نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال دهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲
صفحات ۱۸۷ - ۲۰۲

عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌های ناشی از حوادث

محمد حسین دادخواه؛ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه هنر، تهران، ایران.
بهنود برمایه‌ور[1]؛ دانشیار گروه فناوری‌معماری(مدیریت پروژه و ساخت)، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.

دریافت مقاله :۱۴۰۲/۰۴/۰۱ پذیرش نهایی:۱۴۰۲/۰۶/۱۱

چکیده

در سال‌های اخیر، با افزایش قابل توجه آمار رخدادهای ناگوار گوناگون از قبیل بحران‌های مالی، بلایای طبیعی و غیرطبیعی و غیره، توانایی بقاء امری حیاتی برای پروژه‌ها خصوصا در صنایع زیربنایی مانند صنعت ساختمان بوده است. در واقع، پروژه‌ها همچون سیستم‌های موقتی نیاز دارند تا جهت پیشگیری و کاهش تاثیر خسارات پیش‌آمده‌ها، تاب‌آور شوند. بنابراین، هدف اصلی پژوهش حاضر عبارت است از: بررسی عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات. در این راستا، در این پژوهش ترکیبی، ابتدا با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای عوامل موثر معرفی شدند. در ادامه، داده‌های جمع‌آوری شده، از طریق مطالعات میدانی و مصاحبه با ده نفر از خبرگان پژوهش، تحلیل (کیفی مضمونی) شدند. بر این اساس، عوامل اصلی و فرعی موثر، در سه دوره‌ی زمانی قبل، حین و پس از ساخت، شناسایی، اصلاح و نهایی گردیدند. پس از آن، عوامل اصلی با استفاده از پرسشنامه‌ی توزیع شده بین شصت و یک نفر، نرم‌افزار کمی SPSS و نیز آزمون فریدمن اولویت‌بندی شدند؛ که به‌ترتیب عبارتند از: در مرحله‌ی قبل از ساخت- قوانین و سیاست‌های کلان و امکان‌سنجی؛ در مرحله‌ی ساخت- ایمنی، تیم پروژه، نظارت و کنترل، تکنولوژی ساخت، مدیریت چابک، آموزش، مدیریت ذینفعان، مدیریت هزینه، مدیریت ارتباطات، مدیریت زمان‌بندی و درس‌آموخته‌ها و در مرحله‌ی پس از ساخت- مدیریت بحران، تعمیر و نگه‌داری و فرهنگ‌سازی. در آخر، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که اتخاذ رویکرد مدیریتی مبتنی‌بر تاب‌آوری در پروژه‌ها خصوصا در حوزه‌ی ساختمان‌سازی می‌تواند آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات را به حداقل برساند.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آورسازی، تاب‌آوری پروژه، پروژه‌های ساختمانی، حوادث، اختلالات.

[1] نویسنده مسئول: Email: b.barmayehvar@art.ac.ir

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

مقدمه

آمارهای رسمی و غیر رسمی نشان می‌دهند که درصد قابل توجهی از پروژه‌ها مخصوصا در حوزه‌ی ساختمان‌سازی در کشور با آسیب‌های فراوانی (آسیب یعنی تغییرات ایجاد شده در یک مجموعه که بر عملکرد فعلی یا آینده آن تأثیر منفی می‌گذارد (Farrar et al., ۲۰۰۵)) و حتی شکست‌هایی (شکست یعنی حالت یا شرایط عدم دستیابی به هدف مطلوب یا مورد نظر (Merriam-Webster, ۲۰۱۵)) مواجه می‌شوند؛ این امر می‌تواند مشکلات جبران‌ناپذیری را در ابعاد گوناگون به‌وجود آورد. دلایل مختلفی را می‌توان برای آسیب‌ها و شکست‌های پروژه‌ها برشمرد؛ یکی از موارد قابل تامل، بروز حوادث (حادثه به‌مثابه سانحه یا برخورد، یک رویداد خارجی مشخص، قابل شناسایی، ناگاه و غیرقابل پیش‌بینی، غیرعادی و بدون قصد است که در یک زمان و مکان ویژه رخ می‌دهد و بدون دلیل آشکار است؛ اگرچه اثری مشخص دارد اما معمولاً احتمال نتیجه‌ی منفی و ناگواری دارد که با آگاهی از دلایل رویدادی که حادثه را می‌آفریند و انجام کار مناسب پیش از رویداد، می‌توان از آن جلوگیری و پیشگیری کرد (Robertson, ۲۰۱۵; Woodward, ۲۰۱۳)) و اختلالات (اختلال وضعیتی می‌باشد که در آن ادامه چیزی به روش عادی دشوار است (Oxford Advanced Learner's Dictionary, n.d.)؛ به‌عبارتی، اختلال عمل جلوگیری از ادامه چیزی، به‌ویژه یک سیستم، فرآیند یا رویداد، طبق معمول یا مطابق انتظار است (Cambridge Dictionary, n.d.)) در طول عمر پروژه‌ها است که عموما می‌تواند مانع رسیدن پروژه‌ها به موفقیت و اهداف از پیش تعین شده گردد. البته، وقوع نوسانات و تغیرات شدید در عرصه‌های سیاسی، اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و رخداد بحران‌های متنوع نیز در این موضوع بی‌تاثیر نبوده است (الفت و همکاران، ۱۴۰۰).

پروژه‌های ساختمانی نیز از آن دسته پروژه‌هایی هستند که به‌دلیل پیچدگی‌های فراوانی که دارند ممکن است که در معرض حوادث گوناگونی قرار بگیرند و همین امر موجب به‌وجود آمدن اختلالات فراوانی در آن‌ها شود. به‌تعبیری، عدم توجه به پیامدهای به‌وجود آمده موجب فاصله گرفتن پروژه‌های ساختمانی از اهداف خود و حتی شکست آن‌ها می‌شود و طبعا در پی آن می‌تواند آثار مخربی از جمله نارضایتی گسترده‌ی ذینفعان پروژه را نیز دربرداشته باشد (کریمی، ۱۳۹۶).

اگر فرآیندی درون پروژه وجود داشته باشد که بتواند پروژه را در برابر حوادث مختلفی که بوجود می‌آید مقاوم کند، تا حد زیادی به‌رسیدن پروژه به اهداف خود کمک کرده است؛ این رویکرد بیانگر مفهوم تاب‌آوری است. تاب‌آوری در پروژه مفهوم جدیدی است که، برخلاف رویکردهای سنتی که تلاش دارند رویدادهای غیرمنتظره را پیش‌بینی کنند و ریسک‌های به‌وجود آمده را کاهش دهند، خطاپذیری ذاتی سیستم‌های پروژه را تشخیص می‌دهد و کوشش می‌کند تا بفهمد چگونه پروژه‌ها عملکرد خود را در مواجهه با مشکلات و حوادث به‌وجود آمده حفظ و بازیابی می‌کنند (Zhang et al., ۲۰۱۸).

