با ساده سازی وظایف آنها انجامید (۳). تی-پترسون (T-Pederson) و همکاران (۲۰۲۱) بر شبکه فناوری‌های پیشرفته در زنجیره ارزش تاکید کرد. خدمات، اتوماسیون، رباتیک، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و تولید مواد افزودنی عناصری هستند که کسب و کارها را در صنایع مختلف تغییر می‌دهند. موج جدید دگرگونی‌ها در سیستم‌های تولید، مرزهای بین دنیای واقعی و واقعیت مجازی را محو می‌کند و باعث ایجاد پدیده سیستم‌های تولید فیزیکی-سایبری می‌شود (۴). کاربرد این فن‌آوری تقریباً در هر زمینه و عملاً در همه زمینه‌های زندگی روزمره افراد، شرکت‌ها و جوامع نفوذ کرده است و همچنین به غیر از مصرف شخصی، نیازهای جامعه را به خوبی تأمین می‌کند و در حال حاضر در خدمت نیازهای خاص جامعه می‌باشد (۵). هدف انقلاب صنعتی چهارم ایجاد پلتفرم‌های تولید باز و هوشمند برای کاربرد اطلاعات در شبکه‌های صنعتی است که نوآوری در مدل‌های تجاری را به ارمغان می‌آورد. یک سیستم تولید هوشمند نیاز به استقلال و قابلیت‌های اجتماعی بیشتر، به عنوان عوامل کلیدی

سیستم‌های خودسازمان یافته دارد. چندین ویژگی انقلاب صنعتی چهارم، یعنی دنیای فیزیکی، دیجیتال و بیولوژیکی، به طور قابل توجهی به بهبود محیط صنعتی کمک می‌کند و اثرات مثبتی بر اقتصاد و برنامه‌های توسعه دولت‌ها ایجاد می‌کند. شواهد تاکید کرد که انقلاب صنعتی چهارم یکی از مهم‌ترین جهش‌ها در صنعت و اقتصاد جهانی است (۶). این فن‌آوری مسیر لازم برای لیم (Liu) و همکاران (۲۰۱۹) تاکید کرده‌اند که انقلاب صنعتی چهارم از فناوری‌های نوظهور و توسعه سریع ماشین‌آلات و ابزارها برای رویارویی با چالش‌های جهانی با بهبود فرآیندهای صنعتی استفاده کامل می‌کند. مفهوم اصلی انقلاب صنعتی چهارم استفاده از فناوری اطلاعات پیشرفته برای پیاده‌سازی اینترنت اشیا با یکپارچه سازی دانش مهندسی است. اثرات آن بر تولید است که شامل افزایش سرعت فرآیندها، بهبود کارایی سیستم‌های تولید و کاهش تعداد مشکلات و زمان خرابی است که در نهایت منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود (۷). افزایش دقت، کارایی، منافع اقتصادی، کیفیت بهتر زندگی، استفاده بهینه‌تر از زمان و اتوماسیون کردن امور روزمره از طریق کنترل از راه دور و یکپارچه کردن دستگاه‌ها باعث افزایش استفاده از فن‌آوری اینترنت اشیا می‌شود (۸). استفاده از فناوری اینترنت اشیا برای تجارت موبایل نیز مفید است. بنابراین، استفاده از خدمات مبتنی بر مکان به کاربران اجازه می‌دهد تا اطلاعات یکپارچه ای را بر اساس زمان، مکان و زمینه دریافت کنند و تجربه خرید را ساده‌تر کنند. شرکت‌ها می‌توانند از انگیزه‌های خارجی استفاده کنند تا مصرف‌کنندگان نگرش مثبتی نسبت به استفاده از برنامه‌ها داشته باشند، که می‌تواند بر قصد رفتاری بعدی آنها تأثیر بگذارد (۹). افزایش تعامل‌پذیری وسایل و افراد منجر به کاهش سلسله مراتب و کاهش رسمیت و تمرکز سازمان‌ها می‌گردد. این تغییرات در ابعاد وسیله‌ها، کنترل و کاربردها قابلیت بررسی دارد (۱۰). در مورد پذیرش انقلاب صنعتی چهارم، اطمینان از دسترسی آزاد به فناوری‌های حیاتی، مانند اینترنت اشیا، سیستم‌های فیزیکی سایبری، تولید هوشمند، و محاسبات ابری، یک ضرورت اساسی است. وقتی سازمان‌ها نسبت به یک یا چند فناوری حیاتی انقلاب صنعتی چهارم احساس مالکیت داشته باشند، پس از

کارکنان سازمان به عنوان بخش اساسی سازمان که بیشترین سر و کار را با تغییر خواهند داشت، الگوهای رفتاری متفاوتی را در مقابل این تغییرات از خود نشان می‌دهند. گروهی از کارکنان ممکن است این تغییرات را پذیرفته و به استقبال آن بروند، گروهی ممکن است از تغییرات اجتناب کرده و در مقابل آن مقاومت کنند و گروهی دیگر نسبت به تغییراتی که در سازمان اعمال می‌شود، بی‌تفاوت بوده و عکس‌العملی نسبت به آن نشان ندهند (۱۵).

همانطور که بیان شد، بکارگیری اینترنت اشیا در سالهای اخیر در همه سازمانها و مراکز ارائه خدمات دولتی و خصوصی و همچنین منازل مسکونی شهروندان به عنوان یک پدیده جدید افزایش یافته است و این موضوع در آینده شکل غالب خواهد داشت. نکته ای که اهمیت دارد این است که این تکنولوژی و فرایند جدید در سازمانها منجر به ایجاد مقاومت برخی کارکنان خواهد شد که این مقاومت ناشی از استرس و فاشر تغییرات جدید و رویکردها نوین است. کارکنان لازم است تا رفتار خود را با شیوه‌های جدید فرایندهای موجود در سازمان هماهنگ کنند و این هماهنگی نیاز به تغییر در رفتار و سازگاری با شکل جدیدی از اجرای فرایندها دارد. سازگاری مفهومی عام است و به همه راهبردهایی گفته می‌شود که فرد برای اداره کردن موقعیت‌های استرس‌زای زندگی کاری (تهدیدهای واقعی یا غیر واقعی) به کار می‌برد. به عبارت دیگر، برخورد موفقیت‌آمیز با پدیده‌های جدید، سازگاری نامیده می‌شود. بر اساس رویکرد یادگیری، سازگاری مجموعه‌ای از رفتارهای آموخته شده است و سازگاری زمانی به وجود می‌آید که فرد مهارت‌های لازم برای تطابق با مشکلات روزمره زندگی را یاد نگرفته باشد (۳). در عین حال سازگاری کامل وجود ندارد ولی سازگاری مطلوب احتمالاً زمانی روی می‌دهد که بین آنچه فرد راجع به خود می‌اندیشد با آنچه دیگران درباره او می‌اندیشند، توافق منطقی وجود داشته باشد. بنابراین می‌توان گفت که سازگاری رفتاری با فرایندهای جدید و یا شیوه‌های جدید انجام کارها و وظایف که ناشی از بکارگیری اینترنت اشیا در سازمان است مسئله اساسی

