

Solutions to Facilitate the Acceptance of Building Information Modeling Technology in Iranian Building Companies, Based on the Effects of National Culture Dimensions

Sahar Taheripour¹, Mojtaba Azizi^{2*}, Ehsanullah Eshtehardian²

1 . Ph.D. student in Project Management and Construction, Faculty of Arts, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2 . Faculty member, Faculty of Arts, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

*. Corresponding author: azizi.pm@modares.ac.ir

Received: 10 November 2020

Revised: 3 June 2021

Accepted: 22 January 2022

Abstract

Despite the attention and emphasis on the use of building information modeling in the building industry in recent years, the introduction of this technology has not led to the efficiency of the building industry. It seems that the main obstacle to the widespread implementation of building information modeling at the industry level is the lack of acceptance of this technology in practice. The hypothesis of this paper is that one of the factors of non-acceptance of BIM technology is the lack of convergence of the specifications of this technology with the status of the national culture dimensions. Cultural dimensions can accelerate or delay the acceptance of new technologies. In the current research, within the framework of Hofstede's model and using its dimensions, semi-structured interviews were conducted with a number of members of the first rank building companies in Tehran province. Data analysis (by qualitative content analysis) showed that the shorter the power distance, the less uncertainty avoidance, the longer term orientation, the more masculinity and collectivism, the easier it is to accept BIM. Solutions were also identified to strengthen the impact of these dimensions on BIM acceptance, including managers' incentive policies, the entry of high-risk personalities, mechanization of company structures, the creation of a participatory environment, and the development of a BIM acceptance culture through training and learning pointed out. The findings of this study help building industry activists to consider the cultural and ecological aspects of BIM deployment in the organization in addition to the technical aspects of BIM.

Keywords: Hofstede national culture, technology acceptance, building information modeling (BIM), construction companies ranked first in Tehran Province

Citation: Taheripour, S., Azizi, M., & Eshtehardian, E. (2022). Solutions to facilitate the acceptance of building information modeling technology in Iranian building companies, based on the effects of national culture dimensions [In Persian]. *Journal of Technology Development Management*, 9(4), 129-150. <https://dx.doi.org/10.221104/jtdm.2022.4516.2651>

راهکارهای تسهیل پذیرش فناوری مدل سازی اطلاعات ساختمان در

شرکت های ساختمانی ایران مبتنی بر اثر مؤلفه های فرهنگ ملی

سحر طاهری پور^۱، مجتبی عزیزی^{۲*}، احسان اله اشتهاردیان^۲

۱. دانشجوی دکتری مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۲. عضو هیئت علمی، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

* نویسنده مسئول: azizi.pm@modares.ac.ir

پذیرش: ۲ بهمن ۱۴۰۰

بازنگری: ۱۳ خرداد ۱۴۰۰

دریافت: ۲۰ آبان ۱۳۹۹

چکیده

علی رغم توجه و تأکید بر استفاده از فناوری مدل سازی اطلاعات ساختمان (بیم) در صنعت ساختمان ایران طی سال های اخیر، ورود این فناوری منجر به کارآیی این صنعت نشده است. به نظر می رسد مانع اصلی پیاده سازی گسترده مدل سازی اطلاعات ساختمان در سطح صنعت، عدم پذیرش آن در عمل باشد. فرضیه این مقاله این است که یکی از عوامل عدم پذیرش فناوری بیم، عدم همگرایی مشخصات این فناوری با جایگاه مؤلفه های فرهنگ ملی است؛ مؤلفه های فرهنگی می توانند پذیرش فناوری های جدید را تسریع بخشند یا با تأخیر مواجه کنند. در پژوهش حاضر، در چارچوب مدل هافستد و با استفاده از مؤلفه های آن، مصاحبه هایی نیمه ساختار یافته با تعدادی از اعضای شرکت های ساختمانی رتبه یک استان تهران انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها (با استفاده از تحلیل محتوای کیفی) نشان داد که هرچه فاصله قدرت و پرهیز از عدم قطعیت کمتر، دید بلندمدت تر و مردخویی و جمع گرایی بیشتری برقرار باشد، پذیرش بیم آسان تر رخ می دهد. در این راستا راهکارهایی نظیر سیاست های تشویقی مدیران، ورود شخصیت های ریسک پذیر در سطوح بالا، ماشینی کردن ساختارهای شرکت، ایجاد محیط مشارکتی و توسعه فرهنگ پذیرش بیم از طریق آموزش و یادگیری جهت تقویت اثر مؤلفه ها در راستای پذیرش بیم شناسایی شد. یافته های پژوهش حاضر به فعالان صنعت ساختمان کمک می نماید که علاوه بر جنبه های فنی بیم، به جنبه های فرهنگی و بوم شناختی استقرار بیم نیز توجه نمایند.

کلمات کلیدی: فرهنگ ملی هافستد، پذیرش فناوری، مدل سازی اطلاعات ساختمان، شرکت های

ساختمانی رتبه یک استان تهران

مقدمه

ناکارآمدی زیاد در صنعت ساخت و ساز، مشکل بسیاری از کشورهای جهان از جمله ایران است (قدوسی^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). در این راستا فناوری اطلاعات نقشی حیاتی برای تسهیل این امور بر عهده دارد (فرح^۲، ۲۰۰۵). مدل سازی اطلاعات ساختمان^۳ که به اختصار BIM^۴ نامیده می شود، فرآیند تولید و مدیریت اطلاعات ساختمان در طی چرخه حیات آن است که به عنوان منبع مشترک اطلاعات، میان کل تیم طراحی و اجرای ساختمان عمل می کند و به یکپارچگی اطلاعات، افزایش هماهنگی، کاهش خطاها و افزایش کیفیت کار منجر می شود (کیمل^۵، ۲۰۰۷). کسب منافع نظیر سود بیشتر، داشتن اسناد دقیق تر، کاهش دوباره کاری ها و کاهش زمان انجام پروژه به فراخور به کارگیری BIM به چشم می خورد (ساخت و ساز مک گروهیل^۶، ۲۰۱۴) و این مسئله موجب شده است که کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، برنامه ریزی طولانی مدتی برای به کارگیری BIM در پروژه های بخش عمومی انجام دهند (پوروال و هویج^۷، ۲۰۱۳). البته همیشه پذیرش فناوری های نوین نظیر BIM با استقبال مواجه نمی شود (ازهر^۸ و همکاران، ۲۰۰۸)؛ به عنوان مثال وضعیت پذیرش BIM در برخی از کشورها از جمله ایران بسیار کند و نامطلوب و توسعه نیافته است (روحانی و بنی هاشمی^۹، ۲۰۱۸؛ حسینی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۶). وزارت راه و شهرسازی با همکاری دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان نیز در گزارشی پژوهشی بیان کرده اند که حدود ۶۳٪ از شرکت کنندگان در پژوهش بر این باور بوده اند که افق ۱۱ تا بیش از ۲۰ سال جهت کاربست BIM در صنعت ساخت و ساز کشور مورد نیاز است (دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان^{۱۱}، ۲۰۱۸) که نشان دهنده پذیرش پایین پیاده سازی BIM در سطح کشور علی رغم بستر سازی فنی و زیرساختی و حمایت بخش دولتی از پیاده سازی آن است. حسینی (۲۰۱۵) نیز بیان کرده است که بخش زیادی از پاسخ دهندگان به پژوهش او، علاوه بر اینکه نمی دانستند BIM چیست، حتی قصد

1 . Ghoddousi

2 . Farah

3 . Building Information Modeling

4 . BIM

5 . Kymmell

6 . McGraw Hill Construction

7 . Porwal & Hewage

8 . Azhar

9 . Rouhani & Banihashemi

10 . Hosseini

11 . Office of National Regulations and Building Control

آشنایی با آن را نیز نداشته‌اند. باتوجه به مطالعات انجام شده، یکی از بزرگ‌ترین موانع پیاده‌سازی بیم در ایران، مسئله عدم پذیرش آن است که بنابه دلایلی از جمله ترس افراد از عدم توانایی به کارگیری این فناوری جدید اتفاق می‌افتد. در این خصوص روحانی و بنی‌هاشمی (۲۰۱۸)، ۴۹ مانع در پذیرش و پیاده‌سازی بیم از مطالعات پیشین استخراج کرده‌اند که موانع اجتماعی-سازمانی فراوانی بیشتری نسبت به سایر موانع دارند. در این راستا از میان موانع اجتماعی-سازمانی نیز موانعی نظیر مقاومت در برابر تغییر، عدم تمایل مشتری به استفاده از بیم، اجتناب سازمان از ریسک‌های بالقوه اهمیت بیشتری دارند.

