فصلنامه علمی اقتصاد و بانکداری اسلامی، شماره پنجاهم، بهار ۱۴۰۴- صفحات ۴۰۰-۳۷۳

طراحی الگوی مدیریت پروژه پایدار بر اساس غربال‌گری فازی و مدلسازی ساختاری- تفسیری

نوع مقاله: پژوهشی

الیاس حاجی‌پور[۱]
هوشنگ تقی‌زاده[۲]
مرتضی هنرمند عظیمی[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱۳/۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۶/۲۴

چکیده

هدف این مقاله طراحی الگوی مدیریت پروژه پایدار بر اساس غربال‌گری فازی و مدلسازی ساختاری- تفسیری در قرارگاه خاتم‌الانبیاء می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل ده نفر از خبرگان آشنا به موضوع پژوهش و کارشناسان و مدیران پروژه‌ها در قرارگاه خاتم‌الانبیاء می‌باشد. از این جامعه ۱۱۸ مدیر و کارشناس به عنوان نمونه آماری تعیین شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از سه پرسشنامه بهره گرفته شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های غربال‌گری فازی، تحلیل عاملی اکتشافی و مدلسازی ساختاری-تفسیری بهره گرفته شده است. نتایج غربال‌گری فازی نشان می‌دهد که از مجموع ۴۳ عامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار، ۱۳ عامل حذف و ۳۰ عامل مورد تأیید خبرگان قرار گرفته است. همچنین نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان می‌دهد که ۳۰ عامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار را می‌توان در قالب شش مولفه اصلی دسته‌بندی نمود. در نهایت یافته‌های بخش مدلسازی ساختاری- تفسیری نشان می‌دهد که شناسایی قابلیت‌ها و چارچوب پروژه به عنوان اساس و پایه الگوی مدیریت پروژه پایدار، تأثیرگذارترین مولفه الگوی تدوین شده بوده و مدیران پروژه‌های قرارگاه خاتم‌الانبیاء برای دستیابی مدیریت پروژه پایدار بایستی به این مولفه توجه جدی داشته باشند. همچنین مولفه اصلی اجرا نیز به عنوان تأثیرپذیرترین مولفه اصلی الگو تعیین شده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت پروژه پایدار؛ غربال‌گری فازی، تحلیل عاملی اکتشافی، مدلسازی ساختاری- تفسیری

---

۱ دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، گروه مدیریت تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
elyot.hajipour@yahoo.com
۲ استاد گروه مدیریت ، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز ایران (نویسنده مسئول) taghizadeh46@yahoo.com
۳ استادیار گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز ایران honarmand@iaut.ac.ir

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

طبقه بندی JEL: C61,L29,O22

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

مقدمه

هنگامی که اولین سخنرانی کنگره جهانی انجمن بین المللی مدیریت پروژه۱در سال ۲۰۰۸، از مدیران درگیر در مدیریت پروژه خواست تا مسئولیت پایداری را بر عهده بگیرد(مک کینلی۲،۲۰۰۸). گاریئس و همکاران(۲۰۰۹) در مطالعه خود نشان دادند که "توسعه پایدار در سازمان‌های موقت مانند پروژه‌ها و برنامه‌ها به ندرت مورد توجه قرار می گیرد" (گاریئس۳ و همکاران۲۰۰۹). عید (۲۰۰۹) نیز به این نتیجه رسید که استانداردهای مدیریت پروژه "به طور جدی به مسائل پایداری توجه نمی‌کند (عید۴۲۰۰۹). با این حال مطالعات بعدی مانند پژوهش سیلویوس و تارپ (۲۰۱۳) نشان دادند که بررسی"رابطه بین پایداری و مدیریت پروژه ... در حال افزایش است"(سیلویوس و تارپ۵، ۲۰۱۳). این توجه فزاینده برای در نظر گرفتن پایداری در مدیریت پروژه شروع مطالعات مختلف در این زمینه بوده است(سیلویوس و شیپر۶، ۲۰۱۴).

مدیریت پروژه و پایداری هر دو در حال حاضر موضوعات مطرحی هستند که توسط مدیران در نظر گرفته می شوند(کایرون۷ و همکاران،۲۰۱۷). در واقع، علاقه فزاینده‌ای به توسعه و تایید شیوه-های مدیریتی جدید برای مدیریت پروژه وجود دارد و اصول پایداری بر هر زمینه مدیریت تجاری و سازمانی حاکم است(قنبری و همکاران،۲۰۱۷).