پذیرش چنین فناوری جذاب‌تر می‌شود. در غیر این صورت، دستیابی به این فناوری‌ها ممکن است اجرای انقلاب صنعتی چهارم را بر اساس موانع ریسک اقتصادی، اهرم مالی و عملکرد کیفیت خدمات ارائه شده توسط فناوری جدید در میان رقابت در شبکه زنجیره تامین به تأخیر بیندازد (۱۱). چالش‌های پیش‌روی فناوری اطلاعات در این زمینه سلامت رفتاری به دلیل مشکلات در استلنداردسازی داده‌ها، عدم آموزش ارائه‌دهنده فناوری اطلاعات برای سلامت و کاهش مسائل حریم خصوصی قابل توجه است. در حوزه سلامت، اجرای فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم عمدتاً با هدف استفاده کارآمدتر از درمان‌های موجود و ارتقای مراقبت بیمار محور است. استفاده منظم از فناوری‌های مختلف در زندگی روزمره، ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی را به استفاده مناسب از فناوری برای بهبود خدمات بهداشتی ترغیب می‌کند (۱۲). با آگاهی از اطلاعاتی که بسیار مهم است، افراد سازمان قادر خواهند بود در هر زمان واکنش مناسب نشان دهند و عملکرد خود و در نهایت عملکرد سازمانی که در آن قرار دارند را بهبود بخشند (۱۳). در دهه حاضر برای اینکه سازمان‌ها بتوانند خود را با محیط متحول و پویای امروز وفق داده و از صحنه خارج نشوند، باید تغییراتی را در ساختارهای درونی خود ایجاد کنند. امروزه بازارهای کسب و کار، پویا و غیرقابل پیش‌بینی بوده و به سازمان‌هایی نیاز دارند که به طور مکرر تغییر را اجرا و پیگیری نمایند. عصری که ما در آن زندگی می‌کنیم تماماً رقابتی بوده و محیط بیرونی بسیار پیچیده، ناپایدار و غیرقابل پیش‌بینی است. کسب و کارها نمی‌توانند به روال گذشته عمل نمایند، کارکنان و سازمان‌ها و اجزای آن باید انعطاف‌پذیر بوده و قابلیت تطبیق و سازگاری را داشته باشند. در محیط کار پیوسته با شرایط و موقعیت‌های جدیدی روبرو هستیم؛ موقعیتی که طی آن فرد تلاش می‌کند با آنچه رو به رو شده است، تعامل داشته باشد. این تعامل مؤثر فرد با محیط، سازگاری نامیده می‌شود. سازگاری می‌تواند به عنوان توانایی تغییر و مدیریت آن در محل کار و همچنین به عنوان توانایی مدیریت مؤثر استرس ناشی از تغییر، تعریف شود (۱۴).

تغییرات عدیده‌ای را در داخل شرکت ایجاد نموده و نیز خواهان ایجاد تغییرات گسترده‌ای در سال‌های آتی هستند. نگرش‌های مثبت منجر به رفتار صرفه جویی مطلوب شوند شرایط زیادی باید تحقق یابند. توسعه اینترنت اشیا با چالش‌هایی همراه است که شامل مسائل امنیتی، حفاظت از حریم خصوصی، پهنای باند محدود، مدیریت پیچیدگی و غیره می‌شود. در نظر داشتن این چالش‌ها و پیش بینی راهکارهای مناسب برای مقابله با آن‌ها می‌تواند در استفاده بهینه از این فناوری مؤثر باشد. مسأله حیاتی برای مدیران شرکت شناخت این الگوهای رفتاری با این پدیده تکنولوژیکی می‌باشد تا سیستم متناسب با این الگوهای رفتاری متناسب جهت سازگاری کارکنان با تغییرات در این شرکت را پیاده کرده و الگوی سازگار متناسب را بکار گیرند. لذا برای مدیریت انرژی به بهترین شیوه استفاده از راهکارهای فناوری و تکنولوژی راهی مناسب نسبت به رفتارهای متفاوت کارکنان حساس بوده و عکس‌العمل درخور نشان دهند.

بنابراین تحقیق حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به سؤال اصلی زیر می‌باشد: شناسایی ابعاد و شاخص‌های مدل سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم به چه صورت است؟

### روش کار

در این تحقیق ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی انجام شده است. جامعه آماری تحقیق در بخش کیفی در این تحقیق ۱۵ نفر از این دو گروه خبره انتخاب و از نظرات آنها طی مراحل دلفی و تحلیل سلسله مراتبی AHP بهره گرفته می‌شود. این افراد شامل اساتید دانشگاه (خبرگان علمی) و مدیران ارشد، معاونین، مدیران میانی و کارشناس ارشد شرکت مادر تخصصی توانیر (خبرگان عملی) هستند که در زمینه موضوع تحقیق از تخصص (خبرگان علمی) و تجربه کافی (خبرگان عملی) برخوردار باشند و از نظرات آنها طی مراحل دلفی و تحلیل سلسله مراتبی AHP بهره گرفته می‌شود. معیارهای انتخاب خبرگان، افرادی در این لیست قرار می‌گیرند که دارای مدرک کارشناسی ارشد و

در سازمان‌های امروزی است. ایجاد ارتباط منطقی بین شیوه‌های جدید انجام کارها و وظایف که از آن می‌توان به عنوان فرایندهای اصلاح شده توسط اینترنت اشیا نام برد با رفتار کارکنان و نحوه برخورد آنها با این فرایندها هم از اهمیت بالایی برخوردار است و هم از مسائل مهم سازمان به شمار می‌آید. مسأله‌ای که ناشی از تغییرات فناوری در محیط سازمان است (۸).

فناوری‌های جدید اغلب رفتار مشتری و هوش مصنوعی را تغییر می‌دهند. به نظر می‌رسد هوش مصنوعی هم بازاریابان و هم مخاطبان هدف آنها را تسهیل می‌کند. اولی از حجم عظیمی از داده‌ها برای مطالعه سود می‌برند و دومی از کاهش هزینه‌های جستجو سود می‌برند. با این حال، مطالعات نشان داده است که بسته به نحوه و زمان ارتباط مشتریان با هوش مصنوعی، درجات مختلفی از نفوذ وجود دارد، یعنی پذیرش هوش مصنوعی، استفاده از هوش مصنوعی و مرحله پس از پذیرش هوش مصنوعی. در مرحله استفاده از هوش مصنوعی، زمانی که مشتریان با آن تعامل دارند، می‌توان یک ذهنیت سازنده سطح پایین ایجاد کرد. باید دید که هوش مصنوعی چه ذهنیت‌های دیگری را می‌تواند تعیین کند یا اینکه یک برنامه هوش مصنوعی چگونه باید با مشتریان ارتباط برقرار کند، زیرا ارتباطات زمانی که با طرز فکر منطبق باشد تأثیرات اساسی‌تری دارد. در مرحله پس از پذیرش هوش مصنوعی، اگر هوش مصنوعی بتواند ترجیحات آنها را به طور قابل توجهی پیش‌بینی کند، مشتریان ممکن است از دست دادن استقلال خود را درک کنند، در نتیجه ممکن است رفتارهای نادرستی از خود نشان دهند (۱۱).

