



"Research Article"

10.30495/QJOPM.2022.1938636.3213



Identifying Factors Affecting Teleworking Productivity During COVID-19 Pandemic Using Fuzzy Techniques

Alireza Amini (Ph.D.)¹, Reihaneh Dorri Giv², Maryam Ahmadi Zahrani (Ph.D.)^{*3}
(Receipt: 2021.08.24- Acceptance:2022.02.05)

Abstract

Recognizing and managing the factors affecting employees' productivity are important issues. However, the importance of these factors has not been much studied by management researchers. On the other hand, today, teleworking as one of the factors affecting the global economy is a topic that has been considered by scholars and its importance during the spread of COVID-19 has become much debatable. Therefore, the main purpose of this study is to identify the factors affecting teleworking during COVID-19 pandemic. The present study consists of two parts: qualitative and quantitative. In the qualitative section, with a systematic review of the related studies, the dimensions and indicators of the employees' productivity have been extracted in the form of a model with 7 dimensions and 21 indicators, including: physiological and psychological factors, social factors, organizational factors, technological factors and situational factors related to the work environment. Thus, using the content analysis method, a model with 7 dimensions and 21 indicators was extracted and approved by a panel of academic experts. In the quantitative part, 35 experts of Tadbirgaran Brokerage Company, using an expertly designed questionnaire, determined the weight of the factors and the relationships between them using the fuzzy best-worst method and fuzzy DEMATEL techniques. The results revealed that, among the main factors, the physiological factors are the most important and the technological factors are the least important factors. Additionally, it was found that, among the sub-indicators, the effect of physical condition and the gender of the employees are the most important and the quality of work is the least important indicators.

Key Words: Teleworking Employees' Productivity, Teleworking, Best-Worst Fuzzy Technique, Fuzzy DEMATEL Technique, COVID-19 Disease

-
1. Assistant Professor, School of Economics, Management & Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran
 2. Master student of Industrial Management, Faculty of Economics, Management and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran
 3. Assistant Professor, Department of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.
- *.Corresponding Author: maryamahmadi@yazd.ac.ir



10.30495/QJOPM.2022.1938636.3213



شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹ با استفاده از تکنیک‌های فازی

علیرضا امینی^۱، ریحانه دری گیو^۲، مریم احمدی زهرانی^{۳*}
(دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۰۲- پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۱/۱۶)

چکیده

شناخت و مدیریت عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان از اهمیت بسزایی برخوردار است. با وجود این، مورد بررسی چندانی قرار نگرفته است. از طرفی دورکاری به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر اقتصاد جهانی، موضوعی است که امروزه توجه اندیشمندان را به خود جلب است و اهمیت آن در زمان شیوع بیماری کووید ۱۹ جای بحث فراوان دارد. به همین منظور هدف اصلی این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان به‌صورت دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹ است. پژوهش حاضر شامل دو بخش کیفی و کمی است. بدین منظور بخش کیفی با بررسی ادبیات تحقیق و مروری نظام‌مند بر مطالعات و با استفاده از روش دلفی فازی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری در قالب مدلی با ۷ بعد و ۲۱ شاخص استخراج شد که این هفت بعد عبارتند از: عوامل فیزیولوژیکی و روان‌شناسی، عوامل اجتماعی، عوامل سازمانی، عوامل فناوریانه و عوامل موقعیتی مرتبط با محیط کار. در بخش کمی ۳۵ نفر از کارشناسان شرکت کارگزاری تدبیرگران با استفاده از پرسشنامه خبره محور طراحی‌شده، پس‌از آن به منظور تبیین و ارزیابی وزن عوامل و روابط میان آنان از تکنیک بهتری-بدترین فازی و از رویکرد دیماتل فازی استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که عوامل فیزیولوژیکی دارای بیشترین اهمیت و عوامل فناوریانه دارای کمترین اهمیت در میان عوامل اصلی و میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان دارای بیشترین اهمیت و کیفیت کار دارای کمترین اهمیت در میان شاخص‌های فرعی دارند.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری کارکنان دورکاری، دورکاری، تکنیک بهتری-بدترین فازی، تکنیک

دیماتل فازی، بیماری کووید ۱۹

۱. استادیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. Alirezaamini@shirazu.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. rdorri13@gmail.com
۳. استادیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.
* نویسنده مسؤل: maryamahmadi@yazd.ac.ir

مقدمه

ارتقای بهره‌وری سازمان‌ها شعار و سرلوحه برنامه مدیران است. امروزه برای داشتن آینده‌ای پویا و توسعه‌یافته و ایستادگی اقتصادی در دنیای پرقاب‌ت امروزی، نیازمند افزایش بهره‌وری و استفاده حداکثری از امکانات است. همه کشورهای توسعه‌یافته و یا در حال توسعه به اهمیت بهره‌وری به‌عنوان یکی از ضرورت‌های توسعه اقتصادی و کسب برتری رقابتی پی برده‌اند (عبادی مقدم، ۱۳۹۴). تردیدی نیست که بهره‌وری در هر سازمانی برای خوب بودن مهم است و عملکرد سازمان‌ها شناسایی و تعیین علل و عواملی است که باعث تأثیرگذاری بیشتر بر بهره‌وری، به‌خصوص بهره‌وری نیروی کار است. بهره‌وری به‌عنوان مقدار کالا یا خدماتی تعریف می‌شود که یک کارگر در مدت‌زمان مشخصی تولید می‌کند (الصالح، ۱۹۹۵). تحقیقات انجام‌شده در طول سال‌ها در سراسر جهان نشان می‌دهد که بهره‌وری کارکنان تحت تأثیر عواملی قرار گرفته‌اند که برخی از آنها خاص سازمانی هستند درحالی‌که برخی دیگر جهانی دیده می‌شوند (فایت‌واچیک، ۲۰۱۷). بهره‌وری کارکنان نقشی اساسی در تعیین موفقیت یک پروژه دارد. بااین‌حال، ممکن است تحت تأثیر بسیاری از متغیرهای غیرمنتظره دیگر نیز قرار گیرد. این متغیرها ممکن است شامل عوامل مربوط به نیروی کار، مواد، ابزار و تجهیزات، روش‌های ساخت، سیاسی، مالی و محیطی باشد (ابراهیم، الغنامی و ایچونی، ۲۰۱۴).

از جمله یکی از این عوامل محیطی که امروزه تمام دنیا با آن درگیر شده و تأثیر زیادی بر اقتصاد جهان داشته است بیماری کووید ۱۹^۴ است. بیماری کووید ۱۹، باعث مرگ‌ومیر میلیون‌ها انسان و فاجعه‌های عظیم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در جهان شده است و بیشتر کشورها را دچار بحران اقتصادی شدید نموده است که تأثیرات منفی بر کاهش رشد اقتصادی، متلاشی شدن زنجیره‌های تأمین و بدتر شدن اشتغال داشته است (تپ، ۲۰۲۰؛ تان، ۲۰۲۰؛ کورتز، ۲۰۲۰؛ ورموجن و ورنن، ۲۰۲۰). اما از سوی دیگر برخی نیز اظهار داشتند، کووید ۱۹ همراه با شکوفایی ارتباطات آنلاین، می‌تواند پایه و اساسی برای دستیابی به موفقیت در کار از راه دور باشد (کنوتسون، ۲۰۲۰؛

1. Al-Saleh
2. Faith Wacheke
3. Ibrahim Mahamid1, Al-Ghonamy & Aichouni
4. Covid -19
5. Tappe
6. Tan
7. Kurtz
8. Vermogen & Vervenne
9. Knutson

دی‌پریتر، ۲۰۲۰). زیرا با شیوع این بیماری در سراسر دنیا، کارکنان در بیشتر سازمان‌ها به دورکاری متمایل شده‌اند و دورکاری مفهومی است که به‌شدت با توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و فراگیرشان امکانات در ارتباط است و با عناوینی همچون کلبه الکترونیکی، فضای کاری منعطف کار از راه دور و کار از فاصله دور در دنیا شتاخته شده‌است (شجاع‌نوری، ۱۳۹۴) در دوران کووید ۱۹ کارکنان به شکلی انعطاف‌پذیر از نظر زمان (پاره‌وقت یا تمام‌وقت و از نظر مکان (خانه، مراکز راه‌دور یا شکل سیار) به انجام دادن وظیفه و یا پاسخ امور محوله می‌پردازند که هم در زمان کار آن‌ها صرفه‌جویی شده و هم به دلیل کاهش حواس‌پرتی باعث بهره‌وری حداکثری از کار خود کاهش شدت انتقال بیماری نیز شده‌اند (لیستر، ۲۰۲۰) و باعث کاهش مثبتی در تعارضات و ایجاد توازن بین کار و زندگی می‌شود (هارتمن و آرورا، ۱۹۹۲؛ پولیدر و لوپز، ۲۰۰۵؛ به نقل از شجاع‌نوری، ۱۳۹۴).

با توجه به تأثیرات مثبت بهره‌وری و دورکاری، که مزایای بالقوه زیادی برای کارکنان، سازمان‌ها و جامعه دارد و این‌که دورکاری شکلی از تغییر رویه در انجام دادن کارهاست که به بهبود شرایط کاری برای کارکنان کمک می‌کند؛ همچنین این نوع از کار مجازی، در عصر الکترونیک با هدف رسیدن به برنامه انعطاف‌پذیرتر و با پتانسیل بهبود تعادل میان کار و زندگی اجتماعی در سازمان‌ها مطرح شده است (فارس‌تر، ۲۰۰۹). از طرفی دیگر اگر کارگران دورکاری حداقل به اندازه دفتر سنتی خود سودمند باشند و از راه دور، کار خود را انجام دهند، در حالت ایده‌آل، کار از راه دور حتی باید به افزایش بیشتری در بهره‌وری کارمندان منجر شود (هارتمن و همکاران، ۱۹۹۱؛ جنسن، ۲۰۰۷) این موضوع می‌تواند تأثیر مثبت دوجندانی در زمان شیوع بیماری کووید ۱۹ باشد. در دو دهه گذشته، کار از راه دور به‌طور تمام‌وقت به یک گزینه مناسب برای جایگزین منظم کار مبتنی بر دفتر برای اکثر انواع کارها و توابع، از جمله کارهای دانشی تبدیل شده است. برآوردها نشان می‌دهد که در ایالات متحده و اتحادیه اروپا حدود دوازده درصد از کل کارمندان از طریق تلفن، از راه دور کار می‌کنند و انتظار می‌رود این تعداد به نزدیک بیست درصد رشد کند (جیمز، ۲۰۰۴، دنیای کار، ۲۰۰۹).

در طی بیماری همه‌گیر کووید ۱۹ نیز، میلیون‌ها کارمند به کار خود در خانه به‌صورت تمام‌وقت یا نیمه‌وقت منتقل شده‌اند. اقدامات قرنطینه طولانی‌مدت در پاسخ به بحران اعلام‌شده توسط

1. De Preter
2. Leister
3. Pouliders & Arora
4. Farester
5. Hartman et al
6. Jensen
7. Jaymz
8. Wildly Work

بهداشت جهانی، مشاغل اعم از ضروری و غیرضروری را مجبور به سازگاری و ثبات نیروی کار در خانه کرده است. سابقه کار از خانه با عنوان دورکاری شیوه‌ای است که کارفرمایان به منظور حفظ نیروی کار در یک محیط قرنطینه طولانی‌مدت، با امکان بخشیدن به بخش‌های زیادی از نیروی کار خود در منزل، متمایل شده‌اند و در این شرایط بیشتر سازمان‌ها و مشاغل مختلف از ظرفیت‌های بیشتر نیروی کار از راه دور استقبال می‌کنند (کورتیس؛ ۲۰۲۰).

در این راستا ضرورت دارد که با توجه به عصر اطلاعات و دولت الکترونیک و وضعیت شیوع بیماری در کشور و بحران‌های پیش‌آمده در سطح کلان، سازمان‌ها به جهت پیشبرد اهداف کشور، منافع خود و کارکنان، و ارتقای هرچه بیشتر بهره‌وری، با اتخاذ استراتژی‌ها و برنامه‌های مناسب به حمایت از دورکاری اقدام نمایند، زیرا حمایت از دورکاری عامل مهمی در تثبیت نقش اقتصادی محسوب شده و سعادت و سلامت فرد و جامعه را به دنبال خواهد داشت. و بدیهی است که همه سازمان‌ها باید به عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان دورکار توجه ویژه‌ای داشته باشند تا بتوان بیشترین بهره‌وری را در دوران کرونا کسب نمود. لذا شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹ حائز اهمیت و ضرورت است.