سه جنبه پایداری تعادل یا هماهنگی بین جنبه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را نشان می دهند. این سه ستون همیشه پایدار نیستند، بلکه تحت تأثیر تحرکات مداوم به دلیل فشارهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و محیطی هستند که با اتصال ستون ها به یکدیگر تأثیرات خود را ایجاد می کنند(گیمنز۸و همکاران،۲۰۱۲). به گفته گیمنز و همکاران(۲۰۱۲) و کلیندورفر۹ و همکاران(۲۰۰۵)، پایداری، مسئولیت اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی را به منظور ایجاد استفاده منطقی از منابع کنونی بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای ارضای نیازهایشان یکپارچه می‌کند. شاخص‌های پایداری در پروژه‌ها تمایل دارند تا بیشتر بر مسائل زیست محیطی تأکید کنند

۱- International Project Management Association(IPMA)
۲- McKinlay
۳- Gareis
۴- Eid
۵- Silvius & Tharp
۶- Silvius & Schipper
۷- Kiron et al
۸- Gimenez
۹- Kleindorfer

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

و ابعاد اقتصادی و اجتماعی توسعه پایدار کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. با معرفی اهداف پایداری در پروژه‌های مختلف، مدیریت پروژه می‌تواند به موفقیت ساخت و سازهای پایدار کمک کند(مارسیلنو-سادابا۱و همکاران،۲۰۱۵). زیرا پروژه‌ها، منابع قابل توجهی را مصرف می‌کنند و می‌توانند بر محیط زیست تأثیر منفی بگذارند(ماوی و ایستاد۲،۲۰۱۸). در نتیجه، می‌توان از شاخص‌های پایداری از منظر مدیریت پروژه برای کاهش اثرات آنها و بهبود عملکرد استفاده کرد(فرناندز-سانچز و رودریگز-لوپز۳،۲۰۱۰).

با توجه به مباحث فوق، محقق با درک سه مسئله اصلی در حوزه مدیریت پروژه و به ویژه پروژه‌های قرارگاه خاتم‌الانبیاء، به این موضوع توجه نموده است. در مسئله اول، به نظر می‌رسد با توجه به عدم توافق نظری در حوزه تعریف پایداری، به خصوص در مدیریت پروژه پایدار، مدیران بیشتر در تعریف شاخص‌های پایداری در پروژه‌ها تمایل دارند تا بر مسائل زیست محیطی تأکید کنند و ابعاد اقتصادی و به ویژه اجتماعی توسعه پایدار کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. این مسئله با توجه به اهمیت بعد اجتماعی در کشور و به خصوص مسئله اشتغال، دارای اهمیت بیشتری است که نیاز است یک دیدگاه جامع در خصوص مدیریت پروژه پایدار برای در نظر گرفتن هر سه بعد پایداری طراحی گردد. در مسئله دوم، بررسی ادبیات پژوهش در این حوزه نشان می‌دهد که اگرچه توجه بسیاری از تحقیقات به شاخص‌های عملکرد و ارزیابی عملکرد پایدار معطوف شده است، اما اطلاعات کمی در مورد شیوه هایی که از طریق آنها می‌توان به اهداف پایداری دست یافت، وجود دارد. در نهایت با توجه به محدودیت منابع در کشور و تنگناهای اقتصادی و اجتماعی به نظر می‌رسد که افزایش دانش و آگاهی مدیران در حوزه مفاهیم مدیریت پروژه پایدار می‌تواند ضمن صرفه‌جویی در منابع مورد استفاده بر بسیاری از مشکلات تحریمی غلبه کرده و کشور را به سمت توسعه پایدار هدایت نماید. در این خصوص این مطالعه با این آگاهی که برای دستیابی به یک مدیریت پروژه پایدار، الگوبرداری از مدل‌های ارائه شده در کشورهای توسعه یافته نمی‌تواند مشکلات داخلی را برطرف نماید، و برای دستیابی به اهداف پایداری بایستی ضمن توجه به مدل‌های قبلی، الگوهای بومی در این خصوص ارائه گردد. لذا در گام اول شناخت ابعاد و روابط بین این ابعاد بر اساس دانش بومی می‌تواند به مدیران و به خصوص مدیران جهادی در این خصوص کمک نماید. بر همین اساس این پژوهش به دنبال طراحی یک الگوی علی از مدیریت پروژه پایدار بر اساس مدلسازی ساختاری-تفسیری در قرارگاه خاتم‌الانبیاء می‌باشد.

۱- Marcelino-Sádaba et al

۲- Mavi & Stand

۳- Fernández-Sánchez and Rodríguez-López

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۱. مروری بر ادبیات تحقیق

۱-۱. پایداری در کسب و کارها

در دهه ۱۹۹۰، مفهوم توسعه پایدار برای کسب‌وکارها و سازمان‌ها نیز به کار رفت و در نتیجه پیوندی بین توسعه پایدار و مسئولیت اجتماعی ایجاد گردید(ابنر و باومگارتنر۱،۲۰۰۶). سازمان بین المللی استاندارد مسئولیت اجتماعی کسب و کار را به عنوان «مسئولیت یک سازمان در قبال تأثیرات تصمیمات و فعالیت‌هایش بر جامعه و محیط زیست، از طریق رفتار شفاف و اخلاقی که به توسعه پایدار، از جمله سلامت و رفاه کمک می کند،» تعریف کرده است(تقی زاده و سلطانی،۲۰۱۱).