صنعت برق در عین این که یکی از صنایع پرخرج به حساب می‌آید، اما به نسبت درآمدزایی بالایی دارد. اگر در مدیریت مصرف این انرژی، نظارت درستی صورت نگیرد و حتی مقدار ناچیزی از آن هدر برود، به میزان زیادی از درآمدزایی‌اش کاسته می‌شود. می‌توان با استفاده از کنتورهای هوشمند و سنسورهای مختلفی که برای این کار تولید شده از تلفات انرژی به طرز باورنکردنی جلوگیری کرد. در طول چند سال گذشته مدیران شرکت برق منطقه‌ای مازندران و گلستان



همچنین از خبرگان خواسته می‌شود که بدون اینکه اولویت‌بندی نمایند در صورت صلاحدید و بر اساس نظر خود مؤلفه‌ای را اضافه، حذف یا جابه‌جا کنند. بنابراین در این مرحله ابعاد و شاخص‌های مبنا اعتباریابی شده و همچنین اگر خبرگان ابعاد یا شاخص‌های جدید در زمینه ابعاد سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا به نظرشان باید در پرسشنامه بیاید و مورد بررسی قرار نگرفته است به آن اضافه کنند. داده‌ها و نظرات خبرگان در مرحله اول این بخش جمع‌آوری و نظرات خبرگان در پرسشنامه اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر در این مرحله شاخص‌هایی که خبرگان به پرسشنامه اضافه کرده‌اند وارد مدل شده و پرسشنامه جدید بر اساس نظرات خبرگان تدوین و مجدداً به خبرگان جهت نظرسنجی ارائه می‌گردد.

این مرحله چندین مرتبه تکرار می‌شود. تعداد راندهای دلفی در پژوهش‌ها متفاوت می‌باشد با این حال مقالات و پژوهش‌ها تعداد سه راند را برای دلفی مناسب دانسته‌اند. هدف اصلی استفاده از روش دلفی فازی دستیابی به قابل اطمینان‌ترین اجماع گروهی از نظرات خبرگان به واسطه یک سری از پرسشنامه‌های متمرکز همراه بازخورد می‌باشد که پس از رسیدن به اشباع نظری از خبرگان انجام می‌گردد.

پس از اینکه مدل ابتدایی تحقیق شامل ابعاد و شاخص‌های سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا توسط روش دلفی شناسایی و تعیین گردید، در مرحله کمی با استفاده از روش معادلات ساختاری و تحلیل عامل تاییدی مدل اعتباریابی می‌گردد. برای این منظور پرسشنامه کمی متشکل از ابعاد و شاخص‌های سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا در اختیار جامعه آماری قرار می‌گیرد و بر اساس طیف لیگرد میزان اهمیت هر کدام سنجیده می‌شود.

داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SMARTPLS و روش معادلات ساختاری تحلیل و اعتباریابی می‌گردد تا مدل نهایی و پیشنهادی استخراج گردد.

بالتر در رشته‌های مدیریت منابع انسانی یا رفتار سازمانی باشند. همچنین دارای سابقه کار در بخش مدیریتی شرکت برق (شرکت مادر تخصصی توانیر) به مدت ۵ سال و یا سابقه کار به مدت ۱۰ سال در شرکت برق (شرکت مادر تخصصی توانیر) باشند. همچنین اساتید دانشگاه در رشته‌های مرتبط به عنوان خبرگان علمی در این لیست قرار دارند.

محدوده زمانی جمع‌آوری داده‌ها و اجرای تکنیک مصاحبه در زمستان ۱۴۰۰ و به مدت یک ماه انجام شده است. جامعه آماری در بخش کمی پرسشنامه مقایسه زوجی ابعاد و شاخص‌های مدل در اختیار جامعه آماری قرار می‌گیرد که این افراد شامل تعداد ۱۳۵ نفر از مدیران ارشد، معاونین، مدیران میانی و کارشناسان ارشد حوزه منابع انسانی در شرکت مادر تخصصی توانیر هستند.

در بخش کمی پرسشنامه مقایسه زوجی ابعاد و شاخص‌های مدل در اختیار جامعه آماری قرار می‌گیرد که این افراد شامل مدیران ارشد، معاونین، مدیران میانی و کارشناسان ارشد حوزه منابع انسانی در شرکت مادر تخصصی توانیر هستند. برای تعیین نمونه در این بخش از روش هدفمند که یک روش نمونه‌گیری غیر احتمالی است تا رسیدن به اشباع نظری استفاده خواهد شد. بدین معنی که مصاحبه با جامعه آماری که اساتید دانشگاه و خبرگان شرکت مادر تخصصی توانیر می‌باشند تا آنجا ادامه پیدا می‌کند که داده‌ها به اشباع نظری برسند.

در این بخش برای شناسایی و تعیین ابعاد و شاخص‌های سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا با استفاده از مطالعه ادبیات و پیشینه تحقیق از روش دلفی (پرسشنامه گلوله برفی) استفاده شد. ابتدا با بررسی ادبیات کتابخانه‌ای (اقتباس از منابع داخلی و لاتین) عوامل مؤثر بر سازگاری رفتار کارکنان شناسایی و تعیین می‌شوند سپس این شاخص‌ها و ابعادی که شناسایی و دسته‌بندی شده در قالب پرسشنامه دلفی در اختیار خبرگان قرار گرفت. در این پرسشنامه ابتدا از خبرگان خواسته شد که نظر خود را در مورد ابعاد و شاخص‌ها بیان کنند.

## یافته‌ها

در بخش تحلیل تکنیک دلفی ابعاد اصلی مدل و شاخص‌های هر کدام از ابعاد شناسایی و تعیین شدند. برای شناسایی شناسایی ابعاد اصلی مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا و شاخص‌های هر کدام از ابعاد اصلی مدل، ابتدا بر اساس مطالعه ادبیات تحقیق و پیشینه آن شاخص‌ها و ابعاد اولیه آن شناسایی و تعیین گردید. بر اساس مطالعه ادبیات تحقیق و مقاله‌های و تئوری‌های موجود در حوزه سازگاری رفتار سازمانی و شاخص‌های آن، مدل ابتدایی به عنوان مدل مینا شناسایی و تعیین شد. به عبارت دیگر مدل اولیه سازگاری رفتاری کارکنان استخراج و شناسایی گردید که در جدول شماره ۱ ابعاد مدل و شاخص‌های آن ارائه شده است.