به بیانی، اختلال در پروژه‌ها می‌تواند باعث شوک و آسیب‌پذیری پروژه و در نتیجه شکست شود. توانایی موثر مدیریت حوادث و اختلالات به‌وجود آمده در پروژه‌ها برای موفقیت آنها بسیار ضروری است. برای مدیریت حوادث، اختلالات و به‌طور کلی رویدادهای ناخوشایند در طول پروژه، رویکردی بایستی اتخاذ شود که پروژه توانایی بازیابی حالت قبل از وقوع حادثه را داشته باشد که شامل کاهش آسیب‌پذیری، پاسخ و آمادگی از طریق قابلیت‌های موجود می‌باشد (Haigh et al., ۲۰۰۶). با این‌حال، رویکردهای مدیریتی که در اکثر پروژه‌ها اجرا می‌شود، بر کاهش آسیب‌پذیری تمرکز داشته‌اند؛ اما، از طرف دیگر، مزیت تمرکز بر روی بازیابی (به جای متمرکز شدن بر کاهش آسیب‌پذیری) در این است که می‌تواند

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

چشم‌انداز وسیع‌تری را برای پروژه‌ها فراهم کند تا از منابع خودشان در مدیریت اختلالات استفاده کنند و نیز می‌تواند قرار گرفتن در معرض تهدیدات آینده را تاحدودی کاهش دهد (Qazi et al., ۲۰۱٦). ازاین‌رو، اگر یک رویکردی مبتنی‌بر تاب‌آوری در پروژه اتخاذ شود، شانس زیادی می‌توان برای موفقیت پروژه درنظر گرفت. به‌سخنی، تاب‌آوری در پروژه می‌تواند رویکردهای مرسوم در برخورد با حوادث به‌وجود آمده را تا حدود زیادی تغیر دهد و به بهبود آن کمک کند. در همین راستا، پژوهش‌گران مفهوم تاب‌آوری در پروژه را هنر تشخیص و درک تغیرات در محیط پروژه و برنامه‌ریزی برای به حداقل رساندن آسیب در هنگام وقوع تغیرات و انطباق با واقعیت جدید دانسته‌اند (Turner & Kutsch, ۲۰۱۵). تاب‌آوری پروژه، توانایی سیستم پروژه برای بازیابی ظرفیت و سازگاری مداوم با تغیرات نیز معرفی شده است (Geambasu, ۲۰۱۱). در پژوهشی، تاب‌آوری به‌عنوان ظرفیت پاسخگویی، آماده‌شدن و کاهش تأثیر اختلالات برای بازیابی و اطمینان از تکمیل اهداف پروژه ذکر شده است (Blay, ۲۰۱۷). به‌عبارتی، پروژه همچون سازمان موقتی سیستماتیک باید بتواند مانند سیستمی تاب‌آور عمل کند یعنی توانایی انطباق‌پذیری (مقابله‌ی موثر با صدمات احتمالی)، توانایی خودتنظیمی (سازماندهی داخلی درون یک سیستم بدون هدایت) و توانایی تغییر شکل دادن (سازماندهی مجدد) را داشته باشد (فیروزه‌جاه، ۱۳۹۶). همچنین، در پژوهش دیگری، به دو نوع تاب‌آوری پروژه اشاره شده است، تاب‌آوری واکنشی و تاب‌آوری فعال؛ تاب‌آوری واکنشی این را در نظر می‌گیرد که پروژه در یک وضعیت پایدار است که به آن اجازه می‌دهد از خود در برابر حوادث مخرب محافظت‌کند، اما از سویی دیگر، تاب‌آوری فعال بر محیط پروژه تأکید دارد و معتقد است که یک محیط ناپایدار مستلزم نوعی سازگاری است (Giezen et al., ۲۰۱۵). البته درخور ذکر است که، مدیریت ریسک بر کاهش آسیب‌پذیری‌ها و برنامه‌ریزی متمرکز است در صورتی که مدیریت تاب‌آوری تاکید بیشتری بر بازیابی هر چه سریع‌تر آسان‌سازی انطباق دارد. به بیانی، مدیریت ریسک به کاهش احتمال وقوع و کاهش اثر یک رویداد نامطلوب می‌پردازد؛ درحالی‌که مدیریت تاب‌آوری به‌دنبال بازگشت هرچه سریع‌تر به وضعیت قبل از وقوع رویداد نامطلوب می‌باشد (Linkov & Palma-Oliveira, ۲۰۱۷; Rahi, ۲۰۱۹).

تاب‌آوری در پروژه را می‌توان در ابعاد گوناگون تعریف و تبیین کرد از جمله ایجاد بافر و سازماندهی مجدد ساختار پروژه هنگام مواجهه با اتفاقات غیرقابل انتظار. درخصوص ایجاد بافر لازم به ذکر است که پروژه‌ها در هنگام وقوع ممکن است با عدم قطعیت روبه‌رو شوند که می‌تواند باعث به‌وجود آمدن اختلالات زیادی در برنامهٔ زمان‌بندی شود؛ از همین‌رو، قرارگیری چندین بافر از انواع گوناگون می‌تواند در هنگام روبه‌رو شدن با اتفاقات ناگوار، ساختار پروژه را همانند گذشته حفظ کرده و جلوی شکست آن را بگیرد (Vonder et al., ۲۰۰۵). به تعبیری، به‌صورت کلی بافر را می‌توان به‌عنوان یک ضربه‌گیر و یا گیرندهٔ نوسانات بیان کرد و هدف آن این است که اختلالاتی که رویدادهای نامطلوب به‌وجود می‌آورند را خنثی نماید (Vugrin et al., ۲۰۱۱). بافرها را می‌توان به چندین دسته مختلف تقسیم نمود از جمله زمانی، منابع، هزینه و کیفی. بافر زمانی به دو دسته‌ی جدا تقسیم می‌شود. در دستهٔ اول، بافرها به‌صورت بسته‌های زمانی در نقاط مختلفی از شبکه‌ی پروژه قرار می‌گیرند، که مهمترین آن‌ها در انتهای مسیر بحرانی قرار گرفته‌اند؛ درحالی‌که، در دسته‌ی دوم، بافرها در انتهای هر فعالیت قرار دارند (Leus, ۲۰۰۵). هر یک از دسته‌های بیان شده برای یک شرایط به‌خصوص مناسب است؛ دسته‌ی اول زمانی کاربرد دارد که فقط مرحله‌ی اختتام پروژه حائز اهمیت باشد، با این‌حال، دسته‌ی دوم زمانی کاربرد دارد که مرحله‌ی شروع و پایان فعالیت‌های متنوع پروژه دارای اهمیت بالایی هستند (Leus & Herroelen, ۲۰۰٤). اما، بافر منابع جهت عدم روبه‌رو شدن با کمبود منبع حین اجرای پروژه به‌کار گرفته می‌شوند. دو

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

دسته‌ی مختلف برای این نوع بافر می‌توان اظهار کرد. دسته‌ی اول، هنگامی است که در رابطه با آغاز سایر وظایف اولویت‌دهی شده‌ی موجود در مسیر بحرانی بایستی به پیمانکار هشدار داده شود؛ اما دسته‌ی دیگر، تخصیص منابع اضافی برای فعالیت‌های موجود در مسیر بحرانی است (Lavanya & Malarvizhi, ۲۰۰۸). درحالی‌که، بافر هزینه با هدف عدم به‌وجود آمدن هزینه‌های غیربرنامه‌ریزی‌شده به پروژه که در اثر وقوع اتفاقات نامطلوب و غیرمنتظره هستند، به‌کار برده می‌شود (Leach, ۲۰۰۳). از طرف دیگر، بافر کیفی می‌تواند جهت تاب‌آورکردن کیفیت محصولات تحویل شدنی، در مواقعی که اتفاقات ناگوار به‌وقوع پیوسته است، مطرح شود (Leach, ۲۰۰۱).