مسئله عدم پذیرش یک فناوری، همواره ریشه در مسائل فنی، مالی، قانونی و غیره ندارد و مسائل فردی و فرهنگی نیز می‌توانند تأثیر به‌سزایی بر این موضوع داشته باشند. در این راستا می‌توان به پژوهش اسریت و کاراهانا^۱ (۲۰۰۶) با عنوان «نقش ارزش‌های فرهنگی ملی در پذیرش فناوری» و مطالعه سان و همکاران (۲۰۱۵) با عنوان «تأثیر ارزش‌های فرهنگی روی آگاهی از فناوری و پذیرش آن» اشاره کرد. بر این اساس، مسائل فرهنگی سرعت پذیرش فناوری‌های جدید را تغییر خواهد داد چراکه تأثیرگذاری بر ارزش‌ها و اعتقادات افراد یا گروهی از مردم، رفتار ایشان در خصوص تسریع یا تأخیر در پذیرش فناوری را دستخوش تغییر می‌نماید (ویگا^۲ و همکاران، ۲۰۰۱).

باتوجه به حجم بالای صنعت ساختمان از منابع کشور در مقایسه با سایر صنایع، انتظار می‌رود که به کارگیری بیم در این صنعت بتواند به بهبود وضعیت ناکارآمد و رکود صنعت ساختمان ایران کمک نماید. از سوی دیگر، به نظر می‌رسد که وضعیت کارآمدی فناورانه در این صنعت در قیاس با صنایع دیگر نظیر صنعت فناوری اطلاعات، متوسط رو به پایین است و عادت کردن به فرآیندهای سنتی در میان دست‌اندرکاران این صنعت، از اقدام مؤثر در راستای اصلاح وضعیت مؤلفه‌های فرهنگی به‌منظور بهبود شرایط جلوگیری می‌نماید. در این راستا این پژوهش تلاش دارد به دو سؤال زیر پاسخ دهد:

۱. در صورت تقویت یا تضعیف کدام مؤلفه فرهنگ ملی، می‌توان به پذیرش بهتر و آسان‌تر بیم کمک کرد؟

۲. چه راهکارهایی می‌توان جهت ارتقای مؤلفه‌های مذکور به‌منظور پذیرش بهتر و آسان‌تر بیم پیشنهاد داد؟

1 . Srite & Karahanna

2 . Son

3 . Veiga

در بخش‌های بعد، ضمن اشاره به مفهوم فرهنگ ملی و مهم‌ترین مؤلفه‌های آن، برخی مطالعات مرتبط با آثار مؤلفه‌های فرهنگ ملی بر پذیرش بیم معرفی شده‌اند. در بخش میدانی و با به کارگیری مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته نیز به جهت‌گیری مؤلفه‌ها (تضعیف یا تقویت) در راستای پذیرش آسان‌تر بیم توجه شده است. سرانجام در بخش پایانی راهکارهایی جهت کمک به پذیرش بهتر بیم پیشنهاد شده است.

پیشینه پژوهش

فرهنگ ملی، برنامه‌ریزی جمعی ذهن است که گروه یا دسته‌ای از مردم را از گروه‌های دیگر متمایز می‌کند. فرهنگ متشکل از دو بخش اصلی اعمال و ارزش‌ها است. با حرکت از سطح ملی به سطح سازمان، نقش ارزش‌ها در مجموعه فرهنگ کاهش یافته و نقش اعمال و رفتارها افزایش می‌یابد (تسلیمی^۱ و همکاران، ۲۰۱۰). مطالعات در خصوص تأثیر مؤلفه‌های فرهنگ ملی بر پذیرش فناوری‌های جدید، بیشترین قرابت را با مؤلفه‌های مدل فرهنگ ملی هافستد^۲ (راجی^۳، ۲۰۱۸) دارند و در اکثر قریب‌به‌اتفاق مطالعات انجام‌شده نظیر پژوهش‌های اسریت و کاراها^۴ (۲۰۰۶)، سان و همکاران (۲۰۱۵)، ویگا و همکاران (۲۰۰۱) و صادقی^۴ و همکاران (۲۰۱۴) از مدل فرهنگ ملی هافستد استفاده شده است. براین اساس با توجه به مرجعیت این مدل در مطالعات مشابه، مدل هافستد با مؤلفه‌های زیر مبنای پژوهش حاضر می‌باشد:

- فاصله قدرت زیاد/ کم^۵: در فاصله قدرت زیاد، سبک مدیریت غیرمشارکتی، سطوح مختلف سلسله‌مراتب و قدرت و در فاصله قدرت کم، سبک مدیریت مشارکتی یا مشورتی، ساختار مسطح سازمان‌ها و قدرت غیرمتمرکز مورد توجه است.
- اجتناب از عدم قطعیت^۶ زیاد/ کم: در اجتناب از عدم قطعیت کم، ریسک‌پذیری و انعطاف‌پذیری و در اجتناب از عدم قطعیت زیاد، نیاز به پیش‌بینی زیاد و وجود رویه‌های استاندارد مورد توجه است.

1 . Taslimi

2 . Hofstede

3 . Raji

4 . Sadeghi

5 . Power Distance (PD)

6 . Uncertainty Avoidance (UA)

- فردگرایی/ جمع گرایی^۱: فردگرایی به خودکفایی و ترجیح دادن منافع خود به منافع گروه و جمع گرایی به هماهنگی و نظم درون گروهی و ارجح دانستن منافع گروهی بر منافع فردی تمایل دارد.
- تفکر کوتاه مدت/ بلندمدت^۲: تفکر بلندمدت، دارای ویژگی‌هایی نظیر توجه به منافع آتی و ذهنیت پویا در مورد آینده و تفکر کوتاه مدت دارای ویژگی‌هایی نظیر جهت گیری به سمت گذشته و حال و تأکید بر صرفه جویی می‌باشد.
- زن خویی/ مردخویی^۳: مردخویی تمایل به چالش، پیشرفت، کسب درآمد و قدرت و زن خویی تمایل به همکاری، امنیت شغلی و فضای دوستانه کاری دارد.
- لذت جویی/ خویشتن داری^۴: خویشتن داری بر سعادت، پشت کردن به ارضای نیازها و لذت جویی بر ارضای نیازها متمرکز است (راجی، ۲۰۱۸).

در نهایت در پژوهش حاضر، از میان شش مؤلفه مدل فرهنگ ملی هافستد، پنج مؤلفه انتخاب شدند و مؤلفه لذت جویی/خویشتن داری به کار گرفته نشد؛ زیرا باتوجه به تعاریفی که از این مؤلفه وجود داشت، ارتباط نزدیکی از ویژگی‌های آن با اهداف پژوهش یافت نشد و در هیچ کدام از مطالعات پیشین نیز تأثیر این مؤلفه بر پذیرش فناوری‌های جدید مورد توجه قرار نگرفته است.

فاصله قدرت، نقش پررنگی در رویکردهای پایین به بالا در مقایسه با رویکردهای بالابه پایین سازمان‌ها در اجرای فناوری‌های جدید دارد (ویگا و همکاران، ۲۰۰۱). کسانی که ویژگی کسب قدرت بیشتری در آن‌ها وجود دارد، مایل به استفاده از رایانه نمی‌باشند چراکه از این ابزار می‌ترسند و آن را ابزاری پیچیده تلقی می‌نمایند (صادقی و همکاران، ۲۰۱۴). براین اساس فاصله قدرت می‌تواند ادراکات افراد را در خصوص سودمندی رایانه‌ها و همچنین میزان سهولت به کارگیری آن‌ها در فرهنگ‌هایی با فاصله قدرت زیاد نظیر ایران تحت تأثیر قرار دهد (هافستد، ۱۹۸۰). در این راستا صادقی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که فاصله قدرت اثر منفی بر سودمندی درک شده^۵ و سهولت استفاده درک شده^۶ از فناوری جدید دارد.