جدول ۱- ابعاد و شاخص‌های مدل اولیه تحقیق

ابعاد مدل	شاخص‌های هر بعد
نگرش به رفتار	باورهای رفتاری
	پیامدهای رفتاری
	برداشت از کنترل رفتاری
هنجارهای ذهنی	محرك باورهای هنجاری برای موافقت کردن
	تصویر از فناوری
	ارتباط شغلی
	کیفیت نتایج
تجربه استفاده	قابلیت مشاهده نتایج
	سهولت استفاده
	سودمندی درک شده
انگیزش رفتاری	لذت درک شده
	گرایش به استفاده
	حمایت‌های سازمانی
فرآیندهای شناختی	مهارت‌های کاربر
	مزیت نسبی فناوری
	سازگاری فنی فناوری
	قابل آزمایش بودن فناوری
	قابل مشاهده بودن
	پیچیدگی فناوری

برای توسعه مدل و شناسایی سایر جوانب و ابعاد مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا از روش دلفی استفاده شده است. در واقع روش دلفی به عنوان راهکاری تحلیل جهت شناسایی ابعاد و شاخص‌های مدل نهایی سازگاری

رفتاری کارکنان استفاده شده است که نتایج آن در ادامه ارائه شده است. در بخش اول از آزمون دلفی، از خبرگان خواسته شد تا نظر خود را در خصوص ابعاد اصلی مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا که به عنوان مدل مینا تعیین شده است بیان کنند. همچنین از آنها خواسته شد تا اگر مولفه یا بعد دیگری به عنوان ابعاد اصلی مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا به نظرشان در مدل ابتدایی آورده نشده است بیان کنند. روند دلفی در سه راند اجرا شد و در هر مرحله نتایج جمع آوری شده بررسی و ارزیابی می‌شد تا در مرحله سوم به توافق جمعی نزدیک شدیم و فرایند دلفی با شناسایی ابعاد و مولفه‌های مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا شناسایی و نهایی گردید. در واقع در بخش دلفی، ابعاد اصلی مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا با استفاده از نظرات خبرگان بررسی و شناسایی گردید. تکنیک دلفی در سه مرحله اجرا شد و در هر مرحله تعدادی از شاخص‌ها بر اساس میزان میانگین ضریب کندال و نظر خبرگان در مدل حذف شدند و مرحله بعدی با حذف شاخص‌های ضعیف مجدداً تکرار شده است. در نهایت سه مرحله تکنیک دلفی انجام شد که در مرحله سوم نتایج نشان می‌دهند که به توافق جمعی رسیدیم و شاخص‌های نهایی هستند. نتایج مراحل تکنیک دلفی در جداول (۲) مشاهده می‌شود. نتایج مراحل دلفی در سه مرحله در جدول ۲ مشخص شده است. در مرحله اول شاخص‌هایی که وارد مدل شده‌اند ستاره‌دار هستند. نتایج نشان می‌دهد که ابعاد مدل اصلی تغییری پیدا نکرده است و همان ابعاد مدل اولیه است. اما در ادامه برای هر کدام از ابعاد شاخص‌هایی که تعیین شده‌اند توسعه پیدا کردند و به هر کدام از ابعاد، شاخص‌هایی در بخش دلفی اضافه شده است.

بر اساس نتایج جدول (۳) چون مقدار به دست آمده برای آماره آزمون کندال در مرحله سوم (۰/۸۲۵) در سطح خطای  $\alpha=0/01$  معنی‌دار است ( $\text{sig}<0/01$ ).



جدول ۲- نتایج مراحل روش دلفی

ردیف	شماره	نوع	ابعاد و شاخص ها	ابعاد
✓	✓	✓	نگرش به رفتار	ابعاد اصلی مدل سازگاری رفتاری کارکنان
✓	✓	✓	هنجارهای ذهنی	
✓	✓	✓	تجربه استفاده	
✓	✓	✓	انگیزش رفتاری	
✓	✓	✓	فرآیندهای شناختی	
✓	✓	✓	باورها و ارزش های رفتاری	
✓	✓	✓	پیامدهای کاربرد فناوری	
✓	✓	✓	کنترل رفتاری درک شده	
✓	✓	✓	محرک باورهای هنجاری برای موافقت کردن	
✓	✓	✓	احساسات و عواطف درباره فناوری	
✓	✓	✓	قصد و نیت رفتاری (نحوه برخورد با فناوری)	شاخص های بعد نگرش به رفتار
✓	✓	✓	تصویر از فناوری	
✓	✓	✓	فشارهای هنجاری (فشار از سوی ذینفعان)	
✓	✓	✓	فشارهای اجباری (اجبار به استفاده)	
✓	✓	✓	فشارهای داخلی (مدیریت و راهبردهای سازمانی)	
✓	✓	✓	فشارهای تقلیدی (استفاده توسط سایر سازمان ها و یا افراد)	
✓	✓	✓	سهولت استفاده (برداشت ذهنی از آسانی استفاده)	
✓	✓	✓	سودمندی درک شده (برداشت ذهنی از مفید بودن)	
✓	✓	✓	نگرش مثبت به فناوری	
✓	✓	✓	قابلیت مشاهده نتایج (قابلیت اثبات پذیری نتایج)	
✓	✓	✓	منافع راهبردی (همسوسازی فرایندها با اهداف راهبردی)	شاخص های بعد تجربه
✓	✓	✓	مزایای تبدیلی (دسترسی سریع به اطلاعات)	
✓	✓	✓	مزیت نسبی فناوری	
✓	✓	✓	سازگاری فنی فناوری	
✓	✓	✓	قابل آزمایش بودن فناوری	
✓	✓	✓	قابل مشاهده بودن	
✓	✓	✓	پیچیدگی فناوری	
✓	✓	✓	پذیرش فناوری مثبتی بر فایده برای کارکنان	
✓	✓	✓	لذت درک شده	
✓	✓	✓	امنیت ادراک شده	
✓	✓	✓	انتظارات از تغییر ایجاد شده	شاخص های بعد انگیزش رفتاری
✓	✓	✓	تسهیل فرایندها برای کارکنان	
✓	✓	✓	بهبود شرایط انجام وظیفه	
✓	✓	✓	توسعه پذیری فناوری IOT	
✓	✓	✓	حریم خصوصی و محرمانگی اطلاعات در فناوری IOT	
✓	✓	✓	فراگیری و دردسترس بودن اطلاعات برای استفاده	
✓	✓	✓	امنیت و یکپارچگی اطلاعات	
✓	✓	✓	توسعه رفاه دیجیتال و تعامل مخاطبان	
✓	✓	✓		
✓	✓	✓		

چنین استنباط می شود که بین پاسخگویان در ارتباط با سئوالات توافق معنی دار وجود دارد و مقدار به دست

عاملی آن است که بر اساس یک ساختار اصلی و با عناصر کمتر، به تبیین تعدادی زیادی از متغیرها پردازد. به این جهت، مقدار ویژه کمتر از یک غالباً مورد توجه قرار نمی‌گیرد و به نظر می‌رسد که این عامل معلول خطا می‌باشد. جدول (۴) تعداد عوامل و مقدار واریانس کل تبیین شده را ارائه می‌کند. همانطور که مشاهده می‌شود تعداد عوامل برابر ۵ که بعد از چرخش نیز تغییر نکرده است و این عوامل روی هم ۵۱/۹۳۰ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند (در این جدول عوامل نشان داده شده ۵ بعد است که مقدار ویژه آن از عدد یک بیشتر است). بنابراین مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیاء بر مبنای ۶ بعد شامل زیر تعیین می‌گردد. ابعاد مدل سازگاری رفتاری کارکنان: نگرش به رفتار، هنجارهای ذهنی، تجربه استفاده، انگیزش رفتاری، فرآیندهای شناختی و اینترنت اشیاء.