در مواقع بحرانی، ساختار فعلی هر پروژه‌ای معمولا نیاز به تغییر دارد (Linkov et al., ۲۰۱٤)؛ این بازسازماندهی را می‌توان در دسته‌های مخلفی اعمال نمود از جمله سازماندهی مجدد تعاملات میان اعضای تیم پروژه، سازماندهی مجدد نقش‌ها و وظایف اعضای تیم پروژه و تعامل با محیط خارج از پروژه (Khosravi & Mohammed, ۲۰۱۳; Kutsch et al., ۲۰۲۱). در اصل، تلاش برای رسیدن به یک محیط سالم، ایمن و دوستانه، از طریق مدیریت موثر ارتباطات و مدیریت صحیح ذینفعان، می‌تواند پروژه را در برابر حوادث گوناگون تاحدود زیادی تاب‌آورسازد (Dye, Söderholm, ۲۰۰۸; ۲۰۱۱). این تعاملات، از منظر تاب‌آوری، در سه بخش مطرح هستند: استفاده از ظرفیت‌های ارتباطات الکترونیکی (Fichtner, ۲۰۱۵) و (اشرفی و همکاران، ۱۴۰۱)، برون‌سپاری (Rao, ۲۰۰۸) و ارتباط موثر با ذینفعان هنگام بحران‌ها (Abudi, ۲۰۱۳).

در صنعت ساختمان، تاب‌آوری پروژه‌ها معمولا بعدهای مختلف فعالیت‌های درگیر در سطوح متفاوت را دربرمی‌گیرد (Hernantes et al., ۲۰۱۸). با این‌وجود، به‌طورکلی، مفهوم تـاب‌آوری از دو بعد اساسی قابل توجه است؛ بعد اول می‌تواند در یک مقیاس بزرگ، جوانب اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و سایر جوانب درگیر با حوادث و پیش‌آمده‌های پروژه‌ها را شامل شود (به نوعی در مورد این بعد، مسائل اجتماعی، سیاسی و اقتصادی تحلیل می‌شوند) و بعد دیگر می‌تواند در یک مقیاس کوچک، تاب‌آوری یک عنصر سازه‌ای در برابر تنش‌ها و نیروهای به وجود آمده‌ی سازه‌ای از جمله زلزله را شامل شود (به نوعی در مورد این بعد، نیروهای فیزیکی، مقاومت مصالح و هزینه‌های مربوطه ارزیابی می‌شوند) (صالحی و همکاران، ۱۳۹۹). در همین مسیر، در مطالعه‌ای، بهبود عمر مفید ساختمان و مقاومت آن در مقابل حوادث گوناگون مانند زلزله، تندباد، سیل و غیره را تاب‌آوری ساختمان نامیده‌اند (Marchese, ۲۰۱۸). در پژوهشی دیگر نیز، تـــاب‌آوری ساختمان، توانایی یک سیستم ساختمانی در برابر نیروها و مخاطرات به‌وجود آمده و همچنین بازگشت به شرایط ایده‌آل قبل از وقوع حادثه و ایجاد آمادگی لازم برای مقابله با خطرات آینده بیان شده است (Davis & Izadkhah, ۲۰۰٦).

نظر به مرور نظام‌مند مبانی نظری، ادبیات و پیشینه‌ی پژوهش حاضر، شواهد گویای آن است که در زمینه‌ی تاب‌آوری هم در سطح ملی و هم در سطح بین‌المللی مکتوبات علمی درخور توجهی وجود دارد اما نکته‌ی ظریف و قابل تامل این است که پیرامون تاب‌آوری در بستر مدیریت پروژه ساخت پژوهشی جامع و شایسته کمابیش انجام نشده است. لذا، این پژوهش می‌تواند ضمن پرکردن این شکاف تحقیقاتی و همچنین تاباندن نوری بر مفهوم و کارکرد تاب‌آوری در بستر مدیریت پروژه ساخت، به‌طور کل و تاب‌آورسازی پروژه‌های ساختمانی (به عنوان قلمروی اصلی مطالعاتی حاضر) برای کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات، به‌طور اخص، نوآوری تحقیقاتی را، با تاکید بر ارائه‌ی عوامل موثر مربوطه، تبیین کند. در آخر، سوال‌های کلیدی پژوهش عبارتند از: عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی، به ترتیب، کدامند؟ و مفهوم تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی چیست؟. هدف اصلی پژوهش حاضر نیز عبارت

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

است از: بررسی عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات.

داده‌ها و روش کار

هر موضوع تحقیقاتی ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود را دارد؛ با این‌حال، تمام پروژه‌های پژوهشی، بدون توجه به پدیده مورد بررسی، عموما دارای مراحلی هستند نظیر: نقشه اجرایی (پیشینه، جامعه آماری، خبرگان و...)، سوالات تحقیق، جمع‌آوری داده‌ها (مصاحبه، پرسشنامه و...) و تحلیل و تفسیر داده‌ها اعم از کمی و کیفی (تحلیل مضمونی، آماری و...). در این پژوهش نیز، ابتدا داده‌های مورد نیاز از پیشینه‌ی پژوهش شناسایی شده و سپس با کمک مصاحبه با خبرگان، داده‌های جمع‌آوری شده تدقیق و تکمیل شدند و پس از آن از طریق پیمایش کمی و پرسشنامه، این داده‌ها اولویت‌بندی گردیدند. درواقع، هدف اصلی این پژوهش بررسی راهکارهای افزایش تاب‌آوری پروژه برای پیشگیری و کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات در حوزه‌ی ساختمان‌سازی می‌باشد. بنابراین، پژوهش کنونی، از نظر مقصود کاربردی-توسعه‌ای و از نظر شیوه‌ی گردآوری اطلاعات توصیفی-تحلیلی می‌باشد. همچنین، در این پژوهش، ضمن تمرکز بر فلسفه‌ی تحقیق عملگرایی و تاحدودی تفسیری و نیز تاکید بر رویکرد استقرایی و تاحدودی استنتاجی، از طرح تحقیق آمیخته‌ی اکتشافی، جهت ارائه‌ی الگویی برای بازنمایی پدیده‌ی مورد مطالعه، بهره‌گیری شده است. به‌نوعی، روش آمیخته یا ترکیبی پژوهشی، مرکب از دو بخش کیفی و کمی، به‌منظور افزایش اعتبار فرآیندها و یافته‌ها و صحه‌گذاری بر خروجی‌های پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفته است. البته، درخور توجه است که ماهیت کلی این پژوهش کیفی است و لذا بخش کیفی، هم به لحاظ وسعت و هم به لحاظ عمق، نسبت به بخش کمی بسیار بیشتر و مهم‌تر است و در واقع بخش کمی حالت مکملی دارد.

با توجه به مسئله و نیز هدف اصلی این پژوهش، ۱۰ نفر از خبرگان (مدیران پروژه‌های ساخت و ساز بزرگ با حداقل ده سال مسئولیت مدیریتی مستقیم و مرتبط؛ اساتید، اعضای هیات علمی یا مدرسان دانشگاه مرتبط با صنعت ساختمان و آگاه به امور ایمنی و تاب‌آوری؛ محققان و فعالان در حوزه ساختمان‌سازی؛ انبوه‌سازان کشور)، برای بخش کیفی، به صورت هدفمند و گلوله‌برفی و البته با تمرکز بر اشباعیت نظری، جهت مشارکت در پژوهش، انتخاب شدند. به دیگر سخن، حجم نمونه در بخش کیفی با توجه به سطح اشباع نظری تعیین گردید (اشباع نظری یعنی مصاحبه‌ها تا زمانی ادامه می‌یابد که مصاحبه‌های بیشتر به داده‌های جدیدتری منجر گردد و شناخت بیشتری نسبت به پذیرش، مولفه‌های تشکیل دهنده آن و نحوه اجرای آن حاصل شود و اگر مصاحبه‌های بیشتر به داده‌های بیشتری منجر نشود و داده‌های قبلی تکرار گردد، با عنایت به حصول اشباع نظری، مصاحبه‌ها متوقف می‌شوند) (سرمد و همکاران، ۱۴۰۲). اما، در بخش کمی، با توجه به موضوع تحقیقاتی و ماهیت جامعه آماری مربوطه، از روش نمونه‌گیری از نوع در دسترس و تصادفی- خوشه‌ای بهره‌گیری شد. به‌گونه‌ای که جامعه مورد نظر، به‌صورت چهار شرکت پیمانکاری خصوصی، سه سازمان پیمانکاری دولتی و چهار سازمان کارفرمای دولتی که در زمینه‌ی ساخت و ساز فعالیت دارند خوشه‌بندی‌بندی شدند و در پی آن افراد جامعه آماری مورد نظر انتخاب شدند. همچنین، با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه برای جامعه آماری مربوطه، ۶۱ نفر محاسبه گردید و سرانجام، پرسشنامه مربوطه در میان آن‌ها توزیع شد.