- 1 . Individualism/Collectivism
- 2 . Long or Short Term Orientation
- 3 . Feminity/Masculinity
- 4 . Indulgence/Restraint

۵ . بیانگر درک کاربر از میزان تلاشی است که لازم است جهت استفاده از آن فناوری از خود نشان دهد.

۶ . بیانگر درک کاربر نسبت به این موضوع است که استفاده از آن فناوری، عملکرد او را در محل کار بهبود می‌دهد.

در جوامعی که پرهیز از عدم قطعیت زیادی وجود دارد، فناوری‌های اطلاعاتی به میزان کمتری به کار گرفته می‌شود (حسن و دیتسا^۱، ۱۹۹۹). افرادی که از عدم قطعیت اجتناب می‌کنند، مایل نیستند فناوری را به عنوان ابزاری مفید و آسان برای استفاده در نظر بگیرند (هافستد و همکاران، ۲۰۱۰). افراد دارای ویژگی پرهیز از عدم قطعیت زیاد، حتی روش‌های کاری قبلی خود را نیز ارتقا نمی‌دهند زیرا از تغییر رنج می‌برند (آکور^۲، ۲۰۰۶). پرهیز از عدم قطعیت، قابلیت اطمینان به استفاده از فناوری جدید را تحت تاثیر قرار می‌دهد (ویگا و همکاران، ۲۰۰۱). در این راستا اسریت و کاراهانا (۲۰۰۶) به این نتیجه رسیدند که اجتناب از عدم قطعیت، تأثیر زیادی بر هنجارهای ذهنی افراد در خصوص تمایل به استفاده از فناوری جدید دارد.

دوگان تفکر کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز بر چگونگی تطبیق فناوری جدید با نیازهای کاری فعلی یا برنامه‌های بلندمدت تأثیر می‌گذارد (ویگا و همکاران، ۲۰۰۱). در این راستا سان و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که تفکر بلندمدت، مزایای فناوری جدید هتل‌داری نظیر کاهش بار اداری و افزایش عملکرد را در پی دارد که می‌تواند سودمندی درک‌شده و سهولت استفاده درک‌شده از فناوری را ارتقا دهد. افرادی که ویژگی‌های فردگرایانه بیشتری دارند، به میزان بیشتری تغییرات در فناوری را مفید می‌پندارند. ممکن است دلیل این امر، لذت بردن از آزادی عمل و وابستگی کمتر به هنجارهای گروهی، باشد؛ زیرا این هنجارها در برابر تغییرات مقاوم هستند (صادقی و همکاران، ۲۰۱۴). ویگا و همکاران (۲۰۰۱) بر این باورند که فرهنگ جمع‌گرایی/ فردگرایی بر پذیرش فناوری جدید در بطن وظایف افراد و یا در قالب کار گروهی اثرگذار است. صادقی و همکاران (۲۰۱۴) نیز ابراز داشتند که فردگرایی/ جمع‌گرایی، تأثیر مثبتی بر سودمندی درک‌شده دارد.

در نهایت، افراد با ویژگی مردخویی بیشتر، به میزان بیشتری در جستجوی پیشرفت هستند. جسارت و سرسختی به آن‌ها کمک می‌کند که از رایانه‌ها نترسند و آن‌ها را به عنوان ابزاری مفید در نظر بگیرند (آکور، ۲۰۰۶). سان و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که معرفی یک فناوری جدید هتل‌داری، تحت محیط فرهنگی کمتر مردانه می‌تواند به کارکنان هتل کمک نماید تا سختی کار با فناوری جدید را تا حدودی بپذیرند. همچنین صادقی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که ارزش‌های فرهنگی مردخویی/ زن‌خویی، تأثیر مثبتی بر پذیرش فناوری (سودمندی درک‌شده و سهولت استفاده درک‌شده) دارد. اسریت و کاراهانا (۲۰۰۶) نیز ابراز داشتند که هنجارهای ذهنی افراد در محیط‌های دارای فرهنگ

1 . Hasan & Ditsa

2 . Akour

زن خوبی بیشتر، ورود فناوری جدید را بهتر هضم می‌نماید.

فارغ از مدل هافستد، پژوهشگران نشان داده‌اند که علاوه بر سرانه تولید ناخالص ملی، متغیرهای فرهنگی نیز سرعت پذیرش فناوری را پیش‌بینی می‌نماید (هافستد، ۲۰۱۶). در این راستا لی^۱ و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر تفاوت‌های فرهنگی را بر الگوهای پذیرش تلفن همراه نشان دادند. بر این اساس متغیرهایی که فرهنگ ملی را توصیف می‌کنند، به‌طور قابل توجهی بر پذیرش این فناوری اثر می‌گذارند (وارتس و ون‌اوردینگن^۲، ۲۰۰۵). شواهد تجربی بر اساس داده‌های پذیرش محصولات فناوری اطلاعات برای ۳۰ کشور در یک دوره ده‌ساله نشان داد که مؤلفه‌های فرهنگ ملی از نظر آماری نقش مهمی در اکثر محصولات فناوری اطلاعات دارند (باگچی^۳ و همکاران، ۲۰۰۳). در نهایت، پنگ^۴ و همکاران (۲۰۰۱) ارتباط مؤلفه‌های فرهنگ ملی را به‌عنوان عوامل مؤثر بر پذیرش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات توسط شرکت‌های مهم تبیین کردند. مطالعات فوق، تأثیر مؤلفه‌های فرهنگ ملی در بسته‌های فرهنگی مختلف را بر پذیرش فناوری‌های جدید سنجیده‌اند و بر این نکته تأکید داشته‌اند که موانع فنی، مالی، حقوقی و غیره الزاماً موانع اصلی پیاده‌سازی فناوری‌های جدید نیستند. بر این اساس مؤلفه‌های فرهنگ ملی - که در دسته موانع فردی و رفتاری جای می‌گیرند - می‌توانند بر سر راه پیاده‌سازی یک فناوری سنگ‌اندازی کرده و یا پیاده‌سازی آن را تسهیل کنند. بر این اساس با توجه به بررسی بسیار محدود نقش و تأثیر مؤلفه‌های فرهنگ ملی بر پذیرش فناوری بیم از یک‌سو و وضعیت نه‌چندان مطلوب پذیرش فناوری بیم در صنعت ساخت کشور، در پژوهش حاضر تلاش شده است ضمن شناسایی وضعیت مطلوب مؤلفه‌های فرهنگ ملی در جهت کمک به پذیرش بهتر و آسان‌تر بیم، راهکارهایی در راستای ارتقای وضعیت این مؤلفه‌ها در صنعت ساختمان کشور شناسایی شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع پژوهش کاربردی است چراکه شناسایی وضعیت مطلوب مؤلفه‌های فرهنگ ملی در راستای بهبود پذیرش بیم و ارائه راهکارهای ارتقای وضعیت این مؤلفه‌ها در محیط واقعی صنعت ساختمان کشور برای شرکت‌های ساختمانی رتبه یک استان تهران مورد توجه قرار گرفته است. در پژوهش حاضر از تحلیل محتوای کیفی جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است؛ بدین منظور

1 . Lee

2 . Waarts & Van Everdingen

3 . Bagchi

4 . Png

مصاحبه‌هایی با ۱۰ شرکت در خصوص تأثیر وضعیت مؤلفه‌های فرهنگ ملی بر پذیرش بیم انجام شد تا وضعیت این مؤلفه‌ها و راهکارهای ارتقای آن‌ها در راستای پذیرش گسترده‌تر بیم شناسایی شود. به‌فراخور هدف‌گذاری پژوهش در راستای کشف وضعیت مطلوب مؤلفه‌ها و راهکارها، راهبرد پژوهش کیفی مورد استفاده قرار گرفته است.