تعریف سنتی از بهره‌وری از دوره صنعتی ناشی می‌شود و بهره‌وری را بر اساس مقایسه بین خروجی‌ها (به‌طورمعمول تعداد واحدها) و ورودی‌ها (به‌طورمعمول چند ساعت کار) مورد بررسی قرار می‌دادند. این تعریف مشکلی را در عصری که کارمندان بر دانش مسلط هستند، به وجود می‌آورد، زیرا فقط مقدار کار نیست، بلکه کیفیت و به‌موقع بودن کار در هسته اصلی تولید است (دراکر؛ ۱۹۹۹). کارکنان دانشی به‌طور معمول کسانی هستند که کارشان مستلزم استقلال بالایی است، همان‌طور که پیچیدگی، نوآوری و روتین نبودن کار مشخص می‌شود (داونپورت؛ ۲۰۰۵)، بنابراین بهره‌وری به‌عنوان اثربخشی فردی تعریف شده که کارکنان با استفاده از استعدادها و مهارت‌های خود و استفاده از منابع برای انجام کار در یک بازه زمانی مشخص انجام می‌دهند (روچ؛ ۱۹۹۴). تغییر در سطح بهره‌وری کارکنان از راه دور، به عنوان عوامل مؤثر بر بهره‌وری است که بسیار به میزان دورکاری ارتباط دارد. عوامل احتمالی تأثیرگذار چندگانه هستند، اما به‌طور کلی می‌توان آنها را به سه دسته تقسیم کرد، عوامل فردی، عوامل اجتماعی و عوامل موقعیتی (نوفلت و فانگ؛ ۲۰۰۵). درحالی‌که در اصل گروه عوامل فردی فقط از نظر جمعیتی شامل وضعیت یا جنسیت توصیف می‌شود

1. Curtis
2. Deraker
3. Davenport
4. Rouch
5. Noufeld & Fang

که می‌تواند شامل فیزیولوژیک و عوامل روانشناسی نیز باشد (نوفلد و فانگ، ۲۰۰۴). بلانگر؛ (۱۹۹۹)؛ (بایلین، ۱۹۸۸؛ اتحادیه اروپا، ۲۰۲۰؛ تاواریس، ۲۰۱۵) باور دارند که دورکاری به دلیل داشتن زمان بیشتری برای کار و کنترل زمان کار، باعث بهره‌وری بیشتر می‌شود. این کار سودمند است، زیرا دورکاری به کارکنان امکان می‌دهد از لحظاتی که در طول روز دارای سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری بالاتری هستند، بهره‌مند شوند (سیلوا و همکاران، ۲۰۰۹؛ اتحادیه اروپا، ۲۰۲۰؛ تاواریس، ۲۰۱۵؛ ایوروفوند، ۲۰۲۰؛ سیوروستیموند، ۲۰۲۰). عامل مهم دیگر پرهیز از رفت‌وآمد روزانه است که به‌طور متوسط در سراسر جهان گفته می‌شود که این اجتناب باعث بهبود بهره‌وری ناشی از کاهش استرس و افزایش زمان کار می‌شود (بدین معنی که زمان جابجایی به زمان کار تبدیل می‌شود) (فرولیک و باروچ، ۲۰۰۳؛ اتحادیه اروپا، ۲۰۲۰؛ تاواریس، ۲۰۱۵).

عوامل اجتماعی در درجه اول به تعاملات اجتماعی با مشتریان، همکاران و مدیران مربوط می‌شود. پیش‌فرض اصلی این است که تعامل اجتماعی با بهره‌وری ارتباط مثبت دارد (نوفلد و فانگ، ۲۰۰۵)، زیرا به افراد امکان می‌دهد حمایت اجتماعی و مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف کار را به دست آورند، آن‌ها علاوه بر این، به گسترش فرهنگ سازمانی و هنجارهای سازمانی کمک می‌کنند (کرات، ۱۹۸۹؛ ایوروفوند، ۲۰۲۰؛ سیوروستیموند، ۲۰۲۰) و شبکه‌های اجتماعی توسعه‌یافته با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی افزایش می‌یابد و یکی از دلایل متداول در افزایش بهره‌وری از راه دور، که هرگز به‌طور واقعی بررسی نشده است، از بین بردن عوامل حواس‌پرتی احتمالی است (سیاس و کاهیل، ۱۹۹۸؛ سالومون و سالومون، ۱۹۸۴؛ اتحادیه اروپا، ۲۰۲۰؛ تاواریس، ۲۰۱۵). و درنهایت عوامل موقعیتی مربوط به محیط واقعی کار را می‌توان نام برد. مواردی همچون راحت بودن خارج از محیط کار (خصوصی/غیررسمی)، و از سوی دیگر مواردی همچون تنش و درگیری برای سرشکن شدن بین خانه و محل کار، کمبود امکانات خاص همچون داشتن چاپگر لیزری یا اتصال اینترنت در مکان کار به عنوان یک نقص بالقوه برای بهره‌وری مطرح می‌شود (هیل و همکاران، ۱۹۹۸؛ هارتمن و همکاران، ۱۹۹۱؛ شامیر و سالومون، ۱۹۸۵؛ ایوروفوند، ۲۰۲۰، سیوروستیموند، ۲۰۲۰).

1. Bélanger
2. Bailyn
3. Baruch & Folick
4. Kraut
5. Sias and Cahill
6. Salomon and Salomon

با شیوع بیماری کووید ۱۹ به‌منظور بررسی آگاهی از افزایش اندازه و چشم‌اندازهای شرکتی، روش دورکاری و کار از راه دور، اقدامات قرنطینه و اقدامات فاصله اجتماعی در همه جا تقریباً و در همه جوامع درگیر شروع شده است.

با توجه به بررسی ادبیات و اهمیت این موضوع که منابع انسانی از ارزشمندترین سرمایه سازمان محسوب می‌شوند لذا به‌منظور شناخت عوامل مؤثر بر بهره‌وری و عملکرد آنها که یکی از راهکارهای مهم جهت دستیابی به اهداف سازمانی است که تحقیقات زیادی در این خصوص صورت پذیرفته زیرا در هزاره سوم دغدغه اصلی مدیران افزایش بهره‌وری، عملکرد و کاهش هزینه‌ها با استفاده از راهکارهای جدید از جمله دورکاری است که مستلزم به‌کارگیری فنآوری اطلاعات و ارتباطات به جهت کنترل بر حصول نتایج کاری دورکاران است.

در پژوهشی اولسون^۱ (۱۹۸۲) نشان داد کارکنانی که تمایل به انجام دورکاری دارند دارای روحیه خود مدیریتی و خودکنترلی هستند و از تعهد بیشتری برخوردارند. در واقع به سبب افزایش انعطاف‌پذیری در برآورده ساختن نیازهای خود و خانواده تعهد بالایی از خود نشان می‌دهند. کاشمن^۲ (۱۹۹۲) نیز به این نتیجه دست یافت که دورکاری به عنوان یک محرک خارجی برافزایش میزان تعهد و عملکرد کارکنان مؤثر است.

ایورسون (۱۹۹۶) استدلال می‌کند که یکی از مهم‌ترین عوامل جهت افزایش عملکرد کارکنان تعهدسازمانی کارکنان است که در دورکاران به‌واسطه افزایش اعتماد و تسهیم اطلاعات افزایش می‌یابد.

وگا^۳ (۲۰۰۳) در پژوهش خود عنوان می‌کند که استفاده از فنآوری باعث می‌شود که دورکاری دقیق و کامل اجرا شود و سبب افزایش عملکرد می‌شود. ولی به‌غیراز عامل تکنولوژی یکپارچگی مدیریت منابع انسانی، مدیریت تسهیلات، تولید، دانش نیز سبب کاهش موانع در پذیرش دورکاری هم از طرف کارکنان و کارفرمایان می‌شود، زیرا دورکاری باید به انتخاب خود افراد باشد و جنبه تحمیلی نداشته باشد تا سبب کاهش هزینه‌ها شود، اگر با توافق دو طرف صورت نپذیرد به تجربه‌ای ناموفق منجر می‌شود.

چاپمن و دیگران^۴ (۲۰۰۷)، نیز در تحقیق خود به این نتیجه دست یافتند که دورکاری به‌واسطه فنآوری اطلاعات و ارتباطات یکی از جدیدترین روش‌ها برای کاهش هزینه‌ها و افزایش راندمان کاری و عملکرد است و مهم‌ترین علت رواج دورکاری در عصر حاضر صرفه‌جویی در هزینه‌هاست.

1. Olson
2. Kashman
3. Vega
4. Chapman et al

پژوهش گلدن^۱ (۲۰۰۸) به این نتیجه دست یافتند دورکاری به سبب افزایش انعطاف‌پذیری و برآورده ساختن نیازهای فردی و خانوادگی سبب افزایش (تعهد سازمانی که یکی از مؤلفه‌های عملکرد) است شده و باعث به وجود آمدن نوعی فرهنگ خود مدیریتی در میان کارکنان شده است. بلزونگوی و ارو (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «کار از راه دور با بحران کووید ۱۹» به بررسی تجزیه و تحلیل شیوه کار از راه دور به عنوان یک موضوع امنیتی پرداخته است و برای مقابله با بحران ناشی از بیماری به دو نتایج نظری و عملی پرداخته است که از بعد نظری این رویکرد با عوامل محیطی، ایمنی و قانونی گسترش‌دهنده، دورکاری گسترش می‌یابد. از بعد عملی، پایگاه داده‌ای از شرکت‌هایی که دورکاری را در شرایط بحران کرونا تجربه کرده‌اند، به دست آورده است. به‌طور خلاصه، بحران کووید ۱۹ نشان می‌دهد چگونه شرکت‌ها با دورکاری توانسته‌اند اطمینان از ایمنی کارکنان خود و تأمین آن‌ها و تداوم فعالیت اقتصادی استفاده کنند.

باؤ و همکاران^۲ (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «چگونگی تأثیر دورکاری بر بهره‌وری در دوران بیماری کووید ۱۹» به بررسی تأثیر بهره‌وری کارکنان دورکار در دوران بیماری کرونا پرداخته و با استفاده از روش تجزیه و تحلیل کمی تأثیر دورکاری را نه برای مدت کوتاه بلکه طولانی مدت بررسی نموده و وجه تمایز پژوهش خود با دیگر پژوهش‌ها را که با روش تجزیه و تحلیل کیفی با استفاده از نظرسنجی و مصاحبه و مدت‌زمان کوتاه دورکاری در خانه را بررسی کرده‌اند، می‌داند. در این پژوهش باؤ و همکاران، تعداد زیادی از سازمان‌هایی که در این شرایط از دورکاری بهره‌برده‌اند و کارکنان مدت‌هاست که در خانه مشغول به کار هستند را مورد بررسی قرار داده زیرا فرصتی پیش آمده تا به‌خوبی بتوان تأثیر دورکاری بر بهره‌وری را سنجید. این مطالعه، به بررسی تفاوت بهره‌وری توسعه‌دهنده بین کار در خانه و کار در محیط کار را با یک تحلیل کمی بررسی نموده است.

خیراندیش و عسگری (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان شناسایی و رتبه‌بندی چالش‌های منابع انسانی به‌منظور ارتقای بهره‌وری دورکاری در سازمان‌های دولتی به بررسی این موضوع پرداختند و برای رتبه‌بندی و وزن‌دهی عوامل و شاخص‌ها از تکنیک AHP با کمک نرم‌افزار Expert Choice 11 به روش مقایسات زوجی استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد که چالش‌های مرتبط با مسائل شغلی، ویژگی‌های شخصیتی، کیفیت زندگی کاری، نگرش فردی، صلاحیت فردی و ویژگی‌های شخصی به‌ترتیب مهم‌ترین چالش‌های منابع انسانی به‌منظور ارتقای بهره‌وری افراد دورکار را تشکیل می‌دهند.

1. Golden
2. Baou et al

شیروانی و عزیزی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان رتبه‌بندی شاخص‌های عملکردی و بهره‌ورری دورکاری با استفاده از روش تاپسیس به این موضوع پرداختند که اکنون با توجه به بحران پیش آمده در زمینه شیوع جهانی ویروس کووید ۱۹ و طولانی بودن دوره حضور ویروس کرونا، بررسی بهره‌وری دورکاری اهمیت بسیاری دارد. نتایج نشان می‌دهد که شاخص دسترسی به منابع و اطلاعات به عنوان مهم‌ترین و تأثیرگذارترین زیر معیار و سرعت اینترنت به عنوان کم‌تأثیرگذارترین زیر معیار شناخته شده‌اند در جهت ارتقا بهره‌وری شناخته شده است.