توجه به پایداری در کسب‌وکارها، که اغلب به عنوان پایداری شرکت‌ها از آن یاد می‌شود، توسط شاخص‌های پایداری داوجونز ۲، به عنوان رویکرد تجاری که ارزش سهامداران بلندمدت را با پذیرش فرصت‌ها و مدیریت ریسک‌های ناشی از تحولات اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی ایجاد می‌کند، تعریف می‌شود(سیلویوس و مارنویک۳،۲۰۲۲). این تعریف سه دیدگاه اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی را در مورد عملکرد و توسعه را در بر می گیرد. این چارچوب به عملیاتی کردن مفهوم پایداری کمک می‌کند. درک کل نگر از پایداری مستلزم ادغام دیدگاه های اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی است و بکارگیری مجزای هر کدام از این سه بعد می‌تواند به فاصله گرفتن از مفهوم اصلی پایداری منجر شود(لیننلوکه و همکاران۴،۲۰۰۹).

۱-۲. مدیریت پروژه پایدار

در دهه‌های اخیر، کشورهای در حال توسعه مقادیر قابل توجهی از بودجه سرمایه‌ای را به پروژه‌های زیرساختی، حمل و نقل و مسکونی اختصاص داده‌اند(ژانگ۵و همکاران،۲۰۱۴ و گان۶ و

۱- Ebner & Baumgartner
۲- Dow Jones
۳- Silvius & Marnewick
۴- Linnenluecke et al
۵- Zhang et al
۶- Gan et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

همکاران،۲۰۱۵ و چانگ و همکاران[۱]،۲۰۱۶). چنین پروژه‌هایی در کشورهای در حال توسعه تأثیرات عمیقی بر جوامع، محیط‌زیست و ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی دارند(چانگ و همکاران،۲۰۱۶ و قدوسی و حسینی،۲۰۱۲). با این وجود، طیف گسترده ای از چالش ها مانند اقتصاد ناپایدار، فقدان داده ها و شفافیت(الخلیفه[۲]،۲۰۱۶). و فساد بر صنعت ساخت و ساز در کشورهای در حال توسعه تأثیر می گذارد(عثمان و احمد[۳]،۲۰۱۳ و پررا[۴] و همکاران،۲۰۱۴).

بررسی ادبیات تحقیق نشان دهنده طیف متنوعی از عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار است که در جدول(۱) به شکل خلاصه نشان داده شده است.

جدول(۱): عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار در ادبیات تحقیق

شماره عامل	عامل	محققان
۱	درجه بالایی از اعتماد در تیم مدیریت پروژه	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و تابیش و جها ،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی[۵]،۲۰۱۳).
۲	تعهد به روش شناسی سیستماتیک مدیریت پروژه	(فورچون و وایت،۲۰۰۶ و اوگونلانا،۲۰۰۸ و بنی هاشمی و همکاران[۶]،۲۰۱۷).
۳	اعمال سیاست های مورد نیاز در حمایت از استقرار اصول پایداری در پروژه های عمرانی توسط ارگان‌های دولتی و حرفه ای	(تیلور،۲۰۰۸ و بنی هاشمی و همکاران[۷]،۲۰۱۷).
۴	تعریف واضح اهداف و اولویت بندی همه ذینفعان	(دو پلسیس،۲۰۰۷ و گودین و همکاران،۲۰۱۳ و یونگ و مصطفی[۸]،۲۰۱۳).
۵	محدوده کار و محدودیت‌های پروژه به خوبی تعریف شده است	(تابیش و جها ،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳ و لیو[۹] و همکاران،۲۰۱۶).