جامعه پژوهش شامل کلیه شرکت‌های ساختمانی رتبه یک استان تهران است؛ در این راستا افرادی به‌عنوان نماینده شرکت انتخاب شدند که در خصوص فرآیند ورود بیم به شرکت‌ها اطلاع داشتند و از تصمیم‌گیرندگان اصلی در زمینه تحول در شرکت‌ها بودند. شرکت‌های ساختمانی استان تهران به این دلیل انتخاب شدند که میزان به‌کارگیری از بیم در این استان در مقایسه با دیگر نقاط کشور با توجه به اطلاع‌رسانی‌های بیشتر در خصوص بیم از طریق برگزاری گردهمایی‌ها، کنفرانس‌ها و اقدامات نهادهای دولتی بیشتر بود. شرکت‌های رتبه یک نیز با منطقی مشابه و به‌فراخور ماهیت نوظهور فناوری انتخاب شدند.

برای انتخاب نمونه پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد؛ بر این اساس انتخاب نمونه‌ها و مصاحبه‌شوندگان بر اساس اهداف پژوهش و با تأکید بر انتخاب مطلع‌ترین افراد در زمینه مورد مطالعه صورت پذیرفت. در مجموع، شش فرد مطلع از شرکت‌هایی که بیم را پذیرفته و پیاده کرده و یا در حال تدارک دیدن برای پیاده‌سازی آن بودند انتخاب شدند (م ۱ تا م ۶). از سوی دیگر چهار فرد مطلع نیز از شرکت‌هایی انتخاب شدند که پذیرش بیم در آن‌ها رخ نداده بود (م ۷ تا م ۱۰) (جدول ۱).

فرآیند مصاحبه و تنظیم سؤالات با مطالعه برخی پرسشنامه‌های موجود انجام شد و بر این اساس پرسشنامه‌ای با چهار بخش اصلی طراحی شد. بخش اول شامل آشنایی مصاحبه‌شونده با اهداف مصاحبه و تنظیم زمان مصاحبه با او بود. در بخش دوم، مشخصات جمعیت‌شناختی افراد دریافت شد و در بخش سوم، سؤالاتی نیمه‌باز در خصوص وضعیت مطلوب مؤلفه‌های فرهنگ ملی در راستای کمک به بهبود پذیرش بیم در صنعت ساختمان ایران مطرح شد. در نهایت در بخش چهارم، راهکارهایی جهت ارتقای وضعیت مؤلفه‌های مذکور ارائه شد. برای تضمین روایی سؤالات مصاحبه، از اعتبار صوری استفاده شد؛ بدین منظور سؤالات پس از تنظیم در اختیار سه هیئت‌علمی دانشگاه، سه تن از دانشجویان مدیریت پروژه و دو خبره صنعتی با سابقه مطالعاتی و عملیاتی در زمینه بیم قرار گرفت و پس از اعلام نظرات ایشان، ایرادات وارده به سؤالات مصاحبه برطرف شد. روند مصاحبه به این صورت بود که نمایندگان از اعضای شرکت‌ها - که بیشترین آگاهی و درگیری را در زمینه پذیرش و پیاده‌سازی

بیم داشتند- انتخاب شدند. زمان انجام مصاحبه‌ها با توجه به جایگاه شرکتی افراد و زمان آزاد ایشان، از ۳۰ تا ۵۵ دقیقه بود. همچنین ۶ مصاحبه به صورت حضوری در دفتر محل مصاحبه‌شوندگان صورت پذیرفت و ۴ مصاحبه دیگر به صورت تلفنی انجام شد.

جدول ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

زمان مصاحبه (دقیقه)	سمت	ماهیت شرکت	تعداد پروژه‌های بیم	سابقه (سال)	تحصیلات	جنسیت	سن (سال)	کد مصاحبه
۵۰	مدیرعامل	مشاوره	-	۱۵-۱۰	دکتری	مرد	۳۵ - ۴۵	۱م
۵۵	هماهنگ‌کننده پروژه‌ها	مشاوره	< ۲	۱۵-۱۰	کارشناسی ارشد	زن	۲۵-۳۵	۲م
۴۰	مدیرعامل	مشاوره	> ۵	> ۱۵	کارشناسی ارشد	مرد	۴۵-۳۵	۳م
۳۵	برنامه‌ریز سیستم‌ها	کارفرمایی	> ۵	۱۵-۱۰	کارشناسی ارشد	مرد	۲۵-۳۵	۴م
۴۵	مدیرعامل	مشاوره	۵-۲	< ۵	کارشناسی ارشد	مرد	۲۵-۳۵	۵م
۴۰	مدیر پروژه	طرح و ساخت	۵-۲	۱۵-۱۰	کارشناسی ارشد	مرد	۲۵-۳۵	۶م
۳۰	برنامه‌ریز سیستم	پیمانکاری	-	۱۰-۵	کارشناسی ارشد	زن	۴۵-۳۵	۷م
۴۰	تحقیق و توسعه	مشاوره	-	> ۱۵	کارشناسی ارشد	مرد	۴۵-۳۵	۸م
۵۰	مدیر پروژه	پیمانکاری	-	۱۵-۱۰	دکتری	مرد	> ۴۵	۹م
۴۵	کنترل پروژه	پیمانکاری	-	۱۵-۱۰	کارشناسی ارشد	زن	۴۵-۳۵	۱۰م

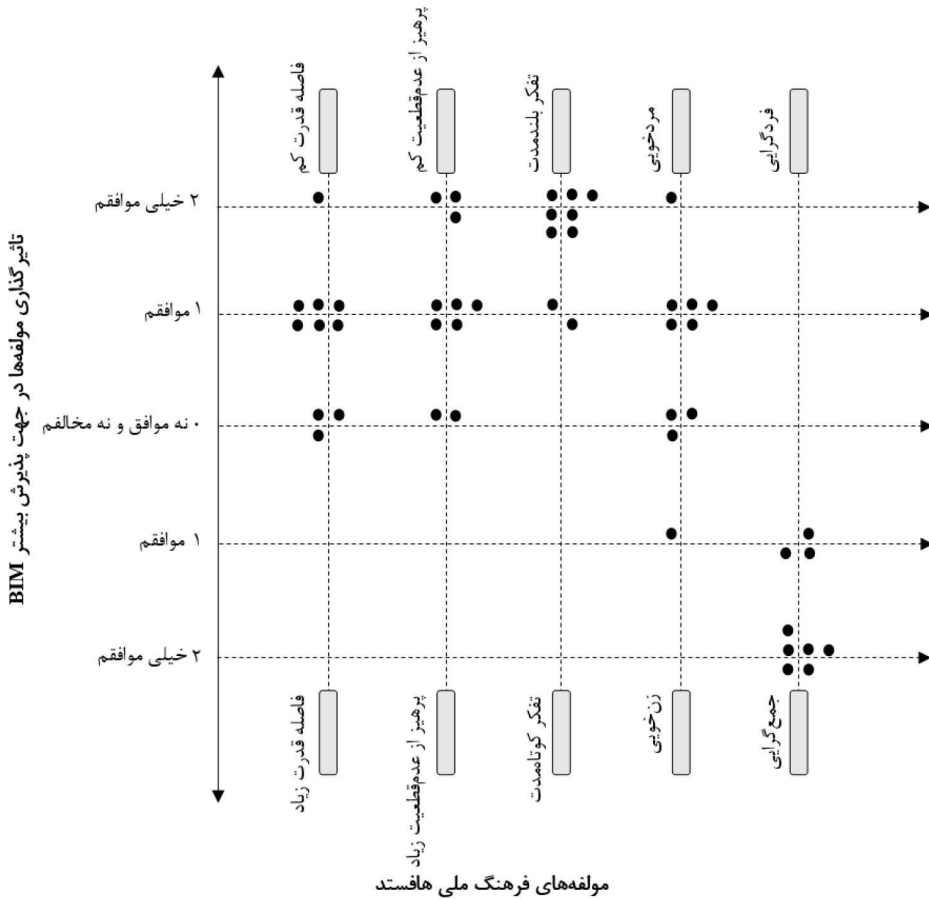
باتوجه به ماهیت دوسویه مؤلفه‌های فرهنگ ملی هافستد، سؤالی کلیدی برای هر مؤلفه فرهنگ ملی پرسیده شد و براساس پاسخ، شکل (۱) تکمیل شد. به‌عنوان مثال، پژوهشگر در پی یافتن نظر افراد در این خصوص بود که فاصله قدرت کم و یا زیاد، هر کدام به چه میزانی می‌توانند به پذیرش بیم در شرکت‌های ساختمانی ایران کمک کنند. براین اساس هر پاسخ به صورت دایره‌ای مشکی در