در بخش کیفی، داده‌ها به شیوه‌ی مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی گردآوری شدند. در مطالعات کتابخانه‌ای، اطلاعات از طریق مطالعه‌ی کتب، نشریات، مراجع اینترنتی و پایگاه‌های اطلاع‌رسانی فراهم‌آوری شده و پس از انتخاب منابع نسبت

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

به تهیه، فیش‌برداری و تبیین و ترجمه متون داخلی و خارجی اقدام گردید. درواقع، ادبیات و پیشینه‌ی تحقیق واکاوی گردید و در پی آن عوامل مربوطه شناسایی شدند. علاوه‌بر این، در مطالعات میدانی، داده‌ها از طریق مصاحبه با خبرگان و مشارکت‌کنندگان در تحقیق جمع‌آوری گردیدند. مصاحبه‌ها به‌صورت هدفمند، نیمه‌عمیق و نیمه‌ساختاریافته انجام شدند. از سویی دیگر، در بخش کمی هم، داده‌ها به شیوه‌ی مطالعات میدانی گردآوری شدند. در این مطالعه‌ی پیمایشی، برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از ابزار پرسشنامه استفاده گردید. پرسشنامه استفاده شده یک پرسشنامه محقق ساخته است که سوالات، از خروجی بخش کیفی پژوهش به منظور برازش یافته‌ها و نیز اعتباربخشی بیشتر، استخراج شده است (جدول ۱).

جدول ۱: پرسشنامه پژوهش

سوالات تخصصی
۱- به نظر شما کدام عوامل تاثیر بیشتری در تاب‌آوری پروژه در مرحله پیش از ساخت دارد؟
۱-امکان سنجی
۲-قوانین و سیاست های کلان
۲- به نظر شما کدام عوامل تاثیر بیشتری در تاب‌آوری پروژه در مرحله ساخت دارد؟
۱-ایمنی
۲-تیم پروژه
۳-نظارت و کنترل
۴-مدیریت ذینفعان
۵-آموزش
۶-تکنولوژی ساخت
۷-مدیریت ارتباطات
۸-مدیریت زمان‌بندی
۹-مدیریت هزینه
۱۰-مدیریت چابک
۱۱-درس‌آموخته‌ها
۳- به نظر شما کدام عوامل تاثیری بیشتری بر تاب‌آوری پروژه در مرحله پس از ساخت دارد؟
۱-تعمیر و نگه‌داری
۲-فرهنگ‌سازی
۳-مدیریت بحران
سوالات عمومی
۱- جنسیت: ۱-مرد ۲-زن
۲- مدرک تحصیلی: ۱-کارشناسی ۲- کارشناسی ارشد ۳- دکتری
۳- شغل: ۱-آزاد ۲-کارمند ۳-بازنشسته ۴-در حال تحصیل

در بخش کیفی پژوهش حاضر، روش تجزیه و تحلیل کیفی به‌صورت تحلیل مضمون یا تِم بکارگیری شد. تحلیل مضمون شیوه ای در روش پژوهش کیفی است که بر شناسایی، تحلیل و تفسیر الگوی معانی داده‌های کیفی تمرکز دارد. مضمون عنصر کلیدی در این روش است. مضمون‌ها پرارزش‌ترین واحدهایی هستند که در تجزیه و تحلیل محتوا باید

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

مدنظر قرار گیرند و منظور از مضامین معنای خاصی است که از یک کلمه یا جمله یا پاراگراف مستفاد می‌شود. این مضمون‌ها فضای خاص و مشخصی را اشغال نمی‌کنند، چون یک جمله ممکن است چند مضمون داشته باشد و یا چند پاراگراف متن، ممکن است فقط یک مضمون داشته باشد. در حقیقت، تحلیل مضمون، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. این روش، فرآیندی برای تحلیل داده های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند؛ و به سخنی، تحلیل مضمون، صرفاً یک روش کیفی نیست بلکه فرآیندی است که می‌تواند در اکثر روش‌های کیفی به‌کار رود (دانایی فرد و همکاران، ۱۴۰۰). گرچه، در بخش کمی پژوهش کنونی، برای بررسی سوالات تحقیق در جامعه از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در این قسمت، با استفاده از خروجی نرم افزار SPSS۲۵ به تجزیه و تحلیل داده‌های کمی و تفسیر نتایج مربوطه پرداخته شده است.

در بخش کیفی این تحقیق، جهت اطمینان از درستی تفسیر و برداشت از گفته‌ها و نظرات مصاحبه‌شوندگان، پس از پیاده‌سازی و کدگذاری مقدماتی هر مصاحبه، دوباره به آنها مراجعه شده و درستی مطالب با نظر آنها بررسی گردیده است. به نوعی، در این پژوهش برای قابلیت اعتماد یا پایایی، در راستای قابلیت تعمیم و صحت یافته‌ها، از روش اعتباریابی یا بازبینی توسط مصاحبه‌شوندگان استفاده شده است (بررسی صحت یافته‌های پژوهش توسط مصاحبه شوندگان به منظور حصول اطمینان از اینکه این پژوهش به شکل صحیح دیدگاه‌های آنان را درباره موضوع پژوهش تحت پوشش قرار داده است). همچنین، نظر به کمابیش نوپا بودن مفهوم تاب‌آوری و نیز مبحث تاب‌آورسازی در بستر مدیریت پروژه‌های ساختمانی در کشور، برای اطمینان یافتن از درست بودن داده‌ها، تلاش شد تا درخصوص جمع‌آوری اطلاعات، تمرکز بر افرادی باشد که حداقل دانش و تجربه کافی در حیطه‌ی مربوطه را داشته باشند که این امر به افزایش اعتبار داده‌های به‌دست آمده و طبیعتا یافته‌ها کمک بسیاری نموده است. به‌علاوه، برای ارتقاء اعتبار یا روایی، سوالات، ماهیت موضوعی و محتوای مصاحبه‌ها با خبرگان حوزه‌ی مدیریت پروژه ساخت بررسی و مورد تایید قرار گرفته‌اند. این در حالی است که، در بخش کمی این پژوهش، برای پایایی یافته‌های کمی از روش آزمون- بازآزمون بهره‌گرفته شده است؛ یعنی داده‌های به‌دست آمده دوباره در معرض پرسش قرار گرفته‌اند که نتایج ثابتی را نشان داده است. همچنین، برای روایی، سوالات پرسشنامه، از لحاظ صوری و محتوایی، توسط خبرگان حوزه‌ی مدیریت پروژه ساخت و مشاوران آماری بررسی و مورد تایید قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که در طول این پژوهش، به‌طور کلی کوشش شد تا در جهت افزایش دقت پژوهش و ارتقای اطمینان به یافته‌ها از تمامی ظرفیت‌ها و ویژگی‌های روش‌شناسی بایسته و متناسب با هویت، ماهیت و موضوع تحقیقاتی کنونی بهره‌گیری شود.