**جدول ۴- نتایج ارزش ویژه و واریانس تبیین شده عوامل استخراج شده**

ابعاد	ارزش ویژه	درصد واریانس	درصد تراکمی
۱	۱/۵۲۳	۴/۴۵۷	۳۸/۱۸۷
۲	۱/۳۱۳	۴/۳۷۷	۴۰/۱۹۵
۳	۱/۲۵۶	۴/۱۸۶	۴۴/۳۸۲
۴	۱/۱۸۷	۳/۸۴۷	۴۶/۸۷۵
۵	۱/۱۵۴	۳/۲۱۴	۴۸/۲۲۹
۶	۱/۱۱۰	۲/۷۰۱	۵۱/۹۳۰

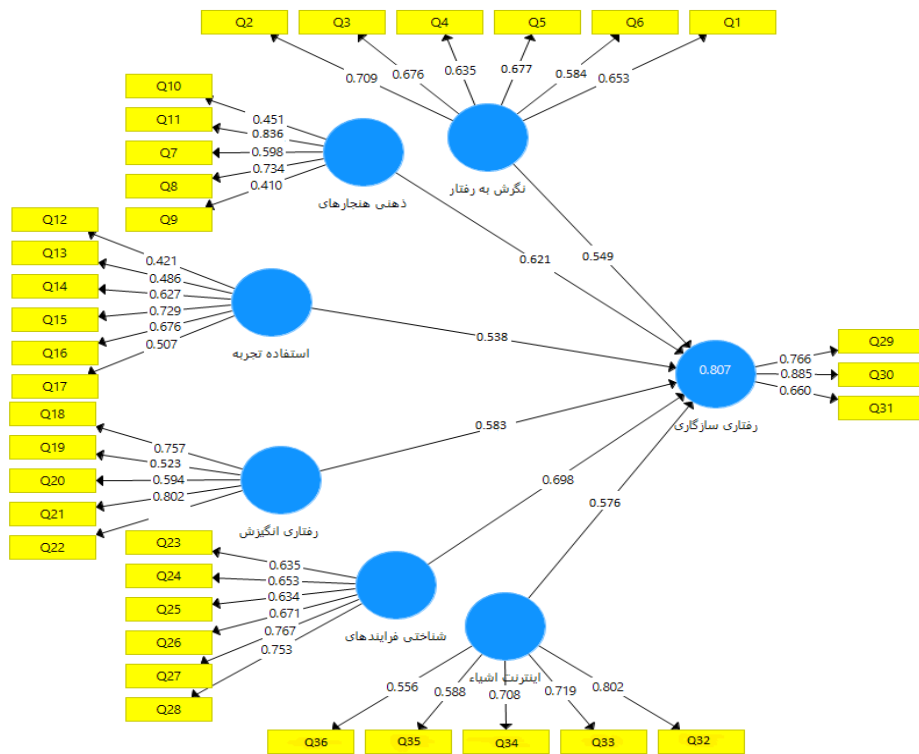
نمودار شماره ۱ مدل اندازه‌گیری متغیرهای مدل تحقیق را نشان می‌دهد. با توجه به خروجی این نمودار، تمامی ضرایب بدست آمده معنادار می‌باشد. زیرا مقدار بارهای عاملی برای تک تک سوال‌های پرسشنامه بیشتر از ۰/۵ است. در نتیجه می‌توان گفت، نتایج حاکی از تایید روایی سازه متغیرها و ابعاد مدل است. به عبارت دیگر روایی ساختار پرسشنامه مورد تایید است و می‌توان از آن برای گردآوری داده‌ها استفاده نمود. نتایج کلی تحلیل عامل تاییدی در جدول ۵ ارائه شده است. نتایج تجزیه و تحلیل مدل معادلات ساختاری تحقیق با استفاده از نرم افزار SMART PLS در نمودار شماره ۲ ارائه شد. نمودار ۲ خروجی تحلیل مدل را در حالت معنی‌داری یا T-Values نشان می‌دهد.

آمده بری آماره کندال (۰/۸۲۵) حاکی از اتفاق نظر بسیار بالای پاسخگویان می‌باشد. در این مرحله چون آماره کندال (۰/۸۲۵) حاکی از اتفاق نظر بسیار بالای پاسخگویان می‌باشد. با مشورت با استاد راهنما و استاد مشاور و تحلیلگر روند کار دلفی متوقف شد.

**جدول ۳- نتایج آماره‌های آزمون کندال**

شاخص‌ها	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله سوم
N	۱۰	۱۰	۱۰
Kendall's W(a)	۰/۴۳۸	۰/۴۸۶	۰/۸۲۵
Chi-Square	۱۰۵۴/۲۴۵	۹۸۶/۵۷۲	۱۱۷۴/۶۳۳
Df	۸۹	۸۹	۸۹
Asymp. Sig.	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

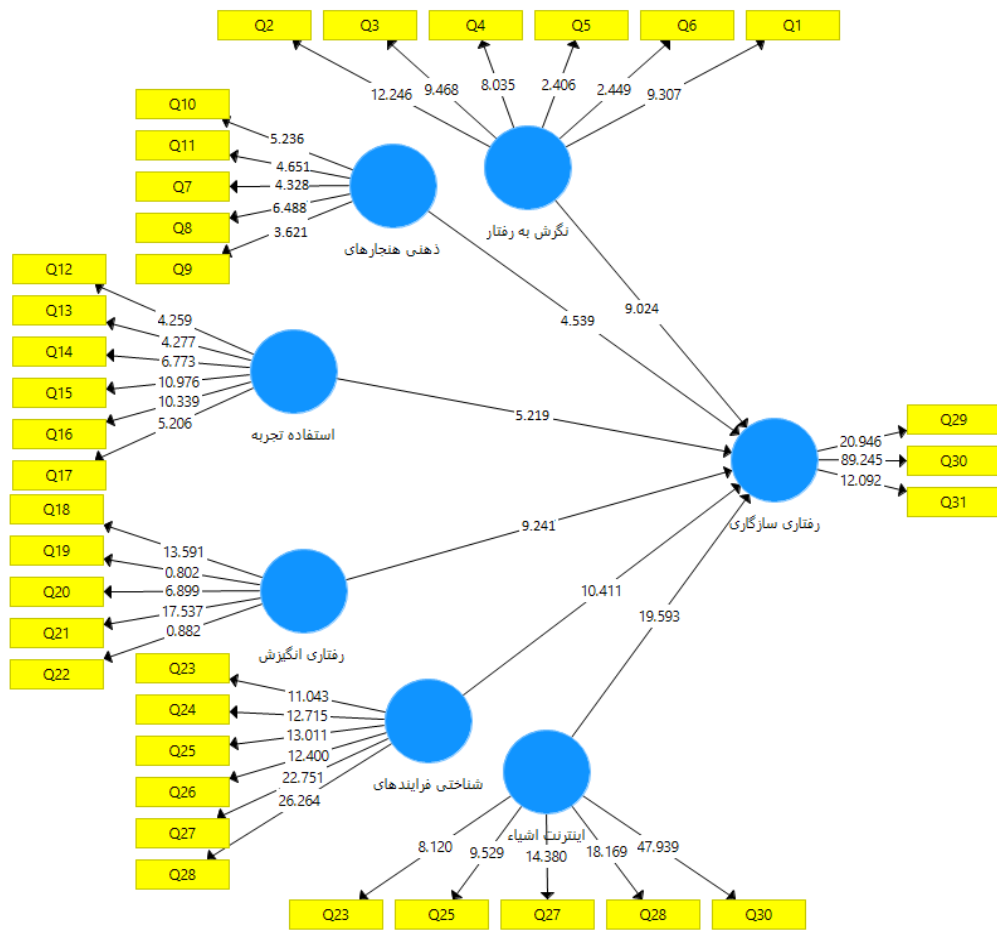
نتایج تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که بیشتر خبرگان با ۶ بعد مدل سازگاری رفتاری کارکنان شامل: نگرش به رفتار، هنجارهای ذهنی، تجربه استفاده، انگیزش رفتاری، فرآیندهای شناختی و اینترنت اشیاء موافق هستند و معتقدند که این ۶ بعد به صورت کامل و جامع می‌تواند نمایانگر مدل سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیاء باشد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی به منظور بررسی و شناسایی عوامل اصلی و کشف و آشکارسازی ویژگی‌های خاص و روابط میان آن‌ها، در ادامه ارائه شده است. این عوامل بایستی بتواند همبستگی‌های (یا کوواریانس‌های) مشاهده شده بین متغیرهای مشاهده شده را به نحو رضایت بخشی توضیح دهد. یک از متداولترین طرق تعیین شناسایی عامل‌های مقتضی استفاده از آماره مقدار ویژه ماتریس است که نشان دهنده مقدار واریانس است که از واریانس کل در مجموعه متغیرهای اولیه توسط یک عامل تعیین می‌شود. به عبارتی مقدار ویژه هر عامل مقدار واریانس همه سؤال‌هایی است که توسط آن عامل تبیین می‌شود. هرچه این مقدار بیشتر باشد آن عامل واریانس بیشتری را تبیین می‌کند. عامل‌هایی که مقدار ویژه آنها ۱ یا بیشتر است بهترین عامل‌ها هستند. مقدار ویژه کمتر از یک نشان دهنده این است که آن عامل فقط میزان اندکی از واریانس کلی را برآورده می‌کند یعنی کمتر از آنچه که به وسیله یک متغیر (سؤال پرسشنامه) برآورد می‌شود. هدف تحلیل