۱- Chang et al
۲- Elkhalifa
۳- Othman and Ahmed
۴- Perera et al
۵- Ogunlana &Tabish and Jha &Yong and Mustaffa
۶- Fortune and White & Ogunlana & Banihashemi et al.
۷- Taylor & Ogunlana & Banihashemi et al.
۸- Du Plessis & Gudienė et al &Yong and Mustaffa.
۹- Tabish and Jha & Yong and Mustaffa & Liu et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۶	تعهد مشتری به نیازهای سایر ذینفعان	(چان و همکاران ،۲۰۰۴ و بلوت و گوورو ،۲۰۰۴ و احدزی و همکاران ،۲۰۰۸ و گودین و همکاران ۲۰۱۳،[۱]).
۷	رعایت قوانین و مقررات مبارزه با فساد اداری در فرآیند تصمیم گیری	(لی و همکاران،۲۰۱۱ و تابیش و جها [۲]،۲۰۱۳).
۸	اجرای یک نظام برنامه‌ریزی استراتژیک موثر	(جفریز و همکاران،۲۰۰۲ و نگوین و همکاران،۲۰۰۴ و سیلویوس و مارنویک[۳]،۲۰۲۲).
۹	سهم مؤثر دانش در بین اعضای تیم مدیریت پروژه	(ایهوا و همکاران،۲۰۱۴ و لیو[۴]و همکاران،۲۰۱۶).
۱۰	دانش و آگاهی از تحویل پروژه پایدار در تیم مدیریت پروژه	(تابیش و جها ،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳ و لیو[۵]و همکاران،۲۰۱۶).
۱۱	استقبال عمومی نسبت به پروژه	(جفریز و همکاران،۲۰۰۲ و نگوین و همکاران،۲۰۰۴ و یونگ و مصطفی [۶]،۲۰۱۳).
۱۲	ثبات اقتصادی و سیاسی	(جفریز و همکاران،۲۰۰۲ و باکار و همکاران،۲۰۱۰ و گودین و همکاران،۲۰۱۳ و لیو[۷] و همکاران،۲۰۱۶).
۱۳	فرهنگ سازمانی مثبت در حمایت از مدیریت پروژه پایدار	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و بنی هاشمی و همکاران[۸]،۲۰۱۷).
۱۴	همسویی استراتژیک نیازهای ذینفعان با اهداف پایداری پروژه	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و بنی هاشمی و همکاران، ۲۰۱۷ و سیلویوس و مارنویک[۹]،۲۰۲۲).
۱۵	تسلط روابط سازنده بین ذینفعان پروژه	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و بنی هاشمی[۱۰]و همکاران،۲۰۱۷).
۱۶	نیازسنجی افراد	(دو پلسیس،۲۰۰۷ و گودین و همکاران،۲۰۱۳ و لیو[۱۱]و همکاران،۲۰۱۳).

۱- Chan et al & Belout and Gauvreau & Ahadzie et al & Gudienė et al.

۲- Li et al & Tabish and Jha.

۳- Jefferies et al & Nguyen et al & Silvius and Marnewick.

۴- Ihuah et al & Liu et al.

۵- Tabish and Jha & Yong and Mustaffa & Liu et al.

۶- Jefferies et al & Nguyen et al & Yong and Mustaffa.

۷- Jefferies et al & Bakar et al et al & Gudienė et al & Liu et al.

۸- Ogunlana & Banihashemi et al.

۹- Ogunlana & Banihashemi et al & Silvius and Marnewick.

۱۰- Ogunlana & Banihashemi et al.

۱۱- Du Plessis & Gudienė et al &Yong and Mustaffa & Liu et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۱۷	اجرای یک فرآیند تصمیم‌گیری موثر توسط تیم مدیریت پروژه	(فورچون و وایت،۲۰۰۶ و اوگونلانا،۲۰۰۸ و گودین و همکاران،۲۰۱۳ و سیلویوس[۱]،۲۰۲۱).
۱۸	در دسترس بودن منابع (پول، ماشین آلات، مواد و غیره) طبق برنامه‌ریزی در طول پروژه	(جفریز و همکاران،۲۰۰۲ و نگوین و همکاران،۲۰۰۴ و فورچون و وایت،۲۰۰۶ و تابیش و جها[۲]،۲۰۱۱).
۱۹	سازگاری تیم مدیریت پروژه با اصلاحات در محدوده و طرح پروژه	(تابیش و جها ،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳ و لیو و همکاران،۲۰۱۶ و سیلویوس[۳] ،۲۰۲۱).
۲۰	حمایت و همکاری تیم مدیریت پروژه در ارائه یک پروژه پایدار	(فورچون و وایت،۲۰۰۶ و اوگونلانا،۲۰۰۸ و سیلویوس[۴]،۲۰۱۱).
۲۱	تخصیص موثر منابع توسط تیم مدیریت پروژه	(جفریز و همکاران،۲۰۰۲ و ایهوا و همکاران،۲۰۱۴ و سیلویوس[۵]،۲۰۲۱).
۲۲	تعهد قوی به تحویل پروژه پایدار از سوی ذینفعان پروژه	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و لی و همکاران،۲۰۱۱ و تابیش و جها ،۲۰۱۱و ایهوا و همکاران،۲۰۱۴ و لیو[۶] و همکاران،۲۰۱۶).
۲۳	تاکید بر کیفیت بالای کار	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و لی و همکاران،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی [۷]،۲۰۱۳).
۲۴	فرآیند تدارکات شفاف و رقابتی	(چان و همکاران،۲۰۰۴ و تیلور،۲۰۰۸ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳و ایهوا[۸] و همکاران،۲۰۱۴).
۲۵	ایجاد مسئولیت‌ها، انتظارات و نقش‌ها برای سازمان	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و بنی هاشمی و همکاران، ۲۰۱۷ و سیلویوس[۹]،۲۰۲۱).
۲۶	اسناد قرارداد و مشخصات جامع	(نگوین و همکاران،۲۰۰۴ و اوگونلانا ،۲۰۰۸ و باکار[۱۰] و همکاران،۲۰۱۰).