درهمین راستا، داده‌های جمع‌آوری‌شده‌ی کیفی، به صورت میدانی، مرتب گشته و کدگذاری شده‌اند. کدها براساس میزان تشابه دسته‌بندی و سپس مفاهیم از آن‌ها استخراج شده‌اند. در نهایت، مفاهیم شناسایی شده، در سه دوره‌ی زمانی قبل، در هنگام و بعد از ساخت پروژه ساختمانی در قالب مضمون‌های اصلی و فرعی تقسیم‌بندی شده‌اند.

شایان ذکر است که عوامل کلیدی مربوطه، ابتدا بوسیله‌ی مطالعه‌ی کتابخانه‌ای بدست آمده‌اند؛ (که عبارتند از: ایجاد بافرهای زمانی و هزینه‌ای، استفاده از مصالح تاب‌آور، رهبری و مدیریت موثر، فرهنگ یادگیری، قابلیت انعطاف‌پذیری، ارتباطات صحیح، نیروی انسانی موثر، پدافند غیرعامل)، سپس بوسیله‌ی مطالعه‌ی میدانی خاصه اجرای مصاحبه‌ها، اصلاح (تدقیق، بسط و تعمیق) و تایید و نهایی شدند. افزون بر این، در پژوهش فعلی، تاکید بیشتر بر روی دوره‌ی ساخت پروژه ساختمانی بوده است؛ هرچندکه، ممکن است عوامل ذکر شده در سایر دوره‌های زمانی نیز تاثیری ولو اندک داشته باشند،

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

اما در این تحلیل سعی شده دسته‌بندی‌ها با توجه به تاثیر حداکثری صورت پذیرد و عواملی که بیشترین تاثیر را در هر دوره داشته‌اند در دسته‌بندی ذکر شوند.

شرح و تفسیر نتایج

در بخش کیفی پژوهش، مفهوم تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان بررسی شد. تعاریف این مفهوم‌سازی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: مفهوم تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی

مصاحبه	تعریف تاب‌آوری در پروژه
اول	مفهومی برای مقاوم کردن پروژه‌ها در برابر حوادث غیرمنتظره
دوم	مقاوم کردن پروژه در هنگام حادثه و بازیابی پروژه به حالت قبل از حادثه و بهتر از آن
سوم	مقاوم کردن پروژه در برابر حوادث و بازیابی سریع
چهارم	مقاوم شدن پروژه در برابر اتفاقات ناگوار و بازگشت به موقع به شرایط قبل از حادثه
پنجم	ایمن شدن پروژه در برابر حوادث گوناگونی که در پروژه رخ می‌دهد
ششم	ایجاد شرایطی برای ایمن کردن پروژه در برابر حوادث
هفتم	ایجاد ایمنی در پروژه در برابر حوادث ناگوار
هشتم	ساختمان پروژه بعد از وقوع حادثه مقاومت داشته باشد و آسیب کمتری ببیند
نهم	ایجاد شرایطی که پروژه در هنگام وقوع حادثه کمترین آسیب را ببیند
دهم	مقاومت در برابر حادثه‌هایی مانند زلزله، سیل و غیره و توانایی بازیابی

در ادامه، عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات، در جدول ۳ ارائه شده‌اند.

جدول۳:عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی‌از حوادث و اختلالات

دوره	مضمون اصلی	مضمون فرعی	مفاهیم
پیش از ساخت پروژه	امکان‌سنجی	فنی	امکان‌سنجی شرایط فنی ساخت پروژه مانند مقاومت خاک، اقلیم و غیره
		اقتصادی	بررسی امکان‌پذیری ساخت پروژه از لحاظ اقتصادی و بازدهی پیش‌بینی شده
		اجتماعی	بررسی شرایط اجتماعی محل ساخت پروژه و انطباق آن با کاربری مورد نظر
	قوانین و سیاست‌های‌کلان	قوانین شهرداری	قوانین مربوط به تراکم فروشی شهرداری‌ها
		سیاست‌های کلان	ایجاد سیاست‌های وسعت‌شهرها بجای ساخت متراکم؛ حرکت به‌سمت سبک‌سازی
هنگام ساخت پروژه	ایمنی	ایمنی در کارگاه	رعایت اصول ایمنی در کارگاه پروژه و الزام به رعایت این قوانین
		تجهیزات و وسایل	تهیه تجهیزات و وسایل مورد نیازی که درهنگام وقوع حادثه استفاده می‌شوند
	تکنولوژی ساخت	مصالح تاب‌آور	استفاده از مصالح تاب‌آور در پروژه
		سبک‌سازی	سبک‌سازی پروژه تا حد امکان
		مقاوم‌سازی	استفاده از تکنولوژی‌های به‌روز مقاوم‌سازی پروژه

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

		تجهیزات	تهیه تجهیزات نو و مورد نیاز پروژه
	تیم پروژه	نیروی‌انسانی ماهر	استفاده از نیروی ماهر و کارآزموده در پروژه
		تعین مسئولیت‌ها	تعین دقیق مسئولیت‌های فرد در پروژه و هنگام وقوع حادثه
		انعطاف‌پذیری	داشتن انعطاف‌پذیری بالا در صورت وقوع تغیرات در هنگام بروز حادثه
		نوآوری	داشتن نوآوری لازم در شرایط وقوع حادثه
	نظارت و کنترل	نظارت بر اجرا	نظارت دقیق بر اجرای صحیح پروژه
	مدیریت ذینفعان	تاثیر مالک یا کارفرما	جلوگیری از تصمیمات اشتباه کارفرما در پروژه تا حد امکان
		تاثیر ذینفعان مختلف	کنترل ذینفعان مختلف درگیر در پروژه
	آموزش	هنگام حادثه	آموزش کارکنان برای مواجهه با حوادث احتمالی در پروژه و نحوه عملکرد آنان
		کمک‌های اولیه	آموزش کمک‌های اولیه برای زمان وقوع حادثه و آسیب
	مدیریت ارتباطات	ارتباط با افراد پروژه	برقراری ارتباط صحیح با تمامی افراد درگیر در پروژه
	مدیریت هزینه	تورم	تهیه مصالح و تجهیزات موردنیاز ازقبل برای جلوگیری‌از تاثیر تورم‌شدید درپروژه
		بافرهای هزینه	درنظرگرفتن بافرهای هزینه در مواقع بروز حوادث و اتفاقات غیرقابل‌پیش‌بینی
	مدیریت‌زمان‌بندی	بافرهای زمانی	مدیریت موثر زمان پروژه و ایجاد بافرهای زمانی در برنامه زمان‌بندی پروژه
	مدیریت چابک	استقبال از تغییر	تقسیم‌بندی پروژه به ابعاد کوچکتر و نظارت‌بر درستی عملکرد آن؛ استقبال از تغییر و تطبیق دادن با شرایط جدید
	درس‌آموخته‌ها	تجربیات پروژه‌های قبلی	استفاده از درس‌آموخته‌های قبلی در هنگام مواجهه با حادثه
پس از ساخت پروژه	تعمیر و نگه‌داری	بررسی دوره‌ای	نظارت و بررسی دوره‌ای برای‌رفع عیوب احتمالی و جلوگیری از خسارت‌های‌بیشتر
	فرهنگ‌سازی	شایعه	جلوگیری از شایعه‌سازی و دامن نزدن به آن با اطلاع رسانی دقیق و به موقع
		رفتار در حادثه	فرهنگ‌سازی و آموزش نوع رفتار در مواقع حادثه
	مدیریت بحران	امدادرسانی	بسیج تمامی نیروهای امدادی و واکنش سریع و به‌موقع در زمان موثر (۷۲ساعت)؛ پیش‌بینی امکان آواربرداری و دپوی آوار
		ایمنی،بهداشتی‌واجتماعی	اسکان افراد حادثه دیده، مشاوره‌های اجتماعی، تامین مایحتاج بهداشت فردی