مختصات دوتایی شکل (۱) قرار گرفت که در نهایت، با جمع‌آوری کلیه پاسخ‌ها، این شکل تکمیل شد. پس از قراردادادن نظر ۱۰ خبره برای هر پنج مؤلفه، نقطه مختصاتی از ماتریس که تراکم بیشتری را برای هر مؤلفه نشان می‌داد، به‌عنوان وضعیت مطلوب مؤلفه‌های فرهنگ ملی در جهت پذیرش بهتر بیم شناسایی شد و در ادامه از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد تا راهکارهایی جهت دستیابی به وضعیت مطلوب پیشنهاد دهند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده در بخش راهکارها، رویکرد تحلیل محتوایی براون و کلارک^۱ (۲۰۰۶) مورد استفاده قرار گرفت.

جهت اعتبارسنجی یافته‌ها، مصاحبه‌ها تا رسیدن به اجماع نظر تقریبی ادامه یافتند. در ابتدای پژوهش، تعداد مصاحبه‌شونده‌ها مشخص نبود و روند مصاحبه‌ها با رسیدن به اشباع نظری طی ۱۰ مصاحبه و تکراری شدن بسیاری از پاسخ‌ها، ادامه یافت. پس از تهیه نسخه اولیه گزارش، این ویرایش در اختیار دو نفر از مصاحبه‌شوندگان اصلی قرار گرفت تا جملات متناقض یا مستعد سوء برداشت حذف شوند. سپس نسخه اصلاح شده در اختیار همکاران تیم پژوهش قرار گرفت تا موارد مبهم اصلاح شوند.

یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که در شکل (۱) مشخص است، تراکم پاسخ‌ها در مختصات ۱- موافقم، فاصله قدرت کم؛ ۲- موافقم، پرهیز از عدم قطعیت کم؛ ۳- خیلی موافقم، تفکر بلندمدت؛ ۴- موافقم، مردخویی و ۵- خیلی موافقم، جمع‌گرایی قرار گرفتند. بدین ترتیب، پاسخ‌دهندگان اذعان داشتند که فاصله قدرت کم، پرهیز از عدم قطعیت کم، تفکر بلندمدت، مردخویی و جمع‌گرایی به پذیرش بیم در شرکت‌های ساختمانی ایران کمک می‌کنند.



شکل ۱: وضعیت مطلوب مؤلفه‌های فرهنگ ملی هافستد برای پذیرش بیشتر بیم در شرکت‌های ساختمانی کشور

نقش فاصله قدرت کم در پذیرش بیم با نتایج پژوهش هافستد (۱۹۸۰)، ویگا و همکاران (۲۰۰۱) و صادقی و همکاران (۲۰۱۴) هم‌راستا می‌باشد. پرهیز از عدم قطعیت کمتر نیز به‌عنوان دومین مؤلفه فرهنگ ملی معرفی شد که به پذیرش فناوری بیم در شرکت‌های مورد بررسی کمک می‌کند؛ یافته‌ای که با نتایج حاصل از مطالعات حسن و دیتسا (۱۹۹۹)، ویگا و همکاران (۲۰۰۱)، آکور (۲۰۰۶)، اسریت و کاراهانا (۲۰۰۶) و هافستد و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی دارد. از سوی دیگر تأکید خبرگان بر نقش جمع‌گرایی در پذیرش بیم با نتایج پژوهش ویگا و همکاران (۲۰۰۱) هم‌راستا می‌باشد اما با نتایج حاصل

از پژوهش صادقی و همکاران (۲۰۱۴) همخوانی ندارد. براین اساس تأثیرگذاری این خصلت را می‌توان بیشتر به ماهیت فناوری مورد بررسی نسبت داد؛ در این راستا بیم به‌عنوان مثال بیشتر بر اصول همکاری تیمی، یکپارچگی و جمع‌گرایی استوار است. همچنین براساس یافته‌های پژوهش، تفکر بلندمدت بر پذیرش بیشتر فناوری بیم اثرگذار است که این یافته نیز با مطالعات ویگا و همکاران (۲۰۰۱) و سانی^۱ و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد. در خصوص مؤلفه مردخویی/زن‌خویی نیز اکثر پاسخ‌دهندگان، خصلت مردخویی را در مقایسه با زن‌خویی در پذیرش بیم مؤثرتر تلقی کرده‌اند که این یافته با نتایج مطالعات آکور (۲۰۰۶) و صادقی و همکاران (۲۰۱۴) هم‌راستا می‌باشد اما با نتایج پژوهش‌های اسریت و کاراهانا (۲۰۰۶) و سانی و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی ندارد. براین اساس محیط غالب تعریف و پیاده‌سازی فناوری در تناقض یافته‌ها در این خصوص بی‌تأثیر نمی‌باشد. به‌عنوان مثال، فناوری بیم بیشتر در محیطی مردانه در مقایسه با فناوری‌هایی نظیر فناوری‌های هتل‌داری پیاده‌سازی می‌شود. جدول (۲)، دسته‌بندی گدها و مضامین مستخرج از مصاحبه‌ها را به‌عنوان خروجی فرآیند تحلیل محتوای کیفی به‌تصویر می‌کشد. براین اساس مضامین فرعی - که از ترکیب تعدادی از مضمون‌های اولیه حاصل شده‌اند- راهکارهای پیشنهادی می‌باشند. در ادامه، نقل‌قول‌های مربوط به راهکارهای تسهیل پذیرش فناوری بیم به‌تفکیک هریک از پنج مؤلفه فرهنگ ملی و با تأثیرپذیری از این مؤلفه‌ها بیان شده است.

جدول ۲: کدگذاری و ایجاد و نام‌گذاری مضامین

شماره مضامین	مضمون اصلی	شماره کد	کد	شماره مصاحبه مستخرج
ض ۱	فاصله قدرت کم	۱۱ ک	ایجاد مقاطع همکاری در شرکت	۵ م و ۷ م
		۱۲ ک	طراحی سیاست‌های تشویقی برای مدیران رده‌های بالایی	۷ م
		۱۳ ک	هم‌راستاشدن کلیه اعضا با مأموریت اصلی شرکت	۷ م
ض ۲	پرهیز از عدم قطعیت کم	۲۱ ک	قرارگیری شخصیت‌های ریسک‌پذیر در سطوح بالایی شرکت	۲ م
		۲۲ ک	برون‌سپاری برخی فعالیت‌های شرکت	۵ م
		۲۳ ک	پایگاه‌های داده قوی	۱ م
		۲۴ ک	بالابردن سطح آگاهی در خصوص فناوری بیم	۵ م
ض ۳	تفکر بلندمدت	۳۱ ک	ایجاد فرهنگ پذیرش بیم از طریق آموزش	۱ م، ۳ م، ۶ م و ۷ م
		۳۲ ک	جستجوی بازار هدف بیم ابتدا در پروژه‌های کوچک‌تر	۲ م
ض ۴	مردخویی	۴۱ ک	ماشینی‌کردن ^۱ ساختارهای شرکت	۱ م
		۴۲ ک	نیروهای متخصص بیشتر در شرکت	۱ م
ض ۵	جمع‌گرایی	۵۱ ک	ایجاد انگیزه	۱ م و ۱ م
		۵۲ ک	ایجاد محیط مشترک در شرکت	۲ م

در خصوص مضمون فاصله قدرت کم، یکی از راهکارهای پیشنهادی ایجاد مقاطع همکاری در شرکت بود. در این راستا خبره پنجم اظهار داشت که «... بایست مقاطع همکاری و تیم‌سازی در شرکت وجود داشته باشد. مثلاً در همراه اول، زمان محقق شدن مایلستون‌های^۲ کلیدی، جشنی در باغ برگزار می‌کنند و همه اعضای شرکت در آن حضور می‌یابند و بازی می‌کنند». خبره هفتم نیز بر این مسئله تأکید داشت که «گاهی اوقات می‌بایست جلساتی توسط مدیران ارشد و با حضور تمامی اعضا برگزار

۱. مستند شدن اطلاعات در ساختاری نرم‌افزاری است که به راحتی قابل پیگیری می‌باشد.