قویدل (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان طراحی مدل بهره‌وری دورکاری کارکنان دولت در شرایط کرونایی به بررسی این موضوع پرداختند که بر طبق نتایج این پژوهش، عوامل اثرگذار بر بهره‌وری کارکنان دورکار را می‌توان به چند دسته تقسیم نمود: عوامل فردی زندگی شامل: تحصیلات، جنسیت، وضعیت تأهل، سن؛ عوامل فردی کاری: دربرگیرنده عوامل نگرش فرد، کنترل فردی روی کار، تعادل کار و خانواده؛ عوامل سازمانی: شامل رضایت شغلی، نوآوری، کاهش غیبت، انگیزش، افزایش استقلال، افزایش مسؤولیت‌پذیری، فرهنگ سازمانی؛ عامل زمان: شامل عواملی همچون ساعات دورکاری در هفته، مهارت‌های برنامه‌ریزی زمانی، کاهش زمان حضور در سازمان و داشتن وقت آزاد، صرفه‌جویی در زمان (رفت‌وآمد و وقفه کاری)؛ عوامل تیمی: سبک مدیریتی متفاوت، اعتماد بین مدیران و کارکنان، ابزارهای IT ویژه؛ عوامل روان‌شناختی: رضایت شغلی و شادی، سلامتی، کاهش سطح استرس؛ عوامل مرتبط با سرپرست: اعتماد سرپرست، حمایت سرپرست؛ نتایج دورکاری: رضایت کلی از دورکاری، مزایای ادراک‌شده از دورکاری، بهره‌وری خودگزارشی. با توجه به تدوام شرایط کرونایی در ایران و جهان، مدیران سازمان‌های دولتی می‌توانند از نتایج این پژوهش در جهت ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکار خود بهره ببرند.

عندلیب اردکانی و رستمی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان دورکاری و ارتقای عملکرد سازمانی به بررسی این موضوع پرداختند و نتایج این پژوهش حاکی از آن است که بین دورکاری و عملکرد سازمانی رابطه معناداری وجود دارد.

معمارزاده طهران و ابوالعالی (۱۳۹۱) تأثیر دورکاری بر عملکرد کاری کارکنان وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی به بررسی این موضوع پرداختند و به این نتیجه رسیدند که دورکاری با مؤلفه‌های عملکرد (تعهد سازمانی، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، انگیزش، ارتقا، رضایت شغلی، تمرکز) ارتباط مثبت دارد و به‌واسطه انعطاف‌پذیری سبب افزایش عملکرد کارکنان شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که تعهدسازمانی با بالاترین میانگین مهم‌ترین عامل و ارتقا با کمترین میانگین کم‌اهمیت‌ترین عامل در دورکاری شناخته شده است.

این پژوهش در صدد پاسخ به این سوال است که عوامل موثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹ چیست؟ بنابراین پژوهش حاضر اهداف زیر را دنبال می‌کند:

- شناسایی عوامل اصلی موثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹
- شناسایی شاخص‌های فرعی موثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹
- تعیین وزن عوامل اصلی موثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹
- تعیین وزن شاخص‌های فرعی موثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹
- تعیین شدت تاثیرپذیری و تاثیرگذاری عوامل اصلی موثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹
- تعیین شدت تاثیرپذیری و تاثیرگذاری شاخص‌های فرعی موثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹

ابزار و روش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است زیرا کارکنان شرکت کارگزاری تدبیرگران جهت شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان به صورت دورکاری در دوران بیماری کووید ۱۹ و در نتیجه تخصیص منابع جهت تقویت و حفظ آن کمک می‌کنند و به نوعی کاربرد دانش موجود در این زمینه در شرایط واقعی است و بر اساس روش توصیفی- همبستگی است. این پژوهش در بخش اول با استفاده از مرور نظام‌مند مطابق جدول ۱ به شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان و در بخش دوم وزن عوامل و روابط بین آن‌ها با استفاده از روش BWM و دیمتل فازی نوع دوم مشخص شد. بخش اول تحقیق شامل بررسی ادبیات تحقیق و مرور نظام‌مند پژوهش‌های موجود و قابل دسترس در پایگاه‌های علمی معتبر صورت گرفت. و در بخش دوم کمی جامعه آماری کارشناسان کارگزاری تدبیرگران است که ۳۵ نفر از کارشناسان شرکت کارگزاری تدبیرگران به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند.

برای انجام این پژوهش در بخش اول از مرور نظام‌مند سامانمند ۲۷ مقاله چاپ‌شده مرتبط با ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری در دو دهه اخیر، یعنی از ابتدای سال ۱۳۷۶ شمسی (۱۹۹۷ میلادی) تا پایان سال ۱۴۰۰ شمسی (۲۰۲۱ میلادی) استفاده شد. ظاهراً شروع مطالعات علل

بهره‌وری کارکنان دورکاری در ایران سال ۱۳۷۶ بوده است. بانک‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی شامل Magiran, Elsevier, Emerald, SID و موتورهای جستجوگر گوگل و گوگا اسکالر در دو دهه اخیر بررسی شدند. به‌منظور جستجوی مقالات از واژه‌های کلیدی بهره‌وری، دورکاری کارکنان، کووید ۱۹، کارگزاری تدبیرگران و Employee productivity telecommuting, Qovid's disease 19, استفاده شد. علاوه بر این، مجلات تخصصی در حوزه‌های بهره‌وری و دورکاری به‌ویژه در بخش خدمات نیز بررسی شدند تا مقالات ایندکس نشده در پایگاه‌های اطلاعاتی فوق‌بازیابی شوند. لیست رفرنس‌های مقالات به‌دست‌آمده نیز بررسی شدند تا مقالاتی که با استفاده از روش‌های فوق به دست نیامدند، شناسایی شوند (Mining Reference) معیارهای خروج از مطالعه شامل مطالعات منتشرشده به زبان‌های مختلف به‌جز فارسی و انگلیسی، موارد منتشرشده قبل از ۱۹۹۷، نداشتن متن کامل، مطالعات مروری و کتاب‌ها بود.

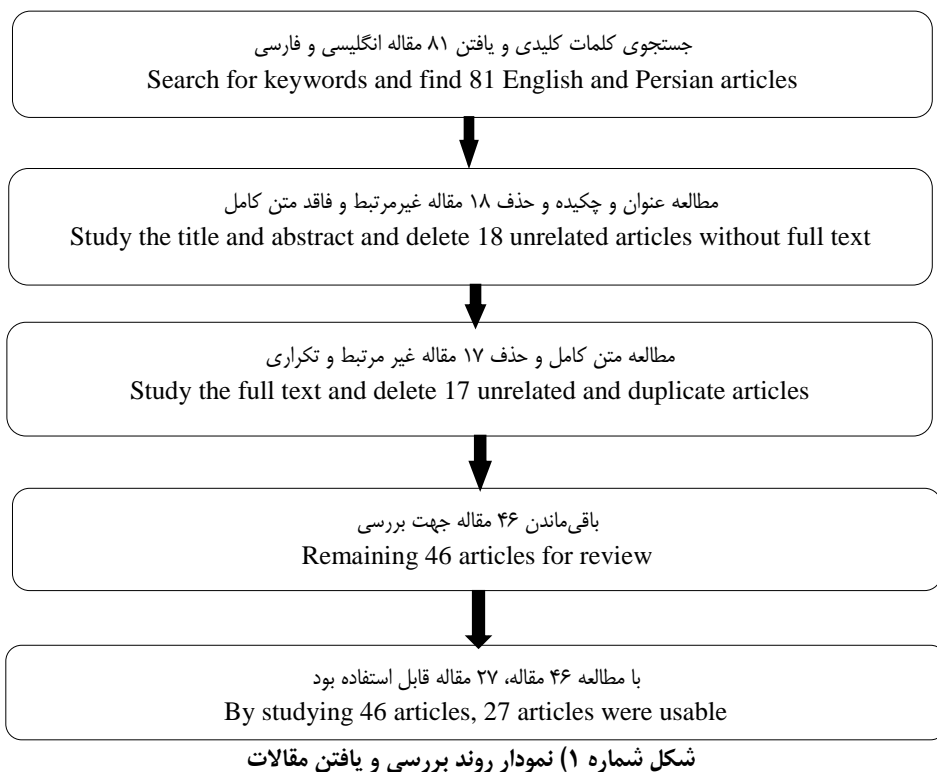


Figure 1: The process of reviewing and finding articles

ابزار گردآوری داده‌ها فیش‌برداری از پژوهش‌های پیشین و پرسشنامه نهایی سازی عوامل است. در اولین مرحله از بخش کمی، ۳۵ نفر از کارشناسان شرکت کارگزاری تدبیرگران به‌عنوان خبرگان استفاده شد که معیارهای انتخاب خبرگان تسلط نظری، تجربه عملی و سابقه خدمت در این حوزه، تمایل و توانایی مشارکت در تحقیق و در دسترس است که از خبرگان خواسته شد مطابق پرسشنامه ارائه شده بهترین و بدترین عامل را معین کردند و درباره میزان تأثیر عامل مندرج در هر سطر بر عامل مندرج در هر ستون، بر مبنای طیف پنج‌گزینه‌ای از بی‌تأثیر تا تأثیر خیلی زیاد بیان نمایند. جهت سنجش اعتبار (روایی) ابزارهای این پژوهش از اعتبار محتوایی استفاده شده است.

روایی محتوا: روایی محتوا به حد و میزانی اشاره دارد که یک ابزار منعکس‌کننده محتوای مشخص موردنظر باشد. بر اساس روش لاوشه، برای ایجاد روایی محتوایی در پرسشنامه، پس از مرور ادبیات و حوزه مورد مطالعه، دامنه محتوا و آیتم‌های ساخت پرسشنامه تدوین می‌شود، سپس از اعضای پانل محتوا خواسته می‌شود به میزان مناسب بودن هر آیتم با انتخاب یکی از سه گزینه "ضروری"، "مفید اما نه ضروری" و "غیر لازم" پاسخ دهند. با توجه به رابطه زیر، نسبت روایی محتوا محاسبه شده و با توجه به سطح مورد نیاز برای معناداری آماری ($P < 0.05$)، باید حداقل مقدار $CVR = 0.75$ برای هر آیتم جهت پذیرش آن آیتم به دست آید:

$$CVR = \frac{N_e - N/2}{N/2}$$

N_e = تعداد اعضای که گزینه "ضروری" را برای آیتم موردنظر انتخاب کرده‌اند.

N = تعداد کل اعضای پانل

پس از تکمیل پرسشنامه مربوط به روایی محتوا CVR به دست آمده برای همه عواملها، برابر با یک به دست آمد. یعنی همه خبرگان عامل‌های تعیین شده را از حیث تأثیر ضروری دانستند. پایایی: برای سنجش پایایی پرسشنامه دیمتل از روش آزمون مجدد استفاده شده است. جهت نیل به این هدف، پرسشنامه مزبور برای پنج نفر از خبرگان که دسترسی مجدد به آنها امکانپذیر بوده؛ دو بار و به فاصله سه هفته از هم ارسال شده و همبستگی بین پاسخ‌ها در مرحله اول و دوم برابر با $0/82$ و $0/79$ به دست آمده است. با توجه به اینکه همبستگی پاسخ‌ها بالاتر از $0/7$ است، لذا می‌توان گفت که پایایی پرسشنامه قابل قبول است. به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از آزمون کرونباخ استفاده شد و میزان آن $0/8$ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسشنامه است.

بعد از استخراج شاخص‌ها از طریق بررسی مقالات، تکنیک بهترین - بدترین در روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، محقق به دنبال ارزیابی چندین گزینه با توجه به تعدادی شاخص است.

تکنیک بهترین - بدترین

بر اساس روش بهترین - بدترین که در سال ۲۰۱۵ توسط جعفر رضایی ابداع گردید، بهترین و بدترین شاخص توسط تصمیم‌گیرنده مشخص شده و مقایسات زوجی بین هر کدام از این دو معیار و دیگر شاخص‌ها انجام می‌گردد.

گام ۱: در مرحله اول بایستی مجموعه‌ای کامل از شاخص‌هایی که برای گرفتن یک تصمیم مورد نیاز است، به صورت تعیین گردد.

$$\{ C_1, C_2, C_3 \dots \}$$

گام ۲: بهترین (مهم‌تر، مطلوب‌تر) و بدترین (دارای کمترین اهمیت و کمترین مطلوبیت) شاخص را مشخص نمایید. در این مرحله تصمیم‌گیرنده بهترین و بدترین شاخص را به‌طور کلی تعریف می‌کند و هیچ مقایسه‌ای در این مرحله صورت نمی‌گیرد.

گام ۳: میزان ارجحیت بهترین شاخص نسبت به سایر شاخص‌ها را با اعداد ۱ تا ۹ و به صورت $AB = (aB1, aB2, \dots)$ توسط خبرگان تعیین می‌گردند.