گفتنی است که مرحله‌ی پس از ساخت یا به تعبیری دوره‌ی بهره‌برداری مرتبط با حوزه‌ی مدیریت ساخته‌ها می‌باشد که به‌نوعی جدیدترین فاز در طول عمر مفید پروژه‌های ساخت علی‌الخصوص ساختمانی است. مدیریت ساخته‌ها می‌تواند هم بعد نرم‌افزاری (از جمله نظافت، نگهبانی و غیره) و هم بعد سخت‌افزاری (از جمله تعمیر و نگهداری تاسیسات، آسانسور و غیره) را پوشش دهد. درحقیقت، مدیریت ساخته‌ها با یکپارچه‌سازی مولفه‌های افراد، مکان، فرآیند و فناوری به دنبال حصول اطمینان از نگه‌داشت و بهبود بازده ساخته‌ها است (Atkin & Brooks, ۲۰۲۱; Lennerts et al., ۲۰۰۵).

در بخش کمی، خروجی حاصل از بخش کیفی، یعنی همان عوامل شناسایی شده، توسط پرسشنامه‌ی مربوطه اولویت‌بندی شده‌اند. در این قسمت، با توجه به توزیع نرمال داده‌ها، رتبه‌بندی عوامل تاب‌آوری پروژه‌های ساختمانی (در مرحله پیش از ساخت، حین ساخت و پس از ساخت)، با استفاده از آزمون فریدمن انجام شده است. عوامل اولویت‌بندی‌شده، در جدول ۴ ارائه شده‌اند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

جدول ۴: اولویت‌بندی عوامل موثر بر ارتقاء تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات

رتبه	مرحله پیش از ساخت
۱	قوانین و سیاست‌های کلان
۲	امکان‌سنجی
رتبه	**مرحله ساخت**
۱	ایمنی
۲	تیم پروژه
۳	نظارت و کنترل
۴	تکنولوژی ساخت
۵	مدیریت چابک
۶	آموزش
۷	مدیریت ذینفعان
۸	مدیریت هزینه
۹	مدیریت ارتباطات
۱۰	مدیریت زمان‌بندی
۱۱	درس‌آموخته‌ها
رتبه	**مرحله پس از ساخت**
۱	مدیریت بحران
۲	تعمیر و نگه‌داری
۳	فرهنگ‌سازی

در راستای تبیین و تعمق‌بخشی، برخی از نوشتارهای مهم مصاحبه‌ها درخصوص عوامل موثر مربوطه به اختصار به شرح زیر می‌باشند: در مصاحبه اول، مصاحبه‌شونده بر این باور بوده است که «نظارت دقیق بر اجرای طراحی‌های صورت گرفته نیز جز عواملی بوده که در تاب‌آوری پروژه موثر بوده، در پروژه‌ها برخی اوقات پیش آمده به دلیل نظارت نکردن، اجرا مطابق با طراحی پیش نرفته و همین امر سبب به وجود آمدن مشکلات بسیاری در سطح پروژه گردیده است». در مصاحبه دوم، مصاحبه شونده عوامل متعددی را ذکر کرده از جمله «قانون‌گذاری و سیاست‌های کلان جزء مواردی بوده است که با اجرای صحیح آن کمک شایانی به تاب‌آوری شده است. می‌توان با وضع قوانینی همچون سبک‌سازی و مقاوم‌سازی و همچنین سیاست‌گذرای برای وسعت شهرها به‌جای بلندمرتبه‌سازی، پروژه‌های ساختمانی را تا حد زیادی در برابر حوادث تاب‌آور ساخت. عامل دیگر می‌توان به نیروی انسانی اشاره نمود، برای پروژه‌های ساختمانی افرادی را باید به‌کار بگیریم که از مهارت و تجربه لازم برخوردار باشند و بتوانند وظایف خود را در هنگام بروز حادثه به‌خوبی انجام دهند». در مصاحبه سوم، مصاحبه‌شونده بر این عقیده بوده است که «یکی از عوامل موثر بر تاب‌آوری که از قبل از اجرای پروژه نیز بیان شده، بررسی امکان سنجی پروژه از دیدهای مختلف فنی و اقتصادی بوده است؛ قبل از اجرای پروژه بایستی

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

بررسی کنیم که پروژه ما در محل سیل و گسل فعال نباشد که در هنگام وقوع حادثه بیشترین آسیب بر پروژه ما وارد شود. همچنین، رعایت اصول نکات ایمنی در کارگاه جزء مواردی بوده که رعایت نکردن آن سبب ایجاد آسیب‌های جبران‌ناپذیری شده است». در مصاحبه چهارم این موارد بیان شده است «تکنولوژی ساخت به معنای استفاده از مصالح مقاوم و هم سبک و همچنین استفاده از روش‌های نوین ساخت بوده است. استفاده از این موارد باعث شده که در هنگام وقوع حادثه پروژه ما تا حد امکان مقاومت لازم را داشته باشد و تاب‌آور تلقی شود». مصاحبه کننده پنجم بیان می‌کند که «بهره‌گیری از تجربه‌هایی که در پروژه‌های قبلی وجود داشته است می‌تواند عاملی مهم برای مدیر در جهت مدیریت پروژه باشد، بعضی اوقات پیش آمده حادثه‌هایی اتفاق افتاده که به‌دلیل نبود تجربه قادر به مدیریت آن به‌صورت مطلوب نبوده‌ایم، از این‌رو استفاده از تجربه‌های گذشته در قالب درس‌آموخته‌ها می‌تواند در تاب‌آوری پروژه موثر باشد. از جهتی دیگر، فرهنگ‌سازی نیز می‌تواند جزء عوامل موثر بر تاب‌آورسازی باشد، می‌توانیم با فرهنگ‌سازی نحوه‌ی رفتار در مواقع حادثه، از بروز اتفاقات پیش‌بینی نشده‌ی دیگر جلوگیری کنیم». در مصاحبه ششم، مصاحبه شونده بیان داشته است که «افراد درگیر در پروژه می‌توانند در شکست و موفقیت پروژه بسیار موثر باشند، یکی از این تاثیرات تصمیمات غلط مالک یا کارفرمای پروژه بوده است که گاهی اوقات به‌دلایل مختلف تصمیمات غیرکارشناسی خود را بر پروژه تحمیل کرده و باعث به‌وجود آمدن مشکلات متعددی در پروژه شده است». مصاحبه‌کننده هفتم بر این باور بوده است که «مدیریت درست هزینه یکی از مشکلاتی بوده است که همواره با آن دسته و پنجه نرم می‌کنیم، یکی از مسائل مهم در این حوزه تورم بوده است، پروژه‌های زیادی به‌دلیل تورمی سنگین که در کشور ما وجود دارد، به تعطیلی کشیده شده‌اند. اگر بتوانیم به‌صورتی برنامه‌ریزی کنیم که کمترین تورم شامل پروژه ما شود به‌موفقیت پروژه بسیار کمک کرده و پروژه خود را تاب‌آور می‌سازیم. آموزش هم جزء مواردی بوده که می‌تواند در این موضوع تاثیرگذار باشد؛ آموزش کمک‌های اولیه و لحظات اول حادثه نیز می‌تواند جزء این موارد باشد». مصاحبه شونده هشتم بر این موضوع تاکید داشته است که «ارتباط موثر با افراد درگیر در پروژه مخصوصا در هنگام بروز حادثه می‌تواند در تاب‌آورسازی پروژه نقش موثری ایفا کند». در مصاحبه نهم، مصاحبه شونده این عقیده را داشت است که «اگر بتوانیم بافرهای زمانی در برنامه‌ی زمان‌بندی پروژه مشخص کنیم، در صورت بروز حادثه و عقب ماند از زمان‌بندی پروژه می‌توانیم با وجود این بافرها تا حد زیادی عقب ماندگی برنامه زمانی را جبران کنیم. یکی دیگر از عوامل موثر می‌تواند تعمیر و نگه‌داری به‌موقع و درست پروژه طبق زمان‌بندی‌های مشخص باشد. این کار باعث شده که پروژه همیشه در حالت ایده‌آل خود باشد و در هنگام وقوع حادثه کمترین آسیب را ببیند». در مصاحبه دهم، مصاحبه‌شونده بیان داشته است که «مدیریت درست بحران در هنگام وقوع حادثه بسیار حائز اهمیت بوده، بسیج تمامی نیروها، کمک‌رسانی و امداد در لحظات طلایی وقوع حادثه و همچنین پیش‌بینی مکان اسکان و غیره جزء مواردی بوده که در صورت وقوع حادثه با انجام درست این عوامل به تاب‌آورسازی کمک می‌کنیم. ساختار پروژه بایستی به گونه‌ای باشد که در برابر هر گونه تغیر مقاومت نکند و همواره شرایط تطبیق با شرایط جدید را داشته باشد که این موارد را می‌توانیم در مدیریت چابک پروژه یافت کنیم».