شود تا افراد سطوح پایین‌تر نیز بتوانند کمک‌های بزرگی به شرکت کنند و بیشتر احساس سودمندی کرده و به واسطه عملکرد بهتر آن‌ها، بازدهی شرکت نیز بیشتر شود». دیگر راهکار پیشنهادی، طراحی سیاست‌های تشویقی بود. در این راستا خبره هفتم اظهار داشت که «برای اینکه سبک مدیریتی مشارکتی برقرار شود، لازم است مدیران رده‌های بالاتر در صورت مشارکت دادن افراد رده‌های پایین‌تر، مورد تشویق قرار بگیرند». راهکار دیگر، هم‌راستاسازی کلیه اعضای شرکت با رسالت اصلی شرکت است. بر این اساس طبق نظر خبره هفتم «تمامی اعضا باید از شعار و رسالت شرکت اطلاع داشته باشند. کارشناس شرکت را در نظر بگیرید که محدوده‌ای از کار را برعهده دارد؛ مثلاً متره و برآورد را انجام می‌دهد، اما حتی نمی‌داند شرکت در چه حوزه‌هایی فعال است و یا نمی‌داند شرکت چند پروژه در حال اجرا دارد؛ چون او را به همان فضای کاری کوچک مخصوص به خود محدود کرده‌اند و این مسئله به خاطر تفکر قدرت‌محوری است که در شرکت‌ها وجود دارد».

در خصوص مضمون پرهیز از عدم قطعیت کم، اولین راهکار پیشنهادی، قرارگیری شخصیت‌های ریسک‌پذیر در سطوح ارشد شرکت بود. در این خصوص خبره دوم بیان داشت که «... شرکت ما بسیار ریسک‌پذیر است و علت این است که طی سه چهار سال اخیر، شرکتی تک‌پروژه‌ای بوده که با شرکتی چینی قرارداد داشته و این شرکت از نظر پرداخت‌ها، بسیار شرکت منظمی است. در واقع شرکت ما از بدو تأسیس در سال ۹۴ شرکت خوش‌شانسی بوده است و مدیر، از هزینه کردن در ایده‌های جدید استقبال می‌کند و روی بقیه اعضای شرکت تأثیر گذاشته است». در این راستا ژانگ^۱ و همکاران (۲۰۲۰) نیز نقش عوامل اجتماعی و شخصیتی را در پذیرش فناوری به کارگیری وسایل نقلیه خودکار بررسی کردند و نشان دادند که عوامل اجتماعی و شخصیتی نظیر اعتماد اولیه و وجود شخصیت‌های کلیدی بر پذیرش فناوری مذکور بسیار اثرگذار است. راهکار بعدی، برون‌سپاری برخی از فعالیت‌های شرکت بود. در این راستا خبره پنجم بیان داشت که «پیاپی سازی فناوری‌های جدید مانند بیم، باید پله‌پله انجام شود تا آرامش شرکت دست‌خوش تغییر نشود. برای مثال پیشنهاد می‌شود شرکت‌هایی که به‌تازگی قصد دارند به سمت این فناوری حرکت کنند، برخی خدمات را به شرکت‌هایی برون‌سپاری کنند. به واسطه همکاری‌های مستمر، فرآیند یادگیری امور جدید نیز کم‌کم شکل می‌گیرد؛ به عبارتی هم درگیر پیاده‌سازی شده و هم بخشی از ریسک را از دوش خود برداشته‌اند». از سوی دیگر گونزالس^۲ و همکاران (۲۰۱۰) نیز نشان داده‌اند که برون‌سپاری به شرکت‌های متقاضی فرصت می‌دهد تا خدمات

1. Zhang

2. Gonzalez

فناوری اطلاعات بهتری داشته باشند و امکان دستیابی به پیشرفت‌های فناورانه را نیز برای آن‌ها فراهم می‌کند. براین اساس، صرفه‌جویی در هزینه‌های ناشی از ورود فناوری جدید، کاهش عدم قطعیت کمتر و بهبود پذیرش فناوری صورت می‌پذیرد. راهکار دیگر، ایجاد پایگاه‌های داده قوی در شرکت‌ها بود که امکان بهره‌برداری از فناوری را برای افراد با پشتوانه‌ای قوی‌تر امکان‌پذیر می‌سازد. در این خصوص خبره اول اظهار داشت که «وقتی پیشنهادی را بدون اینکه داده‌های تاریخی قوی داشته باشید، بپذیرید، یا از نظر هزینه‌ها پایگاه داده‌های سنتی را در اختیار نداشته باشید، به مشکل برخورد می‌کنید؛ به خصوص برای فناوری بیم؛ که وقتی مشخصات شفافی وجود نداشته باشد و شرح کارها براساس استانداردهای مورد نظر تنظیم نشده باشد، با هدف بیم سازگار نیست». از دیگر راهکارهای پیشنهادی می‌توان به بالابردن سطح آگاهی در خصوص بیم اشاره کرد. در این راستا خبره پنجم اظهار داشت که «برای افزایش آگاهی، لازم است سمینارهایی کاملاً خصوصی و در مکانی مجلل - چون در فرهنگ ایران ظواهر امر بسیار تأثیر گذارند - برگزار شود».

در خصوص مضمون تفکر بلندمدت، براساس نظر خبره اول یکی از راهکارهای پیشنهادی «ایجاد فرهنگ پذیرش بیم در کلیه بخش‌های درگیر در پروژه‌ها از طریق آموزش» بود. در این راستا خبره سوم اظهار داشت که «داستان تغییر، گاهی داستان اجبار است. اعضای شرکت ما سالانه به وزارتخانه‌های مختلف و دفاتر کارفرمایی، مشاوره و پیمانکاری بزرگ مراجعه و سمینارهای مختلفی برگزار کرده تا مخاطبین با مزایای بلندمدت این فناوری آشنا شوند». از سوی دیگر خبره ششم بیان داشت که «... وضعیت کنونی رکود در صنعت ساختمان ایران، فرصت خوبی برای یادگیری است؛ چون هیاهوی زیادی برای تحویل پروژه‌ها وجود ندارد و اعضای شرکت‌ها می‌توانند با آرامش بیشتری کار کنند و کارهای بزرگ‌تری در آینده انجام دهند». خبره هفتم نیز در ادامه بیانات دو خبره پیشین اضافه کرد که «اگر چشم‌انداز شرکت را مشخص کرده و افراد توجیه شوند که این فناوری به هر شخص چه کمکی می‌کند و در طول دوره اجرا، هر چندماه یک‌بار، در جلسه‌ای مشترک، پیشرفت‌ها به صورت بصری به افراد نشان داده شود، [آنها] برای داشتن تفکر بلندمدت تشویق می‌شوند. در این شرایط، دید خوش‌بینانه‌تری نسبت به بیم پیدا می‌کنند و ترسی ندارند که در مورد بخشی از نتایج این تصمیم‌گیری بی‌اطلاع هستند». در این راستا مک‌کالوم^۱ و همکاران (۲۰۱۴) نیز بیان می‌کنند که سواد دیجیتال و اضطراب ناشی از ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات جدید برای معمارانی که فناوری‌های تلفن همراه به

محیط کاری آنها ورود پیدا کرده، می تواند با آموزش بهبود یابد. راهکار دیگری که خبره دوم پیشنهاد داد این است که «(باید) بازار هدف بیم را ابتدا در پروژه های با مقیاس کوچکتر جستجو کرد تا افراد نسبت به کسب منافع آن خوش بین شوند و سپس اقدام به استفاده از آن در پروژه های بزرگتر شود؛ در نتیجه، حتی اگر شرکت متضرر شد، به میزان کمتری ضرر کند».