۱- Fortune and White & Ogunlana & Gudienė et al & Silvius.
۲- Jefferies et al & Nguyen et al & Fortune and White & Tabish and Jha.
۳- Tabish and Jha & Yong and Mustaffa & Liu et al & Silvius.
۴- Fortune and White & Ogunlana & Silvius.
۵- Jefferies et al & Ihuah et al & Silvius.
۶- Jefferies et al & Bakar et al et al & Gudienė et al & Liu et al.
۷- Ogunlana & Li et al & Yong and Mustaffa.
۸- Chan et al & Taylor & Yong and Mustaffa & Ihuah et al.
۹- Ogunlana & Banihashemi et al & Silvius.
۱۰- Nguyen et al & Ogunlana & Bakar et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۲۷	تحقیقات مناقصه موثر پیش از انجام آن	(چان و همکاران،۲۰۰۴ و ثاقب و همکاران،۲۰۰۸ و تابیش و جها ،۲۰۱۱و گودین و همکاران،۲۰۱۳ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳و ایهوا[۱] و همکاران،۲۰۱۴).
۲۸	اجرای پروتکل‌های ایمنی و بهداشتی	(احدزی و همکاران،۲۰۰۸ و تیلور[۲]،۲۰۰۸).
۲۹	تجربه و شایستگی مدیران پروژه	(فورچون و وایت،۲۰۰۶ و دو پلسیس،۲۰۰۷ و باکار و همکاران،۲۰۱۰ و گودین و همکاران،۲۰۱۳ و سیلویوس[۳]،۲۰۲۱).
۳۰	تشکیل تیم مدیریت پروژه بر اساس شایستگی و شفافیت	(نگوین و همکاران،۲۰۰۴ و فورچون و وایت،۲۰۰۶ و باکار و همکاران،۲۰۱۰ و بارندسن[۴]و همکاران،۲۰۲۱).
۳۱	دوره تصدی مدیران پروژه	(مارتنز و کاروالیو[۵]،۲۰۱۷).
۳۲	اجرای یک کنترل کیفیت موثر و نظام تضمین کیفیت توسط تیم مدیریت پروژه	(بلوت و گوورو،۲۰۰۴ و اوگونلانا،۲۰۰۸ و احدزی و همکاران،۲۰۰۸ و باکار و همکاران،۲۰۱۰ و تابیش و جها ،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳و ایهوا[۶] و همکاران،۲۰۱۴).
۳۳	استقرار به روز شده و واقعی برآورد هزینه و زمان پروژه توسط تیم مدیریت پروژه	(اوگونلانا،۲۰۰۸ و بنی هاشمی[۷]و همکاران،۲۰۱۷).
۳۴	اجرای یک مدیریت ریسک پروژه موثر توسط تیم مدیریت پروژه	(پررا،۲۰۱۴ و ایهوا[۸] و همکاران،۲۰۱۴).
۳۵	پیاده‌سازی یک سیستم مدیریت تغییر موثر در طول طراحی و ساخت توسط تیم مدیریت پروژه	(چان و همکاران،۲۰۰۴ و فورچون و وایت،۲۰۰۶ و اوگونلانا،۲۰۰۸و تابیش و جها ،۲۰۱۱ و یونگ و مصطفی،۲۰۱۳و ایهوا[۹] و همکاران،۲۰۱۴).

۱- Chan et al & Saqib et al & Tabish and Jha & Gudienė et al & Ihuah et al.

۲- Ahadzie et al & Taylor.

۳- Fortune and White & Du Plessis & Bakar et al & Gudienė et al & Silvius.

۴- Nguyen et al & Fortune and White & Bakar et al & Barendsen et al.

۵-Martens and Carvalho.

۶- Belout and Gauvreau & Ogunlana & Ahadzie et al & Bakar et al & Tabish and Jha & Yong and Mustaffa & Ihuah et al.

۷- Ogunlana & Banihashemi et al.

۸- Perera & Ihuah et al.