➤ وزن دهی شاخص‌های شناسایی شده

✓ ساخت سیستم معیارهای تصمیم

در این مرحله ابتدا پرسشنامه‌ای برای انجام روش بهترین بدترین فازی بین خبرگان توزیع گردیده تا بهترین (مهم‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) شاخص‌ها توسط هر یک از اعضای گروه خبرگان تعیین گردد.

با استفاده از متغیرهای زبانی (ترجیح یا اهمیت یکسان (۱)، کمی مرجع یا کمی مهمتر (۳)، ترجیح یا اهمیت قوی (۵)، ترجیح یا اهمیت خیلی قوی (۷)، کاملاً مرجع یا کاملاً مهم‌تر (۹) ترجیحات کیفی بهترین عامل نسبت به سایر عوامل تعیین می‌گردد. همچنین از متغیرهای زبانی بینابین نیز می‌توان استفاده کرد. سپس ترجیحات به دست آمده به اعداد فازی ذوزنقه‌ای تبدیل می‌گردند.

✓ تعیین ترجیحات سایر عوامل نسبت به بدترین عامل همانند گام ۳ انجام می‌گیرد.

با استفاده از مدل برنامه‌ریزی غیرخطی ارائه‌شده توسط گائو و ژائو اوزان بهینه فازی تعیین می‌شوند.

دیمتل فازی نوع دوم

تکنیک دیمتل به‌وسیله برنامه علوم و بشر مؤسسه باتل مموریل^۱ ژنو، بین سال‌های ۱۹۷۲ و ۱۹۷۶ ایجاد شد. این تکنیک، روشی است برای نمایش ساختار پیچیده روابط علی و معلولی به‌وسیله ماتریس‌ها و نمودارها، به صورتی که ماتریس‌های حاصل روابط مبتنی بر عناصر سیستم را نشان می‌دهند و اعداد روی نمودارها، نشانگر شدت اثر هر یک از عناصر می‌باشند. با توجه به اینکه برای استفاده از روش دیمتل به نظرات کارشناسان نیاز است و این نظرات دربرگیرنده عبارات کلامی و دوبهلو است، به‌منظور یکپارچه‌سازی و رفع ابهام آنها بهتر است این عبارات به اعداد فازی تبدیل شوند. برای حل این مشکل لین و وو^۲ مدلی ارائه کردند که از روش دیمتل در محیط فازی بهره می‌برد. لازم به توضیح است در بسیاری از مسائل کاربردی، در زمان تصمیم‌گیری، مجموعه‌ای از ارزش‌های مختلف را می‌توان در نظر گرفت. برای درک بهتر این مسأله، جلوگیری از هدررفت زمان و رفع خطاهای احتمالی، بهتر است برایندی از همه مقادیر ممکن را به عنوان درجه عضویت در نظر گرفت. به عبارت دیگر این رویکرد، عدم قطعیت شکل‌گرفته بر اساس شک و تردید را تا حد زیادی برطرف می‌کند. پس از تعیین وزن شاخص‌ها، در مرحله بعد به‌منظور بررسی روابط درونی بین عوامل از روش دیمتل فازی استفاده گردید. سپس طبق نظر خبرگان میزان تأثیر هر یک از عوامل بر دیگری را مشخص و پس از تجمیع نظرات ۱۰ خبره، جدول ماتریس روابط مستقیم فازی برای عوامل و مؤلفه‌های آنها تشکیل شد. در این جدول L حد پایین، M حد وسط و U حد بالای عدد فازی دوزنقه‌ای هستند که به‌منظور عدم قطعیت و ابهام در پاسخگویی خبرگان به کار گرفته شده است. در ادامه مراحل دیمتل فازی شامل تشکیل ماتریس نرمال شده روابط مستقیم فازی و سپس ماتریس روابط کلی (T) انجام گرفت. مجموع عناصر ستون‌ها و سطرهای ماتریس T برای شاخص‌های استخراج‌شده محاسبه و به صورت بردارهای D (تأثیرگذار) و R (تأثیرپذیر) (نامگذاری شدند. در نهایت میزان تعامل عوامل $(D+R)$ و رابطه میان عوامل یا میزان اثرگذاری و اثرپذیری خالص $(D-R)$ مشخص شد. عواملی که دارای $D-R$ مثبت باشند تأثیرگذار (و عواملی که $D-R$ منفی داشته باشند، تأثیرپذیر) معلول هستند.

گام‌های شبکه دیمتل فازی

تکنیک دیمتل روشی است که به کمک آن می‌توان ساختار روابط علی در یک مجموعه پیچیده از روابط را نشان داد و سپس روابط تعریف شده را برای ایجاد و تحلیل یک مدل ساختاری متشکل از

1. Battelle Memorial
2. In & Wu

روابط علی میان عوامل مدل به کار گرفت. مراحل تکنیک فازی دیمتل به شرح زیر است (جنگ و تیزنگ، ۲۰۱۲):

گام ۱: تشکیل ماتریس روابط مستقیم فازی

ماتریس روابط مستقیم فازی یک ماتریس زوجی $n \times n$ است که هر یک از عناصر آن میزان تأثیر مستقیم عامل i بر عامل j را به صورت یک عدد فازی ذوزنقه‌ای نشان می‌دهد. میزان تأثیر عوامل بر هم طبق نظر خبرگان و با به‌کارگیری اعداد فازی به شرح جدول ۲ تعیین شد. سپس، میانگین قضاوت‌های خبرگان محاسبه شده و ماتریس نهایی روابط مستقیم فازی حاصل شد. امتیاز روابط عوامل فازی با استفاده از k امین خبره به دست می‌آید و سطح مؤثر را نشان می‌دهند. با میانگین‌گیری امتیازهای خبرگان (پس از تبدیل آنان به اعداد فازی) ماتریس اولیه رابط مستقیم طبق رابطه ۱ انجام می‌پذیرد:

(۱)

$$A_{ij} = 1/H \sum_{k=1}^H x^k y$$

که در این معادله، H ، تعداد خبرگان بوده و X_{ij} برابر است با $((a,b,c,d), (g,h,i,j))$ که همان UMF و LMF می‌باشند. ماتریس A_{ij} رابطه اولیه مستقیم را نشان داده که یک معیار به کار می‌گیرد و از یک معیار دیگر آن را دریافت می‌کند.

جدول شماره ۲. متغیرهای زبانی و اعداد فازی معادل آن‌ها

Table 2. Linguistic variables and their equivalent fuzzy numbers

| متغیر زبانی Linguistic Variable | مقدار کمی | تابع عضویت فازی Fuzzy membership function |
|------------------------------------|-----------|--|
| No impact بدون تأثیر | ۰ | $(0, 0, 0, 0)$ |
| Low impact تأثیر کم | ۱ | $(0, 0, 0, 0)$ |
| Moderate impact تأثیر متوسط | ۲ | $(0, 0, 0, 0)$ |
| high impact تأثیر زیاد | ۳ | $(0, 0, 0, 0)$ |
| impact Too much تأثیر خیلی زیاد | ۴ | $(0, 0, 0, 0)$ |

خبرگان نسبت و تأثیر عوامل را از ۰ تا ۴ (از بدون تأثیر تا تأثیر بسیار زیاد) را بیان می‌کنند. اعداد فازی دوزنقه‌ای جای اعداد پاسخ‌ها قرار گرفته و محقق ماتریس اولیه رابطه مستقیم را با جمع زدن نظرات تصمیم‌گیرنده‌ها نهایی می‌سازد. تمام درایه‌های مشابه ۱۰ خبره با هم جمع و میانگین گرفته شد و در نهایت یک ماتریس 210×210 شکل گرفت.

گام ۲: نرمال کردن ماتریس روابط مستقیم فازی: جهت نرمال‌سازی ماتریس جمع تمام سطر و ستون‌ها محاسبه می‌گردد و تمام درایه‌ها بر این مقدار انتخاب‌شده تقسیم می‌گردد. بر اساس ماتریس اولیه رابطه مستقیم، A_{ij} ماتریس اولیه رابطه مستقیم نرمال شده را می‌توان از طریق معادله‌های (۲) و (۳) به دست آورد:

(۴)

$$A = \frac{A}{S}$$

(۵)

$$S = \max(\max_{j=1}^n \sum_{i=1}^n A_{ij}, \max_{i=1}^n \sum_{j=1}^n A_{ij})$$

گام ۳: ایجاد ماتریس $n \times n$ جهت تناسب با ماتریس واحد: در این مرحله تمامی ستون‌های اول از ۱۰ ستون معیارها $C1+C2+\dots+C21$ در کنار هم قرار گرفته، ستون‌های دوم از ۱۰ ستون یک معیار نیز کنار هم تا دهمین ستون اعداد دوزنقه‌ای یک معیار. این ستون‌ها در کنار یکدیگر هر کدام تشکیل یک ماتریس 15×15 داده و ادامه روند را میسر می‌سازد.

گام ۴: محاسبه ماتریس مجموعه روابط فازی T ماتریس مجموعه روابط فازی مطابق با رابطه $T = N * (I - N)^{-1}$ محاسبه می‌شود. در این رابطه I همان ماتریس واحد است که قطر اصلی آن ۱ و بقیه درایه‌های آن صفر می‌باشند. در این بخش ابتدا ماتریس همانی (I) از هر ماتریس کسر می‌گردد، معکوس ماتریس محاسبه می‌شود و در ماتریس اولیه ضرب می‌گردد.

در پایان نیز وزن عوامل به دست آمده از روش BWM در ارزش‌های فازی حاصل از روش دیمتل ضرب و پس از آن نتایج آماده است.

گام ۵: تشکیل روابط علی. در این گام تحلیل همبستگی ساختاری انجام می‌شود و مجموع سطر و ستون تمام ماتریس‌ها محاسبه می‌گردد. جمع سطر اول هر ماتریس با جمع ستون اول آن،

درایه اول ماتریس نهایی را شامل می‌شود. این ماتریس R+C نام‌گذاری می‌شود. محاسبات ریاضی این ماتریس به شرح زیر است:

$$T_x = [t_{ij}]_{n \times n}, i, j = 1, 2, \dots, n$$

$$R_x = [\sum_{t_{ij}}]_{1 \times n = [t_{ij}] 1 \times n}$$

$$C_x = [\sum_{t_{ij}}]_{1 \times n = [t_{ij}] 1 \times n}$$

در دیاگرام روابط علی، محور افقی بردار R+C است که بردار اهمیت نامیده می‌شود. عدد اهمیت برای هر عامل نشان‌دهندهٔ مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن عامل یا اهمیت آن عامل در شبکهٔ روابط علی و معلولی است. محور عمودی در دیاگرام روابط علی بردار R-C است که بردار رابطه^۲ نامیده می‌شود و عوامل موجود در شبکه را به دو گروه علت و معلول تقسیم می‌کند. اگر حاصل R-C مثبت باشد، آن عامل متعلق به گروه علت است و اگر منفی باشد، آن عامل متعلق به گروه معلول است. بنابراین، دیاگرام روابط علی از طریق ترسیم مقادیر دیفازی شدهٔ مجموعهٔ (R-C و R+C) برای هر عامل حاصل می‌شود.