در خصوص مضمون مردخوبی، یکی از راهکارهای افزایش جسارت در ارائه فناوری های نوظهور، ماشینی کردن ساختارهای شرکت بود. در این راستا خبره اول بیان داشت که «... ماشینی کردن ساختارهای شرکت و اینکه اعضای شرکت بدانند قدم بعد کجا پای می گذارند، قدرت پیش بینی پذیری را افزایش و قوت قلبی به اعضای شرکت می دهد که جسارت افراد نیز در پی آن بیشتر می شود». راهکار دیگر، وجود نیروهای متخصص بیشتر در شرکت بود. در این خصوص نیز خبره اول اظهار داشت که «هرچه نیروهای متخصص شرکت بیشتر باشند، جرئت افراد برای آزمون و خطا افزایش می یابد. مثلاً وقتی از فرد باتجربه ای از آمریکا دعوت شود که به سیستم شرکت وارد شود، دیگر افراد مجموعه، انگیزه بیشتری برای پذیرش چنین پیشنهاداتی پیدا می کنند».

در خصوص مضمون جمع گرایی، یکی از راهکارهای پیشنهادی ایجاد انگیزه بود. در این راستا خبره اول بیان داشت که «انگیزه می تواند در اشکال مختلف مالی، تغییر جایگاه و یا ... رخ دهد. مثلاً به ازای افزایش کیفیت و یا کاهش خطا در فعالیت های مربوط به هر شخص، دستمزد افراد به همان نسبت افزایش یابد. مشکل اصلی، ساختار قوانین حقوقی ایران است؛ مثلاً پیمانکار را با استفاده از ماهیت بیم وارد مراحل آغازین پروژه کنید، در حالی که برای چنین پیمانکاری، هیچ انگیزه ای از لحاظ حقوقی نمی توانید تعریف کنید». راهکار دیگر «افزایش انگیزه جهت ارائه پیشنهاداتی مثل ورود فناوری جدید بیم به شرکت، تقویت مسائل مربوط به فرهنگ سازمانی است و اینها اساس صورت وضعیت ها و اساس گردش پول و قراردادهای می باشد» (م ۵). در این راستا چان^۱ و همکاران (۲۰۱۷) بیان داشتند که در پذیرش گسترده تر فناوری های ساختمانی سبز^۲ در صنعت ساختمان، مشوق های مالی نقش مهمی برای پذیرندگان ایفا می کند. راهکار سوم، ایجاد محیط مشترک در شرکت بود. در این راستا خبره دوم بیان داشت که «اگر جلسات متعدد در شرکت وجود نداشته باشد، بیم نمی تواند به طرز مناسبی به کار گرفته شود. ولی مثلاً در بدو ورود یک فناوری از صنعت کشاورزی که قصد تولید کود جدیدی را دارد، شاید تنها وجود یک شخص فردگرا بتواند منجر به نتیجه خوبی شود. دپارتمان های شرکت نباید از هم

1 . Chan

2 . Green Building Technology (GBT)

جدا باشند. تولد اعضای شرکت را جشن بگیرید. مثلاً تمامی اعضای شرکت در صورت امکان، روی یک میز ناهار بخورند. مدیر شرکت به گونه‌ای کارها را برنامه‌ریزی کند که افرادی که حدودی از درون‌گرایی و برون‌گرایی را دارند، فعالیت‌هایشان با هم درگیر شود».

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، نقش مؤلفه‌های فرهنگ ملی در پذیرش بیشتر بیم در شرکت‌های ساختمانی مشارکت‌کننده بررسی شد. اکثر مصاحبه‌شوندگان فاصله قدرت کمتر، پرهیز از عدم قطعیت کمتر، جمع‌گرایی، تفکر بلندمدت و مردخویی را در پذیرش بیم مؤثرتر خوانده‌اند. در ادامه، راهکارهایی برای ارتقای ابعاد فرهنگی مذکور ارائه شد؛ براین اساس «ایجاد مقاطع همکاری در شرکت»، «طراحی سیاست‌های تشویقی برای مدیران رده‌های بالایی» و «هم‌راستسازی کلیه اعضا با مأموریت اصلی شرکت» برای کاهش فاصله قدرت، «قرارگیری شخصیت‌های ریسک‌پذیر در سطوح بالایی شرکت»، «برون‌سپاری برخی از فعالیت‌های شرکت»، «ایجاد پایگاه‌های داده قوی» و «بالا بردن سطح آگاهی در مورد فناوری بیم» برای کاهش پرهیز از عدم قطعیت، «ایجاد فرهنگ پذیرش بیم از طریق آموزش» و «جستجوی بازار هدف بیم ابتدا در پروژه‌های کوچک‌تر و با سوددهی بیشتر» به منظور تقویت رویکرد بلندمدت، «ماشینی کردن ساختارهای شرکت» و «نیروهای متخصص بیشتر در شرکت» به منظور تقویت مردخویی و نهایتاً «ایجاد انگیزه» و «ایجاد محیط مشترک در شرکت» به منظور تقویت جمع‌گرایی پیشنهاد شدند. براین اساس به نظر می‌رسد که تغییرات کوچک و کم‌هزینه در محیط شرکت‌ها می‌تواند پیامدهای مطلوبی به همراه داشته باشند؛ زیرا بسیاری از راهکارها رویکردی رفتاری دارند و باتوجه به جایگاه ویژه روابط بین‌فردی در محیط فرهنگی کشور، ثمربخشی فراوانی دارند. نتایج پژوهش حاضر به فعالان حوزه بیم کمک می‌کند تا به درک بهتری نسبت به تأثیر مؤلفه‌های فرهنگی بر پذیرش بیم دست یابند. همچنین یافته‌های پژوهش شواهد میدانی ارزشمندی از صنعت ساختمان کشور ارائه می‌کنند که برای مدیران شرکت‌های ساختمانی کشور مفید است و البته می‌تواند رهنمودهایی برای شرکت‌های مستقر در کشورهایی با وضعیت ساخت‌وساز مشابه فراهم نماید. البته پیاده‌سازی بیم در کلیه شرکت‌ها بدون توجه به زیرساخت‌ها و ابعاد پروژه‌های آن‌ها لزوماً نمی‌تواند مفید باشد. باید توجه داشت که فناوری‌های پیشرفته در بسیاری از سازمان‌های کشور دارای همین فرهنگ مشترک به کار گرفته شده‌اند؛ براین اساس برگ برنده سازمان‌های مذکور، متناسب‌سازی فرهنگ سازمانی برای جذب

فناوری است. به‌عنوان مثال، شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه ساختمان در پذیرش فناوری‌های مذکور موفق عمل کرده‌اند. از سوی دیگر، هرچه فاصله فناوری جدید با فناوری موجود سازمان کمتر باشد، پذیرش آن سریع‌تر انجام می‌شود؛ براین اساس باتوجه‌به اینکه فناوری‌های ساختمان و بیم به‌ترتیب در زمره فناوری‌های متوسط روبه‌پایین و روبه‌بالا می‌باشند، پذیرش فناوری بیم دشوارتر خواهد بود. همچنین بسیاری از کشورها، فارغ از سطح سازمانی در سطح ملی و در بلندمدت نیز به اصلاح فرهنگ ملی ناسازگار برای پذیرش فناوری‌های پیشرفته می‌پردازند. در این راستا کشورهای مذکور در توسعه فناوری جدید برای شبکه‌های نوآوری، مشوق‌های فراوانی در نظر می‌گیرند.