۹- Chan et al & Fortune and White & Ogunlana &Tabish and Jha & Yong and Mustaffa & Ihuah et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۳۶	اجرای پروتکل‌های ارتباطی و تبادل داده موثر در تمام سطوح تصمیم‌گیری در تیم مدیریت پروژه	(دو پلسیس،۲۰۰۷ و اوگونلانا،۲۰۰۸ و بارندسن[۱]و همکاران،۲۰۲۱).
۳۷	استفاده از درس‌های آموخته شده در پروژه های قبلی توسط تیم مدیریت پروژه	(نگوین و همکاران،۲۰۰۴ و فورچون و وایت،[۲]۲۰۰۶).
۳۸	بررسی جامع پیمانکاران از نظر سطح آگاهی آنها از مفهوم پایداری و سوابق قبلی آنها از اجرای پروژه‌های پایدار	(بنی هاشمی[۳]و همکاران،۲۰۱۷).
۳۹	استفاده از تکنولوژی و روش‌های به روز ساخت و ساز برای اجرای پروژه	(اوگونلانا[۴]،۲۰۰۸).
۴۰	مدیریت اثرات زیست محیطی توسط تیم مدیریت پروژه	(جفریز و همکاران،۲۰۰۲ و احذری[۵] و همکاران،۲۰۱۶).
۴۱	به حداقل رساندن آلودگی‌های آب و صوتی در حین اجرا	(اوگونلانا[۶]،۲۰۰۸).
۴۲	مدیریت موثر پسماند در مرحله اجرا	(تیلور،۲۰۰۸ و بنی هاشمی[۷]و همکاران،۲۰۱۷).
۴۳	اجرای یک روش نظارت و بازخورد پروژه خاص برای ارزیابی وضعیت فعلی پایداری و اصلاح هر گونه اختلاف ویا انحراف	(دو پلسیس، ۲۰۰۷ و تابیش و جها[۸]، ۲۰۲۱).

منبع: یافته های تحقیق

۲. روش تحقیق

این تحقیق از منظر هدف کاربردی بوده و بر اساس روش انجام پژوهش از نوع توصیفی می‌باشد. این پژوهش در سه مرحله انجام گرفته است. مرحله اول غربالگری فازی است. در این مرحله اهمیت عوامل شناسایی شده از ادبیات پژوهش بر اساس روش غربالگری فازی تعیین و عوامل با اهمیت وارد

۱- Du Plessis & Ogunlana& Barendsen et al.
۲- Nguyen et al & Fortune and Whit.
۳- Ogunlana & Banihashemi et al.
۴- Ogunlana.
۵- Jefferies et al & Ahadzie et al.
۶- Taylor.
۷- Taylor & Banihashemi et al.
۸- Du Plessis & Silvius Tabish and Jha.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

مرحله دوم تحلیل خواهند شد. جامعه آماری این مرحله گروه خبرگان خواهد بود. خبرگان این تحقیق مدیران پروژه قرارگاه خاتم‌الانبیاء با سابقه بالای ۱۵ سال مدیریت و کار در پروژه‌های عمرانی بوده‌اند. برای جمع‌اوری داده‌ها در این مرحله از پرسشنامه مخصوص روش غربالگری فازی به منظور تعیین اهمیت هر یک از معیارها بر اساس نظر گروه خبرگان استفاده شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از روش غربالگری فازی بهره گرفته شده است. این ارزیابی در قالب عناصر مقیاس جدول(۲) انجام گرفته است.

جدول(۲): مقیاس امتیازدهی در روش غربالگری فازی

متغیر کلامی	عنصر	نماد متغیر کلامی
خیلی زیاد	$S_{۷}$	Very high(VH)
زیاد	$S_{۶}$	High (H)
نسبتا زیاد	$S_{۵}$	Fairly High (FH)
متوسط	$S_{۴}$	Medium (M)
نسبتا کم	$S_{۳}$	Fairly Law (FL)
کم	$S_{۲}$	Low (L)
خیلی کم	$S_{۱}$	Very Low (VL)

منبع: یافته های تحقیق

استفاده از چنین مقیاسی یک ترکیب طبیعی از S_i ها فراهم می‌آورد،

در مرحله دوم، پس از غربال‌گری فازی، به جهت تعیین مولفه‌های اصلی از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. جامعه اماری در این بخش، کارشناسان و مدیران پروژه‌ها در قرارگاه خاتم‌الانبیاء می‌باشد. بر اساس آمارهای موجود، تعداد ۱۸۰ مدیر و کارشناس در پروژه‌های کوچک و متوسط قرارگاه خاتم‌الانبیاء شناسایی گردید که ۱۱۸ نفر بر اساس جدول کرجسی و مورگان به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها در این بخش پرسشنامه بوده که بر اساس نتایج خروجی بخش غربال‌گری فازی تدوین شده است. روایی پرسشنامه به صورت روایی صوری و پایایی پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۳۶ محاسبه شده است که نشان دهنده پایایی مناسب پرسشنامه این بخش بوده است.

در مرحله سوم، از مدلسازی ساختاری- تفسیری(ISM) برای تعیین روابط بین مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار استفاده شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها در این بخش از پرسشنامه مقایسات زوجی مبتنی بر روش مدلسازی ساختاری- تفسیری بهره گرفته شده است. با توجه به اینکه روش

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

مدلسازی ساختاری- تفسیری مبتنی بر قضاوت‌های خبرگان است. پرسشنامه این بخش در اختیار همان گروه خبره بخش غربال‌گری فازی قرار گرفته تا بر اساس مقایسات زوجی، اثرگذاری هر مولفه اصلی را بر سایر مولفه‌های اصلی الگو را مشخص نمایند.