در آخر، مدل مفهومی اصلی پژوهش در ارتباط با ارتقاء تاب‌آوری مرحله‌ی ساخت پروژه ساختمانی به شرح شکل ۱ ارائه می‌گردد. بر همین اساس، مفاهیمی چون ایمنی، تیم پروژه و نظارت و کنترل، مهمترین عوامل در مرحله حین ساخت پروژه‌های ساختمانی از منظر تاب‌آورسازی هستند. پس از این موارد، در این مرحله از پروژه، عواملی نظیر تکنولوژی ساخت، مدیریت چابک و آموزش از اهمیت بسزائی برخوردار هستند. سایر عوامل از جمله مدیریت ذینفعان،

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

مدیریت هزینه، مدیریت ارتباطات، مدیریت زمان‌بندی و درس‌آموخته‌ها، در جایگاه‌های بعدی اثرگذاری در این حوزه قرار دارند.

درواقع، این مدل مفهومی دلالت بر اهمیت و ضرورت پیاده‌سازی مدیریت پروژه مدرن و تاب‌آور خاصه در قلمروی ساختی و ساختمانی؛ و به نوعی مفهوم‌سازی و کارکردسازی تاب‌آوری در پروژه‌ها به‌منظور شناخت چگونگی دستیابی به بازیابی پروژه برای مدیریت بهتر حوادث و اختلالات دارد.



شکل ۱: مدل مفهومی ارتقاء تاب‌آوری در مرحله ساخت پروژه‌های ساختمانی به‌منظور کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات

نتیجه‌گیری

در بستر مدیریت پروژه‌ها خصوصا در سازمان‌های پروژه‌محور این نیاز احساس می‌شود که، برای کنترل حوادث و اختلالات بوجود آمده، روش‌های نوینی باید استفاده گردد تا بتوان تاثیر مخرب ایجاد شده را کمرنگ نمود.

در این مسیر، هرچند که تلاش‌های علمی زیادی برای رسیدن پروژه‌ها به اهداف‌شان و همچنین جلوگیری از شکست‌شان در برابر پیشامده‌ها و مخاطرات گوناگون، انجام گرفته است اما کمتر مکتوب کامل و مطلوب پژوهشی به بررسی این عوامل در قالب مفهوم تاب‌آوری و استفاده از آن در بافت مدیریت پروژه خصوصا در صنعت ساختمان (با عنایت به فراگیری و نیز تاثیرگذاری خرد و کلان و مشارکت همه جانبه‌ی حیطه‌ی ساختمان‌سازی در امر توسعه) به‌ویژه در کشور پرداخته است. این در حالی است که، از مفهوم تاب‌آوری در سایر حوزه‌های علمی به‌صورت شایسته استفاده شده است؛ لذا، پژوهش حاضر جهت کمک به ارتقاء دانش حرفه‌ای مدیریت پروژه از منظر تاب‌آوری شکل گرفت.

در این راستا، مهترین عوامل موثر تاب‌آورسازی پروژه‌های ساختمانی برای کاهش آسیب‌ها و شکست‌های ناشی از حوادث و اختلالات، به ترتیب عبارتند از:

در مرحله‌ی قبل از ساخت - قوانین و سیاست‌های کلان و امکان‌سنجی؛ در مرحله‌ی ساخت - ایمنی، تیم پروژه و نظارت و کنترل (سایر عوامل: تکنولوژی ساخت، مدیریت چابک، آموزش، مدیریت ذینفعان، مدیریت هزینه، مدیریت

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

ارتباطات، مدیریت زمان‌بندی و درس‌آموخته‌ها) و در آخر در مرحله‌ی پس از ساخت - مدیریت بحران، تعمیر و نگهداری و فرهنگ‌سازی.

به‌طور خلاصه، تاب‌آوری در بستر مدیریت پروژه‌های ساختمانی اشاره به این دارد که بایستی شرایطی در پروژه به وجود آورده شود که، در جهت کاستن آسیب‌پذیری و شکست‌پذیری، پروژه به گونه‌ای عمل کند که ابتدا در برابر حوادث و اتفاقات غیرقابل پیش‌بینی که رخ می‌دهد بتواند مقاومت کرده و ساختار خود را حفظ نماید و سپس در صورت ایجاد اختلالات در پروژه، خود را بازیابی کرده و به عملکرد خود قبل از وقوع حادثه و حتی بهتر از آن دست یابد. در آخر، پیشنهاد اجرایی مرتبط با این پژوهش عبارت است از پیاده‌سازی تمامی عوامل یا یافته‌ها در یک نمونه پروژه ساختمانی مشخص. همچنین، برای مطالعات آتی، پیشنهاد می‌گردد که تاب‌آوری و عوامل موثر بر آن در پروژه‌های حوزه‌های مختلفی نظیر نفت و گاز، فناوری اطلاعات و ارتباطات و غیره ارزیابی گردد. افزون‌بر این، اصول تاب‌آوری در هر یک از حوزه‌های دانشی مدیریت پروژه مانند مدیریت ارتباطات، مدیریت هزینه، مدیریت زمان‌بندی و غیره به‌صورت عمیق کندوکاو گردد.

منابع

الفت، لعیا؛ جلال الدین زارع اشکذری، سیدسروش قاضی نوری و جهانیار بامداد صوفی. ۱۴۰۰. مدیریت تاب آور پروژه، رویکردی نوظهور برای توسعه دانش مدیریت پروژه (مورد مطالعه: مدیریت طرحهای زیرساختی عمرانی). نشریه علمی سد و نیروگاه برق آبی، **۸(۳۰)**:۵۴-۴۴.

اشرفی، پانیذ؛ بهنود برمایه ور و احسان اله اشتهاردیان. ۱۴۰۱ تحلیلی بر کاهش حوادث در فضاهای کارگاهی ساختمانی با بهره‌گیری از اینترنت اشیاء در شهر تهران. تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. **۹ (۲)** :۱۷۸-۱۶۱.

دانایی فرد، حسن؛ سیدمهدی الوانی و عادل آذر. ۱۴۰۰. روش شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع، نشر اشراقی و صفار، تهران.

سرمد، زهره؛ عباس بازرگان و الهه حجازی. ۱۴۰۲. روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، نشر آگه، تهران.