نمودار ۱- تحلیل عاملی تاییدی مدل سازگاری رفتاری کارکنان

جدول ۵- نتایج تحلیل عاملی (بارهای عاملی)

شماره	ابعاد و شاخص ها	بارهای عاملی	شماره	ابعاد و شاخص ها	بارهای عاملی
۱	باورها و ارزش های رفتاری	۰/۶۶۵	۱۸	مزیت نسبی فناوری	۰/۶۷۴
۲	پیمادهای کاربرد فناوری	۰/۷۰۹	۱۹	سازگاری فنی فناوری	۰/۸۵۹
۳	کنترل رفتاری درک شده	۰/۶۷۶	۲۰	قابل آزمایش بودن فناوری	۰/۸۳۶
۴	محرك باورهای هنجاری برای موافقت کردن	۰/۶۳۵	۲۱	قابل مشاهده بودن	۰/۸۲۱
۵	احساسات و عواطف درباره فناوری	۰/۶۷۷	۲۲	پیچیدگی فناوری	۰/۸۸۱
۶	قصد و نیت رفتاری (نحوه برخورد با فناوری)	۰/۵۸۴	۲۳	پذیرش فناوری مبتنی بر فایده برای کارکنان	۰/۶۷۴
۷	تصویر از فناوری	۰/۵۹۸	۲۴	لذت درک شده	۰/۷۸۰
۸	فشارهای هنجاری (فشار از سوی ذینفعان)	۰/۷۴۳	۲۵	امنیت ادراک شده	۰/۷۴۸
۹	فشارهای اجباری (اجبار به استفاده)	۰/۴۱۰	۲۶	انتظارات از تغییر ایجاد شده	۰/۷۶۰
۱۰	فشارهای داخلی (مدیریت و راهبردهای سازمانی)	۰/۴۵۱	۲۷	تسهیل فرایندها برای کارکنان	۰/۷۲۰
۱۱	فشارهای تقلیدی (استفاده توسط سایر سازمانها و یا افراد)	۰/۸۳۶	۲۸	بهبود شرایط انجام وظیفه	۰/۶۷۰
۱۲	سهولت استفاده (برداشت ذهنی از آسانی استفاده)	۰/۷۳۶	۲۹	توسعه پذیری فناوری IOT	۰/۷۸۲
۱۳	سودمندی درک شده (برداشت ذهنی از مفید بودن)	۰/۷۵۷	۳۰	حریم خصوصی و محرمانگی اطلاعات در فناوری IOT	۰/۸۰۲
۱۴	نگرش مثبت به فناوری	۰/۸۰۵	۳۰	فراگیری و دردسترس بودن اطلاعات برای استفاده	۰/۷۱۹
۱۵	قابلیت مشاهده نتایج (قابلیت اثبات پذیری نتایج)	۰/۸۷۵	۳۱	امنیت و یکپارچگی اطلاعات	۰/۵۸۸
۱۶	منافع راهبردی (همسوسازی فرایندها با اهداف راهبردی)	۰/۷۹۶	۳۲	توسعه رفاه دیجیتال و تعامل مخاطبان	۰/۵۵۶
۱۷	مزایای تبدالی (دسترسی سریع به اطلاعات)	۰/۷۹۱	-		



نمودار ۲- تحلیل معادلات ساختاری مدل سازگاری رفتاری کارکنان

جدول ۶- اوزان نهایی و رتبه بندی ابعاد مدل سازگاری رفتاری

ابعاد سازگاری رفتاری	وزن نهایی هر بعد	رتبه بندی هر بعد
نگرش به رفتار	۱/۳۴۲	۴
هنجارهای ذهنی	۰/۶۰۰	۶
تجربه استفاده	۰/۷۴۷	۵
انگیزش رفتاری	۱/۵۹۰	۲
فرایندهای شناختی	۱/۵۶۳	۱
اینترنت اشیا	۱/۴۳۶	۳

این شکل در واقع الگوی سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا در شرکت مادر تخصصی توانیر است که دارای پنج بعد بوده است و با توجه به نظرات خبرگان و متخصصان و پرسشنامه ای که بعد از روش کیفی به صورت کمی مورد بررسی قرار گرفته است، علاوه بر پنج بعد نگرش به رفتار، هنجارهای ذهنی، تجربه استفاده، انگیزش رفتاری، فرایندهای شناختی، بعد ششم اینترنت اشیا

۳۲۳

این خروجی بر مبنای رد یا تایید رابطه‌ها است و معناداری ضرایب و پارامترهای بدست آمده مدل معادلات ساختاری را نشان می‌دهد. با توجه به آن تمامی ضرایب بدست آمده بزرگتر از  $1/96$  یا کوچکتر از  $-1/96$  هستند همگی معنادار شده‌اند. مبنای تایید یا رد شدن معناداری روابط، بررسی مدل در حالت معناداری است. در سطح خطای  $0.05$  و آزمون دو طرفه (پیش فرض نرمال) مقادیر بحرانی اعداد  $1/96$  و  $-1/96$  می‌باشند. چنانچه ضرایب معناداری بیشتر از  $1/96$  یا کوچکتر از  $-1/96$  باشند فرض صفر رد و فرض یک یعنی وجود ارتباط معناداری تایید می‌شود.