۳. یافته‌های پژوهش

۳-۱. غربالگری فازی

۴۳ عامل شناسایی از ادبیات تحقیق که در جدول(۱) نیز نشان داده شده وارد فرایند غربالگری فازی گردیده است. در این مرحله گروه خبرگان شامل ده فرد خبره به پرسشنامه‌های غربال فازی پاسخ داده‌اند. پس از مرتب کردن پاسخ‌ها برای هر معیار تابع اجتماع نظر بر اساس رابطه(۷) محاسبه شده است. با توجه به اینکه در رابطه(۷) مقدار q بر اساس تعداد نقاط مقیاس تعیین می‌گردد؛ لذا با توجه به استفاده از مقیاس هفت‌تایی برای غربالگری، مقدار q، ۷ در نظر گرفته شده و r تعداد خبرگان می‌باشد که در این مطالعه ۱۰ خواهد بود. بر همین اساس خواهیم داشت:

$$b(k) = Int[۱ + (\frac{۳}{۵}k)]$$

بنابراین تابع اجتماع نظر به صورت زیر خواهد بود.

$$k = ۱ \rightarrow b(۱) = Int[۱/۶] = ۱ \rightarrow Q_{A(۱)} = S_۱ \square VL$$
$$k = ۲ \rightarrow b(۲) = Int[۲/۲] = ۲ \rightarrow Q_{A(۲)} = S_۲ \square L$$
$$k = ۳ \rightarrow b(۳) = Int[۲/۸] = ۲ \rightarrow Q_{A(۳)} = S_۳ \square L$$
$$k = ۴ \rightarrow b(۴) = Int[۳/۴] = ۳ \rightarrow Q_{A(۴)} = S_۴ \square FL$$
$$k = ۵ \rightarrow b(۵) = Int[۴] = ۴ \rightarrow Q_{A(۵)} = S_۵ \square M$$
$$k = ۶ \rightarrow b(۶) = Int[۴/۶] = ۴ \rightarrow Q_{A(۶)} = S_۶ \square M$$
$$k = ۷ \rightarrow b(۷) = Int[۵/۲] = ۵ \rightarrow Q_{A(۷)} = S_۷ \square FH$$
$$k = ۸ \rightarrow b(۸) = Int[۵/۸] = ۵ \rightarrow Q_{A(۸)} = S_۸ \square FH$$
$$k = ۹ \rightarrow b(۹) = Int[۶/۴] = ۶ \rightarrow Q_{A(۹)} = S_۹ \square H$$
$$k = ۱۰ \rightarrow b(۱۰) = Int[۷] = ۷ \rightarrow Q_{A(۱۰)} = S_{۱۰} \square VH$$

در نهایت ارزیابی بدست آمده از پرسشنامه به صورت زیر خواهد بود که بخشی از نتایج ارزیابی نشان داده شده است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

$$U_{۱} = \max\{VL \wedge FH, L \wedge FH, L \wedge FH, FL \wedge M, M \wedge M, M \wedge M, FH \wedge M, FH \wedge FL, H \wedge FL, VH \wedge VL\} = M$$
$$U_{۲} = \max\{VL \wedge VH, L \wedge H, L \wedge H, FL \wedge H, M \wedge H, M \wedge FH, FH \wedge FH, FH \wedge FH, H \wedge M, VH \wedge M\} = FH$$
$$U_{۳} = \max\{VL \wedge VH, L \wedge VH, L \wedge VH, FL \wedge H, M \wedge H, M \wedge H, FH \wedge H, FH \wedge H, H \wedge H, VH \wedge H\} = H$$

.

.

.

$$U_{۴۱} = \max\{VL \wedge VH, L \wedge VH, L \wedge VH, FL \wedge VH, M \wedge H, M \wedge H, FH \wedge FH, FH \wedge FH, H \wedge FH, VH \wedge FH\} = FH$$
$$U_{۴۲} = \max\{VL \wedge VH, L \wedge H, L \wedge H, FL \wedge H, M \wedge H, M \wedge H, FH \wedge FH, FH \wedge FH, H \wedge FH, VH \wedge M\} = FH$$
$$U_{۴۳} = \max\{VL \wedge VH, L \wedge VH, L \wedge VH, FL \wedge H, M \wedge H, M \wedge H, FH \wedge H, FH \wedge H, H \wedge FH, VH \wedge FH\} = FH$$

نتایج کلی تحلیل داده‌ها در جدول(۳) نشان داده شده است.