یافته‌ها

پس از جمع‌آوری تمام مقالات مرتبط، عناوین و خلاصه مقالات بررسی و موارد نامرتب و تکراری حذف شد. در مرحلهٔ بعد با استفاده از یک چک‌لیست و با در نظر گرفتن معیارهای خروج از مطالعه، تمامی مقالات باقی‌مانده ارزشیابی کیفیتی شدند. در این مرحله، کلیه مقالات از نظر روش مطالعه، اهداف، چارچوب مفهومی، روایی و پایایی، نتایج کلیدی و پیشنهادها ارزشیابی شدند. در مجموع تعداد ۸۱ مقاله یافت شد. در مرحلهٔ دوم با مطالعهٔ عنوان و در صورت لزوم چکیدهٔ مقالات، تعداد ۱۸ مقاله به علت نامرتب بودن با موضوع یا عدم دسترسی به متن کامل حذف شد. پس از مطالعهٔ دقیق مقالات باقیمانده تعداد ۱۷ مقالهٔ تکراری یا غیرمرتبط حذف شدند. در نهایت ۴۶ مقاله شرایط ورود به این پژوهش که با بررسی‌های انجام‌گرفته ۲۷ مقاله قابل‌استفاده بود و از این مقالات برای انجام تحلیل استفاده شد. نمودار ۱ روند بررسی و یافتن مقالات را نشان می‌دهد:

در ادامه پس از انجام ادبیات و مبانی نظری مرتبط با موضوع پژوهش شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان استخراج گردید و در بخش کمی رتبه‌بندی توسط ۳۵ نفر از کارکنان کارگزاری تدبیرگران صورت گرفت و ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر بهره‌وری مورد تأیید قرار گرفت. جدول ۱ عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری را نشان می‌دهد:

1. Prominence
2. Relation

جدول شماره ۱. عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری

Table 3: Identifying Factors Affecting on enhancing the productivity of teleworking employees

| عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری Factors Affecting on enhancing the productivity of teleworking employees | ابعاد Dimensions | نام نویسنده و سال Author name and year | ردیف Row |
|---|--------------------------------|---|-------------|
| میزان کیفیت کار | عوامل فردی | دراکر (۱۹۹۹)؛ بلانگر (۱۹۹۹)؛ بایلین (۱۹۸۸)؛ بایلین و کرولند (۲۰۰۲)؛ ابراهیم (۲۰۱۳)؛ اتحادیه اروپا (۲۰۲۰)؛ تاواریس (۲۰۱۵)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۱ |
| میزان متناسب زمان صرف‌شده جهت انجام کار (به‌موقع بودن کار) | | داونپورت (۲۰۰۵)؛ جنسن (۲۰۰۷)؛ بانو و همکاران (۲۰۲۰) | ۲ |
| میزان استقلال کاری | عوامل اقتصادی | روچ (۱۹۹۴)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۳ |
| میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود | | پرز و همکاران (۲۰۰۳)؛ فرولیک و باروچ (۲۰۰۰)؛ اتحادیه اروپا (۲۰۲۰)؛ تاواریس (۲۰۱۵)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰)؛ بلزونگوی و ارو (۲۰۲۰) | ۴ |
| میزان منابع مصرف‌شده جهت انجام کار | | نوفلد و فانگ (۲۰۰۴) | ۵ |
| میزان تغییر در سطح بهره‌وری | | سیلوا و همکاران (۲۰۰۹)؛ اتحادیه اروپا (۲۰۲۰)؛ تاواریس (۲۰۱۵) | ۶ |
| میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی | عوامل فیزیولوژیکی و روان‌شناسی | فرولیک و باروچ (۲۰۰۰)؛ کرات (۱۹۸۹)؛ جنسن (۲۰۰۷)؛ اتحادیه اروپا (۲۰۲۰)؛ تاواریس (۲۰۱۵)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۷ |
| میزان انعطاف‌پذیری کار | | نوفلد و فانگ (۲۰۰۵)؛ کرات، (۱۹۸۹)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۸ |
| میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و عدم رفت‌وآمد | عوامل اجتماعی | نوفلد و فانگ (۲۰۰۵) | ۹ |
| میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان | | کرات، (۱۹۸۹)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۱۰ |
| میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری | عوامل فناوریانه | سیاس و کاهیل (۱۹۹۸)؛ سالومون و سالومون (۱۹۸۴)؛ ایوروفوند (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۱۱ |
| کاهش استرس ناشی از کاهش تحرک و رفت‌وآمد | | کرات، (۱۹۸۹)؛ اتحادیه اروپا (۲۰۲۰)؛ تاواریس (۲۰۱۵)؛ ایوروفوند، (۲۰۲۰)؛ سیوروستیموند (۲۰۲۰) | ۱۲ |
| میزان کاهش عوامل حواس‌پرتی احتمالی | عوامل سازمانی | گسترش فرهنگ سازمانی | |
| افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی | | هنجارهای سازمانی | |
| میزان حمایت اجتماعی | | | |
| میزان مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف | | | |
| میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|----|
| میزان راحتی خارج از محیط کار (خصوصی / غیررسمی) | عوامل موقعیتی مرتبط با محیط کار | هیل و همکاران (۱۹۹۸)، هارتمن و همکاران (۱۹۹۱)، شامیر و سالومون (۱۹۸۵)، اتحادیه اروپا (۲۰۲۰)، تاواریس (۲۰۱۵)، ایوروفوند (۲۰۲۰)، سیوروستیموند (۲۰۲۰)، کورتیس (۲۰۲۰) | ۱۳ |
| میزان تنش و درگیری برای سرشکن شدن بین خانه و محل کار | | | |

در بخش بعدی از خبرگان خواسته شد به مقایسه سایر عوامل و رتبه‌بندی میزان اهمیت بهترین عامل با سایر عوامل و سایر عوامل بر بدترین عامل پرداختند. سپس تبدیل این امتیاز به اعداد دوزنقه‌ای فازی نوع ۲ صورت گرفت. جدول ۳ و ۴ امتیاز ۳۵ نفر از کارگزاران به روش فازی نوع دوم را برای ابعاد اصلی و فرعی نمایش می‌دهند.

بر اساس جدول ۳ که وزن نهایی عوامل اصلی را نشان می‌دهد، عامل فیزیولوژیکی با میانگین $0/107$ به عنوان عامل اول، عامل اقتصادی با میانگین $0/0665$ به عنوان عامل دوم، عامل اجتماعی با میانگین $0/05455$ به عنوان عامل سوم، عامل سازمانی با میانگین $0/05444$ به عنوان عامل چهارم و عامل موقعیتی با میانگین $0/05116$ به عنوان عامل پنجم، عامل فردی با میانگین $0/03931$ به عنوان عامل ششم و عامل فناورانه با میانگین $0/02748$ به عنوان عامل ششم رتبه‌بندی می‌شود.

جدول شماره ۳. وزن نهایی ابعاد اصلی

Table 3. Final weight of main dimensions

| عوامل موقعیتی Situational factors | عوامل سازمانی Organizational factors | عوامل فناورانه Technological factors | عوامل اجتماعی Social factors | عوامل فیزیولوژی Physiological factors | عوامل اقتصادی Economic factors | عوامل فردی Individual factors | خبیره Expert |
|---|--|--|---------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 0.080 | 0.0977 | 0.007 | 0.017 | 0.024 | 0.079 | 0.043 | ۱ |
| 0.049 | 0.028 | 0.028 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | ۲ |
| 0.0126 | 0.07 | 0.032 | 0.056 | 0.069 | 0.056 | 0.04 | ۳ |
| 0.053 | 0.037 | 0.021 | 0.038 | 0.53 | 0.053 | 0.038 | ۴ |
| 0.083 | 0.153 | 0.014 | 0.032 | 0.038 | 0.03 | 0.027 | ۵ |
| 0.080 | 0.0977 | 0.007 | 0.017 | 0.024 | 0.079 | 0.043 | ۶ |
| 0.041 | 0.015 | 0.0299 | 0.091 | 0.091 | 0.074 | 0.0299 | ۷ |
| 0.031 | 0.016 | 0.077 | 0.043 | 0.043 | 0.077 | 0.0434 | ۸ |
| 0.041 | 0.015 | 0.029 | 0.0915 | 0.091 | 0.074 | 0.0299 | ۹ |
| 0.041 | 0.015 | 0.0299 | 0.091 | 0.091 | 0.074 | 0.0299 | ۱۰ |
| 0.05116 | 0.05444 | 0.02748 | 0.05455 | 0.107 | 0.0665 | 0.03931 | میانگین نتایج average results |

بر اساس جدول ذیل به ترتیب میزان کیفیت کار با درصد تأثیرگذاری ۰,۳۹۳۱، کمترین، میزان راحتی خارج از محیط کار (خصوصی / غیررسمی) ۰,۱۵۰۴۷، میزان مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف با درصد ۰,۱۶۷۲، میزان تغییر در سطح بهره‌وری ۰,۱۶۷۲۸، میزان متناسب زمان صرف‌شده جهت انجام کار (به‌موقع بودن کار) ۰,۱۶۸۲۸، میزان استقلال کاری، ۰,۱۷۱۱۸، هنجارهای سازمانی ۰,۱۷۲۵۴، میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و رفت‌وآمد ۰,۱۷۳۵۹، گسترش فرهنگ سازمانی ۰,۱۷۵۲۸، افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی ۰,۱۷۷۵۷، میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی ۰,۱۸۲۱۳، میزان تنش و درگیری برای سرشکن شدن بین خانه و محل کار ۰,۱۸۲۶۳، میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود ۰,۱۸۴۶۴، میزان انعطاف‌پذیری کار ۰,۱۸۷۰۳، میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی ۰,۱۸۸۰۸، میزان حمایت اجتماعی ۰,۱۹۵۶۵، میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان ۰,۱۹۹۹۸، میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری ۰,۲۰۱۱۶، کاهش استرس ناشی از کاهش عدم تحرک و رفت‌وآمد ۰,۲۰۳۶۴، میزان منابع مصرف‌شده جهت انجام کار ۰,۲۱۴۷۳، میزان کاهش عوامل حواس‌پرتی احتمالی ۰,۲۲۲، بیشترین تأثیر را در بهره‌وری دارند.

جدول شماره ۳. وزن شاخص‌های مؤثر بر بهره‌وری کارکنان

Table 3. Weight of indicators affecting the employees' productivity

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| 0.18263 | 0.2594 | 0.2323 | 0.117 | 0.1577 | 0.2594 | 0.172 | 0.1315 | 0.117 | 0.117 | 0.2630 | میزان تنش و درگیری برای سرسخت شدن بین خانه و محل کار |
| 0.15047 | 0.1245 | 0.1577 | 0.1549 | 0.172 | 0.1325 | 0.1325 | 0.2010 | 0.1598 | 0.1245 | 0.1453 | میزان راحتی خارج از محیط کار (خصوصی/ غیررسمی) |
| 0.17254 | 0.172 | 0.1325 | 0.1245 | 0.2594 | 0.1325 | 0.1985 | 0.1421 | 0.172 | 0.2594 | 0.1325 | هندجارهای سازمانی |
| 0.17528 | 0.1549 | 0.1117 | 0.2594 | 0.172 | 0.1325 | 0.1245 | 0.1577 | 0.1325 | 0.2317 | 0.2706 | گسترش فرهنگ سازمانی |
| 0.18808 | 0.1245 | 0.1549 | 0.172 | 0.1117 | 0.2594 | 0.2594 | 0.2323 | 0.2323 | 0.1305 | 0.1985 | میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی |
| 0.1672 | 0.1954 | 0.1245 | 0.2594 | 0.1549 | 0.1305 | 0.172 | 0.1325 | 0.1549 | 0.172 | 0.1759 | میزان مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف |
| 0.19565 | 0.1985 | 0.2594 | 0.2323 | 0.1245 | 0.172 | 0.1325 | 0.2594 | 0.1598 | 0.2594 | 0.1587 | میزان حمایت اجتماعی |
| 0.17757 | 0.1245 | 0.1117 | 0.1325 | 0.2594 | 0.1577 | 0.1985 | 0.1577 | 0.1985 | 0.2345 | 0.1954 | افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی |
| 0.222 | 0.2594 | 0.1577 | 0.2594 | 0.2594 | 0.2323 | 0.1245 | 0.172 | 0.2594 | 0.2594 | 0.2365 | میزان کاهش عوامل حواس پرتی احتمالی |
| 0.20364 | 0.2594 | 0.2594 | 0.1577 | 0.2594 | 0.1598 | 0.2594 | 0.1549 | 0.1305 | 0.2594 | 0.1365 | کاهش استرس ناشی از کاهش تحرک و وقت‌آمد |
| 0.20116 | 0.1325 | 0.172 | 0.2594 | 0.1325 | 0.2594 | 0.2594 | 0.172 | 0.2594 | 0.1305 | 0.2345 | میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری |
| 0.19998 | 0.1985 | 0.2594 | 0.2323 | 0.1985 | 0.172 | 0.1325 | 0.2317 | 0.2594 | 0.1985 | 0.1117 | میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان |
| 0.17359 | 0.172 | 0.1577 | 0.117 | 0.2614 | 0.1577 | 0.2345 | 0.1985 | 0.1577 | 0.1245 | 0.1549 | میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و عدم رفت‌وآمد |
| 0.18703 | 0.1245 | 0.2323 | 0.1549 | 0.1125 | 0.2323 | 0.2594 | 0.1985 | 0.172 | 0.2594 | 0.1245 | میزان اعطاف پذیری کار |
| 0.18213 | 0.2594 | 0.1325 | 0.1245 | 0.2345 | 0.1598 | 0.2317 | 0.117 | 0.1305 | 0.2594 | 0.172 | میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی |
| 0.16728 | 0.1305 | 0.2594 | 0.1985 | 0.2594 | 0.172 | 0.1325 | 0.1549 | 0.1325 | 0.1325 | 0.1006 | میزان تغییر در سطح بهره‌وری |
| 0.21473 | 0.1954 | 0.2594 | 0.2323 | 0.1245 | 0.2594 | 0.2345 | 0.1245 | 0.2594 | 0.1985 | 0.2594 | میزان منابع مصرف شده جهت انجام کار |
| 0.18464 | 0.2365 | 0.1577 | 0.1598 | 0.1305 | 0.1598 | 0.2345 | 0.2594 | 0.172 | 0.2614 | 0.0748 | میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود |
| 0.17118 | 0.1365 | 0.2594 | 0.172 | 0.2317 | 0.1245 | 0.1577 | 0.1577 | 0.1985 | 0.1577 | 0.1161 | میزان استقلال کاری |
| 0.16828 | 0.1577 | 0.1985 | 0.1577 | 0.1577 | 0.1985 | 0.1577 | 0.1365 | 0.1577 | 0.172 | 0.1888 | میزان متناسب زمان صرف‌شده جهت انجام کار (به موقع بودن کار) |
| 0.03931 | 0.1958 | 0.2594 | 0.2345 | 0.2594 | 0.1305 | 0.1598 | 0.2345 | 0.2594 | 0.172 | 0.2603 | میزان کیفیت کار |
| میانگین نتایج average results | ۰ | م | ۶ | ۷ | ۸ | ۵ | ۶ | ۶ | ۶ | ۰ | خبره Expert |

در جدول ۳ به ابعاد اصلی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری وزن اختصاص داده می‌شود، تا میزان تأثیر هر کدام از ابعاد بر دورکاری کارکنان تعیین گردد.