صالحی، بهنام؛ محمد علی نکوئی، علیرضا آزموده اردلان و علیرضا انصاری فرد. ۱۳۹۹. ارائه الگوی تاب‌آوری صنعت ساخت‌وساز با بهره‌گیری از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان. مدیریت بحران، **(۹)**: ۹۹ -۱۱۱.

کریمی، زهره. ۱۳۹۶. تحلیل مفهوم تاب‌آوری سازمان، مؤلفه‌ها وشاخص‌های آن در مدیریت بحران. اولین کنگره بین‌المللی چشم انداز مدیریت کلاس جهانی، موسسه چشم انداز مدیریت تراز جهانی، تهران.

Abudi, G. ۲۰۱۳. Managing communications effectively and efficiently. PMI Global Congress- North America, New Orleans, US.

Atkin, B. and A. Brooks. ۲۰۲۱. Total facility management. Wiley-Blackwell, US.

Blay, B. ۲۰۱۷. Resilience in projects: definition, dimensions, antecedents and consequences, PhD Thesis, Loughborough University, UK.Cambridge Dictionary. n.d. Meaning of Disruption, https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/disruption

Davis, I. and Y. O. Izadkhah. ۲۰۰۶. Building resilient urban communities. Open House International, **۳۱(۱)**: ۱۱-۲۱.

Dye, L. D. ۲۰۱۱. The significant role of the project manager in establishing and maintaining team morale. PMI Global Congress- North America, Dallas, US.

Farrar, C. R.; H. Sohn, and G. Park. ۲۰۰۵. Converting Large Sensor Array Data into Structural Health Information, in Andrew Smyth, Raimondo Betti, The Fourth International Workshop on Structural Control, ۶۷.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

Fichtner, C. ۲۰۱۵. How to successfully use social media on your projects. PMI Global Congress- EMEA, London, UK.

Geambasu, G. ۲۰۱۱. Expect the Unexpected: An Exploratory Study on the Conditions and Factors Driving the Resilience of Infrastructure Projects. Lausanne, EPFL Thesis.

Giezen, M.; W. Salet, and L. Bertolini. ۲۰۱۵. Adding value to the decision-making process of mega projects: Fostering strategic ambiguity, redundancy, and resilience, Transport Policy, ٤٤: ١٦٩–١٧٨.

Haigh, R.; D. Amaratunga, and K. Keraminiyage. ۲۰۰٦. An Exploration of the Construction Industry's Role in Disaster Preparedness, Response and Recovery. Proceedings of the annual International Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors - The construction and building research conference (COBRA) of the Royal Institution of Chartered Surveyors, University College London, ۷-۸ September.

Hernantes, J.; P. Maraña, R. Gimenez, J. M. Sarriegi, and L. Labaka. ۲۰۱۸. Towards resilient cities: A maturity model for operationalizing resilience. Cities, ٨٤: ٩٦-١٠٣.

Khosravi, A. and M. Mohammed. ۲۰۱۳. The Consequential Problems of Unexpected Events for Human Element and Construction Organizations. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, **٥(٩)**: ٢٨٧٨-٢٨٩١.

Kutsch, E.; I. Djabbarov, and M. Hall. ۲۰۲۱. How managers frame and make sense of unexpected events in project implementation. International Journal of Project Management, **٣٩(٥)**: ٥٧٠-٥٨٠.

Lavanya, N. and T. Malarvizhi. ۲۰۰۸. Risk analysis and management: a vital key to effective project management. PMI Global Congress - Asia Pacific, Sydney, Australia.

Leach, L. P. ۲۰۰۳. Schedule and cost buffer sizing: how to account for the bias between project performance and your model. Project Management Journal, **٣٤(٢)**: ٣٤–٤٧.

Leach, L. P. ۲۰۰۱. Putting quality in project risk management, part two: dealing with variation. PM Network, **١٥(٣)**: ٤٧–٥٢.

Lennerts, K.; J. Abel, U. Pfründer, and V. Sharma. ۲۰۰٥. Step-by-step process analysis for hospital facility management: An insight into the OPIK research project. Facilities, **٢٣(٣/٤)**:١٦٤-١٧٥.

Leus, R. ۲۰۰٤. The generation of stable project plans. Quarterly Journal of the Belgian, French and Italian Operations Research Societies, **٢**: ٢٥١-٢٥٤.

Leus, R. and W. Herroelen. ۲۰۰٤. Stability and Resource Allocation in Project Planning. Katholieke Universiteit Leuven, Open Access publications from Katholieke Universiteit Leuven, **٣٦(٧)**: ٦٦٧-٦٨٢.

Linkov, I. T. Bridges, F. Creutzig, J. Decker, C. Fox-Lent, and W. Kröger. ۲۰۱٤. Changing the resilience paradigm. Nature Climate Change, **٤(٦)**: ٤٠٧-٤٠٩.

Linkov, I. and J. M. Palma-Oliveira. ۲۰۱۷. Resilience and Risk: Methods and Application in Environment, Cyber and Social Domains. Springer, Germany.

Marchese, D.; E. Reynolds, M. E. Bates, H. Morgan, S. S. Clark, and I. Linkov. ۲۰۱۸. Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. Science of the total environment, **٦١٣**: ١٢٧٥-١٢٨٣.

Merriam-Webster. ۲۰۱٥. Definition of Failure. merriam-webster.com. Archived from the original on ١٦ July.

Oxford Advanced Learner's Dictionary. (n.d.). Definition of Disruption.
https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/disruption.

Qazi, A.; J. Quigley, A. Dickson, and K. Kirytopoulos. ۲۰۱٦. Project Complexity and Risk Management (ProCRiM): Towards modelling project complexity driven risk paths in construction projects. International Journal of Project Management, **٣٤(٧)**: ١١٨٣-١١٩٨.

Rahi, K. ۲۰۱۹. Project resilience: a conceptual framework. International Journal of Information Systems and Project Management, **٧(١)**: ٦٩-٨٣.

Rao, R. ۲۰۰۸. Outsourcing project management services: an emerging opportunity. PMI Global Congress -Asia Pacific, Sydney, Australia.

Robertson, L. S. ۲۰۱٥. Injury Epidemiology. Fourth Edition, Lulu Books, US.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]
[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]

Söderholm, A. ۲۰۰۸. Project management of unexpected events. International Journal of Project Management, **۲۶(۱)**:۸۰-۸۶.

Turner, N. and E. Kutsch. ۲۰۱۵. Project Resilience: Moving beyond traditional risk management. PM World Journal, **IV(XI)** – November.

Vonder, V.; E. Demeulemeester, W. Herroelen, and R. Leus. ۲۰۰۵. The use of buffers in project management: The trade-off between stability and makespan. International Journal of Production Economics, **۹۷(۲)**: ۲۲۷-۲٤۰.

Vugrin, E. D.; D. E. Warren, and M. A. Ehlen. ۲۰۱۱. A resilience assessment framework for infrastructure and economic systems: Quantitative and qualitative resilience analysis of petrochemical supply chains to a hurricane. Process Safety Progress, **۳۰(۳)**: ۲۸۰-۲۹۰.

Woodward, G. C. ۲۰۱۳. The Rhetoric of Intention in Human Affairs. Lexington Books, US.

Zhang, Y., S. Liu, J. Tan, G. Jiang, and Q. Zhu. ۲۰۱۸. Effects of risks on the performance of business process outsourcing projects: The moderating roles of knowledge management capabilities. International Journal of Project Management, **۳٦(٤)**: ٦۲۷-٦۳۹.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.24237892.1402.10.2.11.6]

[DOI: 10.61186/jsaeh.10.2.187]