در جدول شماره ۶ وزن نهایی ابعاد اصلی مدل سازگاری رفتاری در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا در شرکت مادر تخصصی توانیر تعیین و مشخص می‌گردد.

شکل ۱ و ۲ مدل پیشنهادی تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل ۱- مدل نهایی و پیشنهادی الگوی سازگاری رفتاری کارکنان

هستند. نتایج نشان می‌دهند که بعد انگیزش رفتاری با وزن ۱/۵۶۳ در رتبه اول از نظر میزان اهمیت در سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا قرار دارد. همچنین بعد فرایندهای شناختی با وزن ۱/۵۹۰ در رتبه دوم از نظر میزان اهمیت در سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا قرار دارد. همچنین بعد سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا قرار دارد. سایر ابعاد به ترتیب شامل بعد نگرش به رفتار با وزن ۱/۳۴۲، بعد تجربه استفاده با وزن ۰/۷۰۷ و بعد هنجارهای ذهنی با وزن ۰/۶۰۲ در رتبه‌های بعدی (چهارم تا ششم) از نظر میزان اهمیت در سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا قرار دارند. نتایج بدست آمده در این تحقیق مدلی ارائه می‌کند که سازگاری رفتاری کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم با تأکید بر اینترنت اشیا را نشان می‌دهد. این الگو مشتمل بر ابعاد و شاخص‌هایی است که بر اساس آن می‌توان سازگاری رفتاری کارکنان را در عصر اینترنت اشیا در سازمان ارزیابی و پیش بینی کرد. در این خصوص

به آن در مدل نهایی اضافه شده است. از سویی دیگر هر کدام از این ابعاد دارای شاخص‌هایی هستند که در شکل شماره ۱ شاخص‌های پیشنهادی هر کدام از ابعاد ارائه شده است. به عنوان مثال برای بعد نگرش به رفتار شاخص‌هایی مانند باورها و ارزش‌های رفتاری، پیامدهای کاربرد فناوری، کنترل رفتاری درک شده، محرم کاربرد فناوری‌های هنجاری برای موافقت کردن، احساسات و عواطف درباره فناوری و قصد و نیت رفتاری (نحوه برخورد با فناوری) پیشنهاد شده است.



شکل ۱- مدل اولیه و پیشنهادی الگوی سازگاری رفتاری کارکنان

در شکل شماره ۲ مدل نهایی ابعاد و شاخص‌های الگوی سازگاری رفتار کارکنان در انقلاب صنعتی چهارم شناسایی شده است.

### بحث

نتایج تحقیق نشان می‌دهند که الگوی سازگاری رفتاری کارکنان شامل ۶ بعد اصلی است که این ابعاد شامل نگرش به رفتار، هنجارهای ذهنی، تجربه استفاده، فرآیندهای شناختی، انگیزش رفتاری و اینترنت اشیا است. این ابعاد از اهمیت و ترجیح یکسانی برخوردار نیستند و دارای سطح بندی و اولویت‌بندی متفاوت

پیشرفت و توسعه همه‌جانبه را شاهد بود و می‌توان انقلاب صنعتی چهارم را به شکلی استاندارد تحقق بخشید و از امکانات و مزایای آن استفاده مطلوب را برد (۱۵). هر فرایند صنعتی و علمی دارای ویژگی‌هایی است و امکاناتی را ارائه می‌دهد یا ساختارهایی را متحول می‌کند که از آن به عنوان انقلابی در آن عرصه نامبرده می‌شود. در انقلاب صنعتی چهارم نیز این تحول دارای پیشرفت‌هایی خاص است چون هوشمندسازی خدمات و ارتباطات در بستر فضای مجاری، اینترنت اشیا یعنی کاربرد هوش و دانش در ابزارهای متنوع طوری که خواسته‌ها و دستورات انسانی را بتوانند انجام دهند، هوش مصنوعی در سخت‌افزار یا ساخت ربات‌های هوشمند، ماشین‌های هوشمند و یا سایر وسایلی که بدون دخالت فیزیکی انسانی بتوانند عمل کنند، فناوری انفورماتیک به معنای دانش نرم‌افزاری در سخت‌افزارها و هوشمند کردن آن‌ها مانند دستگاه‌های کارت‌خوان، سیستم‌های رأی‌گیری و نوبت‌دهی و ... لذا با توجه به این ویژگی‌ها که در حال پیشرفت نیز است و با گذشت زمان می‌توان موارد بیشتری از این تحولات هوشمند را شاهد بود، می‌توان نتیجه گرفت جهانی که انقلاب صنعتی چهارم در حال شکل دادن به آن است، قطعا مرفقی‌تر و هوشمندتر از آن است که امروز دیده می‌شود و این فناوری با توسعه یافتن بخش عمده‌ای از ساختارها را تغییر داده و الگوهای نوینی از زندگی در جهان مدرن را ارائه می‌کند (۹). اینترنت اشیا شبکه‌ای از دستگاه‌های هوشمند است که با هم ارتباط برقرار می‌کنند. با کمک چنین شبکه جهانی هوشمند به هم پیوسته می‌توان زندگی را بسیار آسان‌تر و ایمن‌تر کرد. این امکان را فراهم می‌کند تا از راه دور اشیاء را از طریق زیرساخت‌های شبکه کنترل کنیم و فرصت‌های جدیدی برای یکپارچه‌سازی دنیای فیزیکی در یک سیستم مبتنی بر ابر ایجاد می‌کند. این منجر به افزایش دقت، کارایی و منافع اقتصادی برای جامعه امروز می‌شود (۱۱).