در جدول ۴ نیز میزان تأثیر هر کدام از شاخص‌های مؤثر بر بهره‌وری کارکنان دورکاری بر یکدیگر را نشان می‌دهد. زیرا وزن هر شاخص، میزان اهمیت و تأثیر آن شاخص را بر شاخص‌های دیگر تعیین می‌نماید.

به منظور تعیین روابط میان عوامل در ابتدا تمامی ۱۰ خبره پرسش‌نامه روابط معیارها و تأثیرگذاری بر یکدیگر را تکمیل کرده و ماتریس مقایسات زوجی عوامل (ارتباط اولیه مستقیم) تشکیل شد. تعداد ۱۰ ماتریس مانند آنچه در ماتریس A نشان داده می‌شود، به دست آمد:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & A12 & A13 \\ A21 & 0 & A23 \\ A31 & A32 & 0 \end{bmatrix}$$

هر کدام از اعداد، به اعداد دوزنقه‌ای تبدیل گردید و ۱۰ ماتریس ۲۱*۲۱ به دست آمد.

| | | | | | |
|------|------|----|----|----|------|
| C21 | | C3 | C2 | C1 | |
| 1 | | | | | C1 |
| 2 | | | | | C2 |
| 2 | | | | | C3 |
| | ... | | | | |
| 0 | | | | | C21 |

تبدیل اعداد به فازی نوع دوم (دوزنقه‌ای):

| C21 | | | | | | | ... | C1 | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| L ₃ | L ₂ | L ₁ | U ₄ | U ₃ | U ₂ | U ₁ | | L ₃ | L ₂ | L ₁ | U ₄ | U ₃ | U ₂ | U ₁ | |
| 0.35 | 0.3 | 0.25 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | ... | 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 | C1 |
| 0.55 | 0.5 | 0.45 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | ... | 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 | C2 |
| 0.55 | 0.5 | 0.45 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | ... | 0.55 | 0.5 | 0.45 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | C3 |
| 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | | | | | | | ... | 0.35 | 0.3 | 0.25 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | C21 |

این روند جهت تمامی خبرگان انجام پذیرفت و ۱۰ ماتریس تشکیل شد. سپس نوبت به ادغام پاسخ‌ها رسید و ۱۰ ماتریس خبرگان، به ۱ ماتریس ۲۱*۲۱ (میانگین هر درایه از ۱۰ ماتریس)

تبدیل گردید. سپس عملیات نرمال سازی مطابق فرمول زیر انجام پذیرفت. بزرگ‌ترین عدد حاصل از جمع سطر و ستون‌ها عدد ۵۸/۱۴ بود و تمامی ماتریس میانگین نظرات بر این عدد تقسیم شد:

$$D = \begin{bmatrix} 0 & D_{12} & D_{13} \\ D_{21} & 0 & D_{23} \\ D_{31} & D_{32} & 0 \end{bmatrix}$$

$$D_{ij} = \left(\frac{A_{ij}}{68.22}, \frac{A_{ij}}{68.22} \right)$$

| جمع سطر | L ₃ | L ₂ | L ₁ | U ₄ | U ₃ | U ₂ | U ₁ | ... | L ₃ | L ₂ | L ₁ | U ₄ | U ₃ | U ₂ | U ₁ | |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | C21 | | | | | | | | C1 | | | | | | | |
| 50.83 | 0.35 | 0.3 | 0.25 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | ... | 0.65 | 0.3 | 0.25 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.8 | C1 |
| 58.14 | 0.55 | 0.5 | 0.45 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | ... | 0.55 | 0.17 | 0.45 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.1 | C2 |
| 45.31 | 0.55 | 0.5 | 0.45 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | ... | 0.55 | 0.5 | 0.63 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | C3 |
| 14.167 | 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0 | ... | 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | C4 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 44.68 | | | | | | | | ... | | | | | | | | C21 |
| جمع ستون | | | | 18.63 | | | | ... | | | | 25.1 | | | | |

سپس نوبت به تشکیل ماتریس T رسید. جهت این اقدام ستون اول پایین‌ترین حد هر معیار در کنار هم قرار گرفته و ماتریس نرمال تبدیل به ۱۰ ماتریس ۱۸*۱۸ شد. ماتریس‌های ۱۰ گانه از ماتریس نرمال طبق توابع عضویت با استفاده از فرمول زیر به دست آمد:

$$Z_x = \begin{bmatrix} 0 & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & 0 & X_{2n} \\ X_{n1} & X_{n2} & 0 \end{bmatrix}$$

$$X = (UMF, LMF) = ((a,b,c,d), (g,h,i,j)).$$

سپس ماتریس همانی از هر کدام از ماتریس‌ها کم شد و معکوس ماتریس محاسبه گردید و در ماتریس ۱۵*۱۵ ضرب گردید. جمع سطر و ستون هر ماتریس محاسبه شد. جمع ستون ۱ و ردیف ۱ ماتریس اول درایه A₁₁ ماتریس نهایی روابط را تشکیل داد، جمع ستون ۲ و ردیف ۲ ماتریس اول، درایه A₂₁ و سپس اوزان به دست آمده با روش بهترین-بدترین فازی نوع ۲ در عوامل ضرب شد. مجموع ردیف‌ها و مجموع ستون‌ها که به طور جداگانه بر بردار ۲ و C از طریق معادله

جدول شماره ۵. روابط نهایی ابعاد اصلی عوامل مؤثر بر بهره‌وری

Table 5. Final relationships of the main dimensions of factors affecting productivity

$T_x = [t_{ij}]_{n \times n}$, $i, j = 1, 2, \dots, n$ محاسبه شد. R+C با اضافه کردن ۲ (جمع ردیف ۱) به (جمع ستون ۱) C و R-C با کسر ۲ از C ساخته می‌شود و سپس تحلیل صورت می‌گیرد.

| روابط نهایی Final relationships | وزن عامل weight of factor | جمع Total | R+C بردار اهمیت R + C vector of importance | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|--------------|---|------|------|------|-------|------|------|---|
| | | | | | | | | | | |
| 4.17 | 2.22 | 1.88 | 0.27 | 0.25 | 0.37 | 0.31 | 0.25 | 0.25 | 0.18 | میزان کیفیت کار |
| 3.107 | 1.61 | 1.93 | 0.28 | 0.25 | 0.39 | 0.32 | 0.25 | 0.25 | 0.19 | میزان متناسب زمان صرف‌شده جهت انجام کار (به موقع بودن کار) |
| 8.105 | 3.701 | 2.19 | 0.32 | 0.29 | 0.43 | 0.35 | 0.29 | 0.29 | 0.22 | میزان استقلال کاری |
| 2.58 | 1.13 | 2.29 | 0.33 | 0.3 | 0.45 | 0.37 | 0.3 | 0.3 | 0.24 | میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود |
| 2.73 | 1.13 | 2.42 | 0.35 | 0.32 | 0.48 | 0.38 | 0.32 | 0.32 | 0.25 | میزان منابع مصرف شده جهت انجام کار |
| 3.79 | 1.55 | 2.45 | 0.36 | 0.32 | 0.48 | 0.39 | 0.32 | 0.32 | 0.26 | میزان تغییر در سطح بهره‌وری |
| 7.15 | 3.28 | 2.18 | 0.32 | 0.29 | 0.42 | 0.35 | 0.29 | 0.29 | 0.22 | میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی |
| 2.71 | 1.28 | 2.121 | 0.31 | 0.28 | 0.42 | 0.34 | 0.281 | 0.28 | 0.21 | میزان انعطاف‌پذیری کار |
| 8.105 | 3.701 | 2.19 | 0.32 | 0.29 | 0.43 | 0.35 | 0.29 | 0.29 | 0.22 | میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و عدم رفت‌وآمد |
| 2.58 | 1.13 | 2.29 | 0.33 | 0.3 | 0.45 | 0.37 | 0.3 | 0.3 | 0.24 | میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان |
| 2.73 | 1.13 | 2.42 | 0.35 | 0.32 | 0.48 | 0.38 | 0.32 | 0.32 | 0.25 | میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری |
| 3.79 | 1.55 | 2.45 | 0.36 | 0.32 | 0.48 | 0.39 | 0.32 | 0.32 | 0.26 | کاهش استرس ناشی از کاهش تحرک و رفت‌وآمد |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 8.105 | 3.701 | 2.19 | 0.32 | 0.29 | 0.43 | 0.35 | 0.29 | 0.29 | 0.22 | میزان کاهش عوامل حواس پرتی احتمالی |
| 2.16 | 1.10 | 1.97 | 0.29 | 0.26 | 0.38 | 0.33 | 0.26 | 0.26 | 0.19 | افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی |
| 2.66 | 1.418 | 1.88 | 0.26 | 0.24 | 0.35 | 0.3 | 0.24 | 0.28 | 0.21 | میزان حمایت اجتماعی |
| 3.03 | 1.33 | 2.28 | 0.33 | 0.3 | 0.45 | 0.37 | 0.3 | 0.3 | 0.23 | میزان مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف |
| 2.69 | 1.25 | 2.152 | 0.31 | 0.28 | 0.432 | 0.35 | 0.28 | 0.28 | 0.22 | میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی |
| 2.65 | 1.24 | 2.14 | 0.31 | 0.28 | 0.42 | 0.35 | 0.28 | 0.28 | 0.22 | گسترش فرهنگ سازمانی |
| 4.17 | 2.22 | 1.88 | 0.27 | 0.25 | 0.37 | 0.31 | 0.25 | 0.25 | 0.22 | هنجارهای سازمانی |
| 8.105 | 3.701 | 2.19 | 0.32 | 0.29 | 0.43 | 0.35 | 0.29 | 0.29 | 0.22 | میزان راحتی خارج از محیط کار (عمومی/ غیررسمی) |
| 2.58 | 1.13 | 2.29 | 0.33 | 0.3 | 0.45 | 0.37 | 0.3 | 0.3 | 0.24 | میزان تنش و درگیری برای سرشکن شدن بین خانه و محل کار |
| روابط نهایی Final relationships | وزن عامل weight of factor | جمع Total | R-C مثبت باشد علت و منفی باشد معلول در نظر گرفته می‌شود If R-C is positive, the cause is considered, and if R-C is negative, it is considered effected | | | | | | | |
| -0.20 | 3.28 | 2.18 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | میزان کیفیت کار |
| 0.06 | 1.28 | 2.121 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | میزان متناسب زمان صرف شده جهت انجام کار (به موقع بودن کار) |
| 0.10 | 3.701 | 2.19 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | میزان استقلال کاری |
| -0.04 | 1.13 | 2.29 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود |
| 0.04 | 1.13 | 2.42 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | میزان منابع مصرف شده جهت انجام کار |
| -0.05 | 1.55 | 2.45 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.006 | -0.006 | -0.005 | میزان تغییر در سطح بهره‌وری |

| | | | | | | | | | | |
|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| -0.20 | 3.28 | 2.18 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی |
| 0.06 | 1.28 | 2.121 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | میزان انعطاف‌پذیری کار |
| 0.02 | 1.33 | 1.49 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و عدم رفتارآمد |
| 0.18 | 2.247 | 2.059 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان |
| 0.06 | 1.28 | 2.121 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری |
| 0.02 | 1.33 | 1.49 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | کاهش استرس ناشی از کاهش تحرک و رقت‌وآمد |
| -0.08 | 2.4 | 2.226 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.004 | -0.005 | میزان کاهش عوامل حواس‌پرتی احتمالی |
| -0.077 | 1.1 | 1.97 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی |
| 0.09 | 1.418 | 1.88 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | میزان حمایت اجتماعی |
| 0.04 | 1.33 | 2.28 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | میزان مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف |
| 0.07 | 1.25 | 2.152 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی |
| -0.05 | 1.24 | 2.14 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.005 | گسترش فرهنگی سازمانی |
| 0.062 | 2.22 | 1.88 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | هنگارهای سازمانی |
| 0.14 | 1.61 | 1.93 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | میزان راحتی خارج از محیط کار (خصوصی/ غیررسمی) |
| 0.10 | 3.701 | 2.19 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | میزان تنش و درگیری برای سرزنگ شدن بین خانه و محل کار |