جهت‌گیری پیشنهادی برای مطالعات آتی، به‌کارگیری نتایج حاصله به‌عنوان مبنایی برای پذیرش سایر فناوری‌های نوظهور نظیر اینترنت اشیا، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و غیره است. تعداد نمونه‌های نسبتاً محدود پژوهش حاضر، یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر است؛ براین اساس، جلب مشارکت شرکت‌ها و با اعضای بیشتر می‌تواند به دستیابی به نتایجی کامل‌تر منتج شود. همچنین در پژوهش حاضر تنها شرکت‌های رتبه یک ساختمانی استان تهران مشارکت داشته‌اند؛ براین اساس باتوجه‌به امکان تعریف و پیاده‌سازی بیم در سایر صنایع، انجام پژوهش‌های مشابه در صنایعی نظیر صنعت نفت و گاز و غیره و مقایسه نتایج آن‌ها با یکدیگر می‌تواند مدنظر قرار گیرد. باتوجه‌به محدودیت‌های پژوهش، پیشنهاداتی برای محققان آتی ارائه می‌شود که از جمله آن‌ها می‌توان به موضوعات «مقایسه پذیرش فناوری بیم در سازمان‌های چندملیتی و ایرانی و متأثر از مؤلفه‌های فرهنگ ملی»، «پذیرش فناوری بیم در شرکت‌های ساختمانی ایران، مبتنی بر اثر مؤلفه‌های فرهنگ سازمانی»، «پذیرش فناوری بیم در شرکت‌های ساختمانی ایران، مبتنی بر عملکرد مدیریت شرکت» و «مدیریت ریسک ناشی از مؤلفه‌های فرهنگ ملی در راستای پذیرش فناوری بیم در شرکت‌های ساختمانی ایران (با رویکرد اقدام‌پژوهی)» اشاره کرد.

منابع

- Akour, I. (2006). *Factors influencing faculty computer Literacy and use in Jordan: A multivariate analysis* [Doctoral dissertation, Louisiana Tech University]. Digital Commons. <https://digitalcommons.latech.edu/dissertations/558>
- Azhar, S., Nadeem, A., Mok, J. Y., & Leung, B. H. (2008). *Building Information Modeling (BIM): A new paradigm for visual interactive modeling and simulation for construction projects*. First International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, India. https://www.academia.edu/9462595/Building_Information_Modeling_BIM_A_New_Paradigm_for_Visual_Interactive_Modeling_and_Simulation_for_Construction_Projects?auto=citations&from=cover_page
- Bagchi, K., Cervený, R., Hart, P., & Peterson, M. (2003). The influence of national culture in information technology product adoption. *AMCIS 2003 Proceedings*, 119. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1585&context=amcis2003>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Chan, A. P. C., Darko, A., & Ameyaw, E. E. (2017). Strategies for promoting green building technologies adoption in the construction industry—An international study. *Sustainability*, 9(6), 969. <https://doi.org/10.3390/su9060969>
- Farah, T. E. (2005). Review of current estimating capabilities of the 3D Building Information Model software to support design for production/construction [Doctoral dissertation, Worcester Polytechnic Institute]. <https://core.ac.uk/download/pdf/213000704.pdf>
- Ghoddousi, P., & Hosseini, M. R. (2012). A survey of the factors affecting the productivity of construction projects in Iran. *Technological and economic development of economy*, 18(1), 99-116. <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.661203>
- Gonzalez, R., Gasco, J., & Llopis, J. (2010). Information systems outsourcing reasons and risks: A new assessment. *Industrial Management & Data Systems*, 110(2), 284-303. <https://doi.org/10.1108/02635571011020359>
- Hasan, H., & Ditsa, G. (1999). The impact of culture on the adoption of IT: An interpretive study. *Journal of Global Information Management*, 7(1), 5-15. <https://www.igi-global.com/article/impact-culture-adoption/51322>
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: International differences in work-related values*. Sage Publications.

- Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind: Intercultural cooperation and its importance for survival*. McGraw-Hill.
- Hofstede, G. J. (2016). Adoption of communication technologies and national culture. *Systèmes d'Information et Management*, 6(3), 3. <https://aisel.aisnet.org/sim/vol6/iss3/3>
- Hosseini, B. (2015). *Study of BIM implementation process in Iranian construction projects with the approach of examining barriers and limitations* [Unpublished master's thesis, Iran University of Science and Technology, In Persian].
- Hosseini, M. R., Azari, E., Tivendale, L., Banihashemi, S., & Chileshe, N. (2016). Building Information Modeling (BIM) in Iran: An exploratory study [In Persian]. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 6(2), 78-89. <https://dro.deakin.edu.au/view/DU:30088915>
- Kymmell, W. (2007). *Building information modeling: Planning and managing construction projects with 4D CAD and simulations (McGraw-Hill construction series)*. McGraw Hill Professional.
- Lee, S. G., Trimi, S., & Kim, C. (2013). The impact of cultural differences on technology adoption. *Journal of World Business*, 48(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2012.06.003>
- Mac Callum, K., Jeffrey, L., & Kinshuk (2014). Factors impacting teachers' adoption of mobile learning. *Journal of Information Technology Education*, 13. <http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP141-162MacCallum0455.pdf>
- McGraw Hill Construction (2014). The business value of BIM in Australia and New Zealand: SmartMarket report managing editor. McGraw Hill Construction. https://download.autodesk.com/temp/pdf/mcgraw_hill_business_value_of_BIM_anz.pdf
- Office of National Regulations and Building Control. (2018). *Report on the recognition and proposal of BIM movement in Iran* [Unpublished report, In Persian]. Ministry of Roads and Urban Development.
- Png, I. P., Tan, B. C., & Wee, K. L. (2001). Dimensions of national culture and corporate adoption of IT infrastructure. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(1), 36-45. <https://doi.org/10.1109/17.913164>
- Porwal, A., & Hewage, K. N. (2013). Building Information Modeling (BIM) partnering framework for public construction projects. *Automation in Construction*, 31, 204-214. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.12.004>

- Raji, S. (2018). *A comparative comparison of the national culture of different countries of the world from the perspective of Hofstede the six dimensional cultural model* [In Persian]. The 5th National Conference Management & Human Science Research in Iran, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/787827>
- Rouhani, N., & Banihashemi, Y. (2018). *Categorizing of BIM imolementation barriers with barrier type and decision making level approach* [In Persian]. International Conference of Building Information Modeling, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/804927>
- Sadeghi, K., Saribagloo, J. A., Aghdam, S. H., & Mahmoudi, H. (2014). The impact of Iranian teachers cultural values on computer technology acceptance. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 13(4), 124-136. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1043199>
- Son, H., Lee, S., & Kim, C. (2015). What drives the adoption of building information modeling in design organizations? An empirical investigation of the antecedents affecting architects' behavioral intentions. *Automation in Construction*, 49, 92-99. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2014.10.012>
- Srite, M., & Karahanna, E. (2006). The role of espoused national cultural values in technology acceptance. *MIS Quarterly*, 3(3), 679-704. <https://doi.org/10.2307/25148745>
- Sunny, S., Patrick, L., & Rob, L. (2019). Impact of cultural values on technology acceptance and technology readiness. *International Journal of Hospitality Management*, 77, 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.06.017>
- Taslimi, M. S., Farhangi, A. A., Abedijafari, H., & Raznahan, F. (2010). A model for national culture's influence on teamwork in Iran [In Persian]. *Rahbord Farhang Journal*, 3(3-4), 127-162. https://www.jsfc.ir/article_44079.html
- Veiga, J. F., Floyd, S., & Dechant, K. (2001). Towards modelling the effects of national culture on IT implementation and acceptance. *Journal of Information technology*, 16(3), 145-158. <https://doi.org/10.1080/02683960110063654>
- Waarts, E., & Van Everdingen, Y. (2005). The influence of national culture on the adoption status of innovations:: an empirical study of firms across Europe. *European Management Journal*, 23(6), 601-610. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2005.10.007>
- Zhang, T., Tao, D., Qu, X., Zhang, X., Zeng, J., Zhu, H., & Zhu, H. (2020). Automated vehicle acceptance in China: Social influence and initial trust are key determinants. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 112, 220-233. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.01.027>