### نتیجه‌گیری

به طور کلی با توجه به نتایج مطالعه می‌توان بیان کرد

تحقیقات کمی انجام شده است و به صورت دقیق و عینی نمی‌توان نتایج این تحقیق را با نتایج تحقیقات پیشین مقایسه کرد. نتایج حاضر با نتایج راموس (Ramos) (۲۰۱۹) (۶)، جیمیتی (Gemmiti) (۲۰۲۲) (۲)، هوو (Hu) و همکاران (۲۰۲۱) (۱۵) همراستا است. هر نوع انقلاب علمی یا پیشرفت در دانش سبب بهینه‌سازی خدمات شده است، الگوها و امکاناتی را ارائه داده است که توانسته زندگی را از جنبه‌های مختلف تغییر دهد و از این تحول به عنوان انقلابی در عرصه علم و صنعت نامبرده شده و در راستای امکانات و پیشرفتی که حاصل شده طبعا ابعاد زندگی نیز تغییر کرده، یعنی نوع ارتباط، نوع کار و شغل، شیوه درمان، آموزش، تجارت و ... لذا همسو با آن امنیت، فرهنگ، سیاست و اقتصاد جامعه نیز دارای نظام و ساختار اجرایی متناسب با فرایند تحول شده است (۱۲). از این نظر انقلاب صنعتی صرفا پیشرفت و تغییر در زمینه صنعت نیست خصوصا که انقلاب صنعتی چهارم همسویی و تعامل علوم مختلف با یکدیگر را بیان می‌کند، پس انقلاب صنعتی صرفا اصطلاحی جامع است که مورد استفاده پژوهشگران و متخصصان است. وقتی پیشرفت فناوری توانست ابعاد مختلف جامعه را متحول کند و مدل‌ها و سبک‌های جدیدی از زندگی اجتماعی را شکل دهد، لذا لازم است که نگرشی تخصصی و کلی به ماهیت انقلاب‌های صنعتی شود (۱۴). اگر تفکر و نگرش پیرامون هر ماهیتی درست و استاندارد باشد سبب خواهد شد که بتوان از پیشرفت‌ها مطلوب‌ترین استفاده را برد به این معنا که اگر هر انسانی تفسیر و تحلیل درستی از جامعه و موفقیت داشته باشد، هم در راستای آن هدف اقدام خواهد کرد و هم به شیوه‌ای سالم از امکانات استفاده خواهد کرد. لذا چنانچه بخواهیم برای انقلاب صنعتی برنامه‌ریزی داشته باشیم باید علاوه بر بسترسازی‌های تخصصی فعالیت‌های جامعه، در بخش فرهنگی و اخلاقی نیز اقدامات اجتماعی لازم را انجام دهیم تا همراه با پیشرفت علم، اخلاقیات، رفتار و نگرش انسانی را نیز رشد دهیم در اینصورت طبعا به جامعه‌ای هوشمند، خلاق و مسئولیت‌پذیر تبدیل خواهیم شد و در جامعه‌ای با این مؤلفه مثبت و سازنده می‌توان



Klumb PL. Physicians' Speech Complexity and Interrupting Behavior in Pediatric Consultations. *Health Commun.* 2022;37(6):748-759.

3. Napolitano F, Bragaglio A, Sabia E, Serrapica F, Braghieri A, De Rosa G. The human-animal relationship in dairy animals. *J Dairy Res.* 2020;87(S1):47-52.

4. T-Pederson C, Reiser H, Adesman A. Wandering behavior in children with autism spectrum disorder and other developmental disabilities. *Curr Opin Pediatr.* 2021;33(4):464-470.

5. Galimov A, Meza L, Unger JB, Baezconde-Garbanati L, Cruz TB, Sussman S. Vape Shop Employees: Do They Act as Smoking Cessation Counselors? *Nicotine Tob Res.* 2021;23(4):756-759.

6. Ramos D. Common feline problem behaviors: Aggression in multi-cat households. *J Feline Med Surg.* 2019;21(3):221-233.

7. Liu S, Zhu Q, Wei F. How Abusive Supervision Affects Employees' Unethical Behaviors: A Moderated Mediation Examination of Turnover Intentions and Caring Climate. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(21):4187.

8. DePorter TL, Elzerman AL. Common feline problem behaviors: Destructive scratching. *J Feline Med Surg.* 2019;21(3):235-243.

9. Kurland A, St Peter CC. Connecting animal trainers and behavior analysts through loopy training. *J Exp Anal Behav.* 2022;118(2):237-249.

10. Kaiser S, Patras J, Martinussen M. Linking interprofessional work to outcomes for employees: A meta-analysis. *Res Nurs Health.* 2018;41(3):265-280.

11. Gerlach KE, Phalak KA, Parikh JR. The disruptive radiologist. *Clin Imaging.* 2022;87:5-10.

12. Keown MK, Skeaff CM, Perry TL, Haszard JJ, Peddie MC. Device-Measured Sedentary Behavior Patterns in Office-Based University Employees. *J Occup Environ Med.* 2018;60(12):1150-1157.

13. Kim BJ, Jung SY, Jung J. "Does a Good Firm Diminish the Bad Behavior of Its Employees?": The Sequential Mediation Effect of Organizational Trust and Organizational Commitment, and the Moderation Effect of Work Overload. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(11):6666.

14. Vollrath ME, Landolt MA, Gnehm HE, Laimbacher J, Sennhauser FH. Child and parental personality are associated with glycaemic control in Type 1 diabetes. *Diabet Med.* 2007;24(9):1028-33.

15. Hu C, Luo D, Huang Y, Chen Z, Huang Z, Xiao S. Drinking behavior among government employees in Changsha and its influencing factors. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2021;46(3):283-292. English, Chinese.

که شاخص‌های مدل سازگاری رفتار کارکنان و بعد انگیزش از میزان اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به اینکه انگیزش رفتاری به عنوان مهم‌ترین بعد مدل سازگاری رفتاری کارکنان شناخته شد، برای بهبود سازگاری رفتاری کارکنان پیشنهاد می‌شود انتظارات کارکنان از تغییرات ایجاد شده شناسایی و در راستای برآورده کردن آن‌ها و یا توجیه منطقی برای آن اقدام شود. فناوری که بتواند فرایندهای کاری را برای کارکنان تسهیل کنند مورد پذیرش بیشتری قرار گیرد. برای پذیرش فناوری و سازگاری رفتاری بیشتر کارکنان با آن پیشنهاد می‌شود قابلیت‌های فناوری در زمینه بهبود شرایط انجام وظیفه برای کارکنان تشریح شود. محیط کاری باید مجهز به خدمات تکنولوژیک، بهداشتی، دارای استانداردهایی همچون نور مناسب و... باشد. این خصایص باعث می‌شود تا فرد در زمان وقوع تغییرات با تسلط و روحیه مناسب به حل چالش‌ها و مسائل جدید بپردازد. کارمندان همواره به امنیت شغلی و روانی خود بسیار توجه دارند. در واقع هیچ کارمندی نمی‌خواهد که تغییرات و نابسامانی‌های اقتصادی بر روی کارش تاثیر بگذارد. در چنین موقعیتی فرد دچار سازگاری شغلی خواهد شد. زیرا به هیچ عنوان نمی‌خواهد کارش را تغییر دهد. شما به عنوان یک مدیر ارشد زبده باید بتوانید امنیت روانی و شغلی کارمندان خود را تقویت کرده و به آنها برای آینده‌ای روشن ضمانت دهید نهایتاً؛ یک مدیر ارشد کارآزموده شرح وظایف کارمندان را با توجه به استعدادها و روحیات آنها محول می‌کند. در واقع دستیابی به سازگاری شغلی در گروهی توجه ویژه به توانایی‌ها، روحیات و البته برنامه‌ریزی زمانی افراد است. مطمئناً رضایت همه جانبه از موقعیت شغلی باعث می‌شود فرد خودخواسته انطباق بیشتری با وضعیت‌های جدید و تغییرات اجتناب‌ناپذیر داشته باشد.

## References

1. Werneburg BL, Jenkins SM, Friend JL, Berkland BE, Clark MM, Rosedahl JK, Preston HR, Daniels DC, Riley BA, Olsen KD, Sood A. Improving Resiliency in Healthcare Employees. *Am J Health Behav.* 2018;42(1):39-50.

2. Gemmiti M, Hamed S, Wildhaber J, Pharisa C,