جدول شماره ۶. روابط تاثیرگذاری عوامل

Table 6. Factors influencing relationships

| روابط نهایی Final relationships | وزن عامل weight of factor | جمع Total | R-C بزرگ تر باشد تاثیر گذارترین هست R-C is larger is the most caused | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|
| | | | | | | | | | |
| 0.06 | 1.6 | 0.042 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | میزان کیفیت کار |
| -0.13 | 1.97 | -0.070 | -0.010 | -0.0102 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | میزان متناسب زمان صرف شده جهت انجام کار (به موقع بودن کار) |
| -0.09 | 1.94 | -0.04 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | میزان استقلال کاری |
| -0.165 | 3.38 | -0.04 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود |
| -0.04 | 1.53 | 0.028 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | میزان منابع مصرف شده جهت انجام کار |
| 0.06 | 1.6 | 0.04 ₂ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | میزان تغییر در سطح بهره‌وری |
| -0.13 | 1.97 | -0.070 | -0.010 | -0.0102 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی |
| -0.09 | 1.94 | -0.04 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | میزان انعطاف‌پذیری کار |
| 0.006 | 1.02 | 0.006 | 0.0009 | 0.00091 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0008 | میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و عدم رفت‌وآمد |
| 0.06 | 1.6 | 0.04 ₂ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | 0.00 ₆ | میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان |
| -0.13 | 1.97 | -0.070 | -0.010 | -0.0102 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیات و بهره‌وری |
| -0.09 | 1.94 | -0.04 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | کاهش استرس ناشی از کاهش تحرک و رفت‌وآمد |
| -0.165 | 3.38 | -0.04 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | -0.007 | میزان کاهش عوامل حواس‌پرتی احتمالی |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|--------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|---|--|
| -0.04 | 1.53 | 0.028 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی | |
| -0.01 | 1.78 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | میزان حمایت اجتماعی | |
| 0.111 | 3.03 | 0.0368 | 0.005 | 0.005 | 0.0055 | 0.0057 | 0.005 | 0.005 | میزان مبادله اطلاعات ضروری در انجام وظایف | |
| 0.063 | 2.16 | 0.0293 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.0047 | 0.004 | 0.004 | میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی | |
| 0.04 | 1.58 | 0.0309 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.0048 | 0.0047 | 0.004 | گسترش فرهنگی سازمانی | |
| -0.05 | 2.29 | -0.02 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | -0.003 | هنجارهای سازمانی | |
| 0.05 | 1.81 | 0.03 | 0.0047 | 0.004 | 0.004 | 0.0047 | 0.004 | 0.004 | میزان راحتی خارج از محیط کار (خصوصی / غیررسمی) | |
| روابط نهایی Final relationships | وزن عامل weight of factor | جمع Total | R+C اهمیت (مجموع تأثیرپذیری و تأثیرگذاری) بزرگ‌تر R + C (sum of Cause and effect) is of greater importance | | | | | | | |
| 2.77 | 1.73 | 1.6 | 0.25 | 0.230 | 0.20 | 0.27 | 0.230 | 0.23 | 0.18 | میزان کیفیت کار |
| 3.10 | 2.18 | 1.4 | 0.22 | 0.204 | 0.179 | 0.24 | 0.204 | 0.204 | 0.1584 | میزان متناسب زمان صرف‌شده جهت انجام کار (به موقع بودن کار) |
| 1.08 | 1.02 | 1.0 | 0.169 | 0.15 | 0.127 | 0.19 | 0.153 | 0.153 | 0.108 | میزان استقلال کاری |
| 2.15 | 1.6 | 1.3 | 0.212 | 0.19 | 0.16 | 0.23 | 0.193 | 0.193 | 0.14 | میزان استفاده از استعداد و مهارت‌های خود |
| 3.11 | 1.97 | 1.5 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.27 | 0.22 | 0.22 | 0.180 | میزان منابع مصرف شده جهت انجام کار |
| 3.427 | 1.94 | 1.7 | 0.27 | 0.25 | 0.22 | 0.29 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | میزان تغییر در سطح بهره‌وری |
| 7.534 | 3.38 | 2.22 | 0.34 | 0.319 | 0.29 | 0.36 | 0.31 | 0.319 | 0.27 | میزان تسهیل‌کنندگی تعادل بین کار و زندگی |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| 2.77 | 3.10 | 1.73 | 1.6 | 0.25 | 0.230 | 0.20 | 0.27 | 0.230 | 0.23 | 0.18 | میزان انعطاف‌پذیری کار |
| | | 2.18 | 1.4 | 0.22 | 0.204 | 0.179 | 0.24 | 0.204 | 0.204 | 0.1584 | میزان کاهش اثرات زیست‌محیطی به دلیل عدم تحرک و عدم رفت‌وآمد |
| | 1.08 | 1.02 | 1.0 | 0.169 | 0.15 | 0.127 | 0.19 | 0.153 | 0.153 | 0.108 | میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان |
| | 3.11 | 1.97 | 1.5 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.27 | 0.22 | 0.22 | 0.180 | میزان افزایش سطح انرژی، خلاقیت و بهره‌وری |
| 3.42 7 | | 1.94 | 1.7 | 0.27 | 0.25 | 0.22 | 0.29 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | کاهش استرس ناشی از کاهش تحرک و رفت‌وآمد |
| | 7.534 | 3.38 | 2.22 | 0.34 | 0.319 | 0.29 | 0.36 | 0.31 | 0.319 | 0.27 | میزان کاهش عوامل حواص‌پرته احتمالی |
| | 3.114 | 1.53 | 2.0 | 0.31 | 0.291 | 0.26 | 0.33 | 0.29 | 0.29 | 0.24 | افزایش میزان تعامل اجتماعی با مشتریان و مدیران از طریق شبکه‌های اجتماعی |
| | 2.50 | 1.78 | 1.4 | 0.22 | 0.20 | 0.17 | 0.24 | 0.201 | 0.20 | 0.155 | میزان حمایت اجتماعی |
| | 4.652 | 3.03 | 1.53 | 0.23 | 0.221 | 0.19 | 0.26 | 0.221 | 0.22 | 0.17 | میزان میداده اطلاعات ضروری در انجام وظایف |
| | 2.95 | 2.16 | 1.36 | 0.21 | 0.197 | 0.171 | 0.23 | 0.19 | 0.19 | 0.15 | میزان توسعه شبکه‌های اجتماعی با دورکاری به دلیل کاهش نزدیکی فیزیکی |
| | 2.52 | 1.58 | 1.6 | 0.25 | 0.229 | 0.20 | 0.27 | 0.229 | 0.229 | 0.18 | گسترش فرهنگ سازمانی |
| | 3.85 | 2.29 | 1.6 | 0.262 | 0.24 | 0.21 | 0.28 | 0.24 | 0.24 | 0.19 | هنجارهای سازمانی |
| | 3.05 | 1.81 | 1.6 | 0.26 | 0.242 | 0.21 | 0.28 | 0.242 | 0.242 | 0.19 | میزان راحتی خارج از محیط کار (خدمت‌رسانی غیررسمی) |
| 3.451 | | 1.9 | 1.8 | 0.28 | 0.260 | 0.23 | 0.305 | 0.260 | 0.260 | 0.21 | میزان تنش و درگیری برای سرسنک‌شدن بین خانه و محل کار |

در دیاگرام روابط علی، محور افقی بردار $R+C$ است که بردار اهمیت نامیده می‌شود. عدد اهمیت برای هر عامل نشان‌دهنده مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن عامل یا اهمیت آن عامل در شبکه روابط علی و معلولی است. محور عمودی در دیاگرام روابط علی بردار $R-C$ است که بردار رابطه نامیده می‌شود و عوامل موجود در شبکه را به دو گروه علت و معلول تقسیم می‌کند. اگر حاصل $R-C$ مثبت باشد، آن عامل متعلق به گروه علت است و اگر منفی باشد، آن عامل متعلق به گروه معلول است. بنابراین، دیاگرام روابط علی از طریق ترسیم مقادیر دیفازی شده مجموعه $(R+C)$ و $(R-C)$ برای هر عامل حاصل می‌شود.

در جدول ۵ با تعیین رابطه $R-C$ و رابطه $R+C$ مشخص می‌شود که کدام یک از بعدهای اصلی بهره‌وری علت بوده و بر شاخص دیگر در رابطه تأثیرگذار است و کدام شاخص معلول بوده و از شاخص دیگر تأثیر می‌پذیرد و به طور کلی رابطه نهایی بین ابعاد اصلی بهره‌وری را تعیین می‌نماید به همین دلیل عدد اهمیت برای هر عامل بهره‌وری نشان‌دهنده مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن عامل یا اهمیت آن عامل در شبکه روابط علی و معلولی بین عوامل مختلف است. محور عمودی در دیاگرام روابط علی بردار $R-C$ است که بردار رابطه نامیده می‌شود و عوامل موجود در شبکه را به دو گروه علت و معلول تقسیم می‌کند. اگر حاصل $R-C$ مثبت باشد، آن عامل متعلق به گروه علت است و اگر منفی باشد، آن عامل متعلق به گروه معلول است. بنابراین، دیاگرام روابط علی از طریق ترسیم مقادیر دیفازی شده مجموعه $(R+C)$ و $(R-C)$ برای هر عامل حاصل می‌شود که در جدول ۵ نشان داده است کدام ابعاد بهره‌وری علت بوده و کدام ابعاد بهره‌وری معلول دیگر عامل بهره‌وری می‌باشد. در جدول ۶ نیز عدد اهمیت برای هر عامل نشان‌دهنده مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن عامل یا اهمیت آن عامل در شبکه روابط علی و معلولی است که میزان و مقدار تأثیر هر کدام از شاخص‌ها را نشان می‌دهد.

به طور کلی در جدول ۵ اشاره به رابطه نهایی ابعاد اصلی بهره‌وری نموده و در جدول ۶ به میزان تأثیر هر عامل بر دیگری پرداخته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پس از مطالعات صورت گرفته از پژوهش عوامل استخراج شده از بررسی سیستماتیک ادبیات نظری و پژوهش‌های داخلی و خارجی در زمینه بهره‌وری، هفت بعد و ۲۱ شاخص معرفی گردید و

1. Prominence
2. Relation

مورد تأیید خبرگان موضوع قرار گرفت. تحلیل نتایج به دست آمده از نظر ۱۰ خبره نشان می‌دهد هر کدام از ابعاد و شاخص‌ها چه وزنی داشته و در نهایت روابط میان این عوامل نیز معین گردید. در نهایت عوامل فیزیولوژی دارای بیشترین اهمیت و عوامل تکنولوژی دارای کمترین اهمیت در میان عوامل اصلی و شاخص میزان تأثیر وضعیت جسمی و جنسیت کارکنان دارای بیشترین اهمیت و کیفیت کار دارای کمترین اهمیت از نظر خبرگان سازمانی معرفی گردید.

کلیت مدل و ابعاد تأییدشده صرفاً با نتایج پژوهش‌های پیشین (سیلوا و همکاران، ۲۰۰۹؛ اتحادیه اروپا، ۲۰۲۰؛ تاواریس، ۲۰۱۵) هم‌راستا بود و شاخص جدیدی به آن‌ها اضافه نگردید. در نهایت طبق نتایج به دست آمده از فاز اول پژوهش عامل فیزیولوژی دارای بیشترین اهمیت و عامل تکنولوژی طبق نتایج پژوهش (سیاس و کاهیل، ۱۹۹۸؛ سالومون و سالومون، ۱۹۸۴؛ ایوروفوند، ۲۰۲۰؛ سیوروستیموند، ۲۰۲۰) دارای کمترین اهمیت است. به‌طورکلی نتایج این پژوهش میزان اهمیت هر عامل بهره‌وری بر عامل دیگر را نسبت به دیگری به ترتیب اهمیت نشان داده و همان‌طور که شرح آن در بالا رفت این پژوهش با پژوهش‌های دیگر که با روش‌های کمی غیرفازی صورت گرفته، از نظر نتیجه تفاوتی پیدا نکرد و عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری کارکنان دورکاری همان عواملی بود که در پژوهش‌های پیشین نشان داده شد.

بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری کارکنان در سازمان مستلزم حمایت مدیران ارشد سازمان است. بنابراین بایستی ارتقا بهره‌وری به یکی از موضوعات مهم مدنظر مدیران ارشد سازمان تبدیل گردد، ضمن اینکه توجه به هر یک از این عوامل مستلزم تحلیل اهمیت و تحلیل روابط عوامل است که این مهم از طریق روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و دیمتل قابل انجام است.

بهره‌وری تنها محدود به بهره‌وری نیروی کار نیست. بهره‌وری سرمایه نیز یکی دیگر از مهم‌ترین شاخص‌های بهره‌وری است. این نوع بهره‌وری بیشتر به جنبه‌های فنی کسب‌وکار اشاره دارد و بدون شک در زمان دورکاری کارکنان دستخوش تغییراتی می‌گردد و می‌تواند مورد بررسی بیشتر قرار گیرد.

از طرفی کارشناسان معتقدند که تغییرات بهره‌وری سرمایه می‌تواند به دلایل مختلفی نظیر پیشرفت فنی از طریق معرفی ماشین‌آلات جدید و با کارایی بالاتر، فناوری‌های نوین و... صورت گیرد، یکی از این موارد پیشرفت در سیستم اطلاعاتی است. وجود زیرساخت‌های قوی فناوری اطلاعات و ارتباطات در هر کشور و به‌کارگیری سرریزهای حاصل از این زیرساخت‌ها، منجر به بهبود فرآیند تولید، پیشرفت فناوری و بهبود کیفیت نیروی کار می‌شود و به عنوان یکی از عوامل

تسهیل‌کننده دورکاری مورد توجه قرار گیرد. به‌طور کل، امروزه اقتصاد دنیا در مسیر دانش‌محوری و دانش‌بنیادی حرکت می‌کند. این درحالی است که اقتصاد ایران هنوز منبع محور و متکی به درآمدهای نفتی است. از این‌رو، بدون توجه به تولید و بهره‌وری نمی‌تواند مشکل اقتصادی خود را حل کنیم.

جمعیت فزاینده کشور و نیازهای رو به رشد آنها از یک سو و غیرقابل اتکا بودن درآمدهای نفتی و محدودیت منابع موجود جهت برآورده ساختن این نیازهای فزاینده از سوی دیگر این مهم را آشکار می‌کند که در صورت ارتقای بهره‌وری در صورت اتخاذ روش دورکاری، می‌توان از منابع موجود به صورت کارا تر بهره برد و ثروت ملی خود را افزایش داد.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع ندارند.

References

- Al-Saleh, H. (1995). Improving Construction Productivity in Saudi Arabia. The 4th Saudi Engineering Conference, Saudi Arabia.
- Andalib, D., & Rostami, Kh. (2017). Impact on teleworking on organizational performance with structural equation modeling. *Journal of Business Administration Reaserchers*, 8(16): 141-159. (In Persian).
- Bailyn, D., & Kurland, N. (2002). A Review of telework Research: Findings, New Directions, and Lessons for the Study of Modern Work. *Journal of Organizational Behavior*, 23(4), 383-400.
- Bailyn, L. (1988). Freeing Work from the Constraints of Location and Time, *New Technology, Work and Employment*, 1-24.
- Bao, L., Tao, L., Xin, X., Kaiyu, Z., Hui, L. Xiaohu, Y. (2020). How Does Working from Home Affect Developer Productivity? – A Case Study of Baidu during the COVID-19 Pandemic. *Empirical Software Engineering manuscript*, 1-17.
- Baruch, Y. (2000). Teleworking: benefits and pitfalls as perceived by professionals and managers, *New Technology, Work and Employment*, 15(1), 34-49.
- Bélanger, F. (1999). Workers' Propensity to Telecommute: An empirical study, *Information & Management* 35(3), 139-153.
- Belzunegui, A. E., & Erro, A. G. (2020). Teleworking in the Context of the Covid-19 Crisis. *Sustainability*, 12(9), 1-20.
- Curtis, M. (2020). (Re)Awakening to the Benefits and Climate Impacts of Telework during COVID-19. *Master of Advanced Studies in Climate Science and Policy*, San Diego, California, 1-42.
- Chapman, N. P. Sheeney, S. Heywood, B. Dooley, S. C. Collins, S. (2007). The organizational implications of teleworking, in: Cooper, IT. Robertson (Eds.), *International review of industrial and organizational psychology*, London: Wiley, 10: 229-248.

- Davenport, T. H. (2005). *Thinking for a Living*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School. Press: 1-240.
- De Preter, W. (2020). Grote vraag naar Telewerk Bij Werknemers. *De Tijd*.
- Dishman, L. (2019). *The-Surprising-History-of-Working-from Home*. Fast Company.
- Drucker, P. F. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*. Oxford: Butterworth-Heineman.
- Ceurstemont, S. (2020). Teleworking is here to stay – here's what it means for the future of work, *Horizon – The EU Research & Innovation Magazine*.
- Ebadi Moghaddam, S.(2015). Effective factors of manpower in increasing productivity in the automotive industry. Master Thesis, School of Management and Accounting. Shahid Beheshti University. Tehran. (In Persian).
- Eisenberger, R., Jones, J. R., Stinglhamber, F., Shanock, L., & Randall, A. T. (2005). Flow Experiences at Work: for High Need Achievers alone? *Journal of Organizational Behavior*, 26(7), 755-775.
- Eurofound. (2020). COVID-19 could permanently change teleworking in Europe, 26/3/2020. Available at: <https://www.eurofound.europa.eu/news/news-articles/COVID-19-could-permanently-change-teleworking-in-europe>.
- European Commission, (2020), Proposal for a Joint Employment Report from the Commission and the Council, COM. 744 final, Brussels,
- Fagan, C. & Lyonette, C., & Smith, M., & Saldaña, T. (2011). The Influence of Working Time Arrangements on work-Life Integration or Balance: A Review of the International Evidence. *International Labour Office-Geneva, Conditions of Work and Employment Series*, 32, 1-60.
- Faith Wacheke. G. (2017). Factors Affecting Productivity in Country Governments in Kenya: A Case study of The Country Government of Likipia. *Business Administration of Management University of Africa*, 1-67

- Forrester, R. (2009). US Telecommuting Forecast 2009 to 2016. Cambridge, Massachusetts.
- Frolick, M. N., Wilkes, R. B., & Urwiler, R. (1993). Telecommuting as a Workplace Alternative: An Identification of Significant Factors in American firms, Determination of Work-at-home policies, *The Journal of Strategic Information Systems*, 2(3), 206-220.
- Ghavidel, M. (2020). Designing a telework productivity model for government employees in coronary conditions. *Quarterly Journal of Approach in Business Management*, 4, 500-521. (In Persian).
- Göriz, A. S. (2006). Incentives in Web Studies: Methodological Issues and a Review. *International Journal of Internet Science*, 1(1), 58-70.
- Graber, S. (2015). Why-Remote-Work-Thrives-in-Some-Companies-and-Fails-In others. *Harvard Business Review*.
- Hartman, R. I., Stoner, C. R., & Arora, R. (1991). An Investigation of Selected Variables Affecting Telecommuting Productivity and Satisfaction, *Journal of Business and Psychology*, 6(2): 207-225.
- Hartman, R. I., Stoner, C. R., & Arora, R. (1992). Developing Successful Organizational Telecommuting Arrangements: Worker Perceptions and Managerial Prescriptions. *Business Source Premier*, 57(3), 35-42.
- Hartman, R. I., Stoner, C. R., & Arora, R., (1992), Developing Successful Organizational Telecommuting Arrangements: Worker Perceptions and Managerial Prescriptions. *Business Source Premier*, 57(3), 35-42.
- High Speed Internet. (2018). the Digital Nomad: A Brief History of Remote Workers. November 15.
- Hill, E. J., Miller, B. C., Weiner, S. P., & Colihan, J. (1998). Influences of the Virtual Office on Aspects of Work and Work/Life Balance. *Personnel Psychology*, 51(3):667-683.
- Ibrahim Mahamid, Al-Ghonamy, A., Aichouni, M. (2014). Major Factors Influencing Employee Productivity in the KSA Public Construction

- Projects. International Journal of Civil & Environmental Engineering, 14(1), 1-5.
- Jafari, A., & Memarzade Tehran, G. (2017). Identification of Effective Factors on Employee Productivity in A Military Health Organization. Journal of Military Medical, 19 (3), 234-244. (In Persian).
- James, P.(2004). Is Teleworking Sustainable? An Analysis of its Economic, Environmental and Social Impacts, Brussels: 1-40.
- Jensen, G, A.(2007). Telecommuting Productivity: A Case on Home- Office Distracters. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Management and Organizational Leadership. University of Phoenix, 2(2), 1-11.
- Kheirandish, M., & Asgari, N.(2020). Enhancing Telecommuting Productivity in Public Organizations via Identification and Ranking Human Resource Challenges. The Journal of Productivity Management, 14(1), 97-116. (In Persian).
- Knutson, T.(2020). Telecommuting Surge Likely to Last Past COVID-19 Crisis, Predicts Brookings Report. Forbes.
- Kraut, R. (1989). Telecommuting: The Trade-offs of Home Work. Journal of Communication, 39(3): 19-47.
- Memarzadeh Tehran, Gh. R., & Abolmaali, F.(2013). Effect of Distance Working on Performance of Employees of Ministry of Cooperative, Labor & Social Welfare. Journal of Future Studies Management, 23(97), 1-10. (In Persian).
- Mirzaei, H.(2011). Investigating the effective factors on improving the productivity of human resources in the Industry, Mining and Trade Organization of Tehran Province. Journal of Knowledge. (In Persian).
- Neufeld, D. J., & Fang, Y.(2004). Predicting Telecommuter Productivity, Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences, 1-10.

- Neufeld, D. J., & Fang, Y.(2005). Individual, Social and Situational Determinants of telecommuter productivity. *Information & Management*, 42(7):1037-1049.
- Olson, Margreth, H. (1982). New Information Technology and Organization Culture. *MIS Quarterly*, 6, 71-92.
- Pasini, R.(2018). Telecommuting-Job-Search help/ History-of-Telecommuting-Remote- Virtual Vocations: A History of Telecommuting.
- Ruch, W.A.(1994). Measuring and Managing Individual Productivity, In *Organizational Linkages. Understanding the Productivity Paradox*, D. H. Harris (ed.), Washington D.C.: National Academy Press: 1-320.
- Salomon, I., & Salomon, M. (1984). Telecommuting: The employee's perspective, *Technological Forecasting and Social Change*, 25(1):15-28.
- Shamir, B., & Salomon, I. (1985). Work-at-Home and the Quality of Working Life. *The Academy of Management Review*, 10(3):455-464.
- Shirazi, A., & Azizi, A. (2020). Ranking of performance indicators and telework productivity using TOPSIS Method, The first international conference on new challenges and solutions in industrial engineering and management and accounting. (In Persian).
- Shojanoori, F., Khademi, F., & Sadatsadidpour, S. (2015). Analysis of Effects of Employed Married Women Teleworking on keeping Balance between Work and Family. *Quarterly Journal of Women's Studies Sociological and Psychological*, 13(3): 7-42. (In Persian).
- Sias, P., & Cahill, D. (1998). From Coworkers to Friends: The Development of Peer Friendships in the Workplace. *Western Journal of Communication*, 62(3), 273-299.
- Silva, C., Ross, M., & Farias, T. (2009). Evaluation of Energy Consumption, Emissions and Cost of Plug-in Hybrid Vehicles. *Energy Conversion and Management*, 50(7):1635-1643.

- Perez Perez, M., Martinez –Sanchez, A. and Pilar de Luis Carnicer, M. (2003). The organizational implications of human resources managers ‘perception of teleworking. *Personnel Review*, 32(6), 733-755.
- Tan, H. (2020). There will be a ‘Massive’ Shuffling of Supply Chains Globally after Coronavirus Shutdowns. *CNBC*. Retrieved April 27, 2020 from <https://www.cnbc.com/2020/03/20/coronavirus-shocks-will-lead-to-massive-global-supply-chain-shuffle.html>
- Tappe, A., & Kurtz, A. (2020). The US Economy Lost 701,000 Jobs in March- Worst Report Since 2009. *CNN*.
- Tavares, A.I. (2015). *Telework and Health Effects Review, and a Research Framework Proposal*; Munich Personal Re PEc. Archive Paper, University Library of Munich: Munich, Germany, 1-28.
- The Center for Digital Government. (2006). *Telework 360. Policy Document*. Folsom: The Center for Digital Government, 1-20.
- Toffler, A. (1987). *The third wave*. (Translation: Kharazmi, Sh.) Tehran: New. Third edition.
- Vega, G.(2003). *Managing teleworkers and telecommuting strategies*, First published; United States of America: Praeger Publishers, 1-248.