جدول(۳): اهمیت معیارهای ۴۳ گانه حاصل از غربال‌گری فازی

شماره عامل	نتیجه	شماره عامل	نتیجه	شماره عامل	نتیجه
۱	M	۱۶	M	۳۱	M
۲	FH	۱۷	VH	۳۲	H
۳	H	۱۸	VH	۳۳	M
۴	H	۱۹	M	۳۴	VH
۵	FH	۲۰	H	۳۵	H
۶	M	۲۱	FH	۳۶	H
۷	M	۲۲	FH	۳۷	M
۸	H	۲۳	FH	۳۸	M
۹	FH	۲۴	H	۳۹	FH
۱۰	FH	۲۵	M	۴۰	H
۱۱	M	۲۶	H	۴۱	FH
۱۲	H	۲۷	M	۴۲	FH
۱۳	H	۲۸	FH	۴۳	FH
۱۴	VH	۲۹	FH	-	-

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۱۵	M	۳۰	FH	-	-

منبع: یافته های تحقیق

بر اساس نتایج بدست آمده، عواملی که دارای اهمیت متوسط بوده‌اند، از مجموع عوامل حذف شدند. بر همین اساس از مجموع ۴۳ متغیر شناسایی شده از ادبیات تحقیق، ۱۳ متغیر حذف و ۳۰ متغیر مورد تأیید خبرگان قرار گرفته و وارد مرحله بعدی تحلیل‌ها شدند.

۳-۲. تحلیل عاملی اکتشافی

جهت دستیابی به ابعاد اصلی از عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. در انجام تحلیل عاملی از شاخص‌های KMO برای کفایت نمونه‌گیری و آزمون بارتلت برای بررسی شناخته نبودن ماتریس همبستگی عوامل موثر استفاده شده است. مقدار شاخص KMO بایستی حداقل ۰/۵ و سطح معنی‌داری آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۵ باشد. نتایج آزمون KMO و بارتلت در جدول(۴) نشان داده شده است.

جدول(۴): نتایج آزمون KMO و بارتلت برای تعیین مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار

۰/۸۵۹	**شاخص KMO**	
۲۶۵۸/۹۹۵	**مقدار کای‌دو**	**آزمون بارتلت**
۴۳۵	**درجه آزادی**	
۰,۰۰۰	**سطح معنی‌داری(sig)**	

منبع: یافته های تحقیق

داده‌های جدول(۴) مقدار شاخص KMO، مقدار آماره آزمون بارتلت، درجه آزادی و سطح‌معنی-داری را نشان می‌دهد. از آنجایی که مقدار شاخصKMO، ۰/۸۵۹ محاسبه شده است(بزرگتر از ۰/۵)، تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی می‌باشد. همچنین مقدار سطح‌معنی‌داری آزمون بارتلت، کوچکتر از ۵ درصد است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب بوده و فرض شناخته بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. جدول(۵) عامل‌های تأیید شده و واریانس کل توضیح داده شده را نشان می‌هد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

جدول(۵): تعداد عامل‌های تأیید شده واریانس کل

ردیف	مقادیر ویژه اولیه			مقادیر ویژه عوامل تأیید شده بدون چرخش			مقادیر ویژه عوامل استخراجی با چرخش		
	کل	درصد از واریانس	درصد تجمعی	کل	درصد از واریانس	درصد تجمعی	کل	درصد از واریانس	درصد تجمعی
۱	۱/۴۴۲۱	۳/۱۴۲۸	۳۸/۱۴۲	۱/۴۴۲۱	۳/۱۴۲۸	۳/۱۴۲۸	/۷۱۸۸	۲/۰۵۹۹	۲/۰۵۹۹
۲	۳/۹۱۲	۱/۰۴۱۳	۵۱/۱۸۳	۳/۹۱۲	۱/۰۴۱۳	۵/۱۸۳۱	/۳۱۵۴	۱/۳۸۲۴	۴/۴۴۱۳
۳	۱/۸۷۱	۶/۲۳۵	۵۷/۴۱۸	۱/۸۷۱	۶/۲۳۵	۵/۴۱۸۷	/۵۴۹۲	۸/۴۹۸	۵/۹۳۹۱
۴	۱/۵۴۲	۵/۱۴۰	۶۲/۵۵۸	۱/۵۴۲	۵/۱۴۰	۶/۵۵۸۲	/۳۵۹۲	۷/۸۶۲	۵/۸۰۱۹
۵	۱/۲۲۶	۴/۰۸۶	۶۶/۶۴۵	۱/۲۲۶	۴/۰۸۶	۶/۶۴۵۶	/۹۰۶۱	۶/۳۵۳	۶/۱۵۴۶
۶	۱/۱۰۱	۳/۶۶۹	۷۰/۳۱۴	۱/۱۰۱	۳/۶۶۹	۷/۳۱۴	/۲۴۸۱	۴/۱۵۹	۷/۳۱۴۰
۷	۰/۸۸۹	۲/۹۶۳	۷۳/۲۷۶						
۸	۰/۸۵۶	۲/۸۵۳	۷۶/۱۲۹						
۹	۰/۷۸۵	۲/۶۱۷	۷۸/۷۴۷						
۱۰	۰/۷۵۰	۲/۵۰۰	۸۱/۲۴۷						
۱۱	۰/۶۳۱	۲/۱۰۴	۸۵/۳۵۱						
۱۲	۰/۵۸۰	۱/۹۳۳	۸۵/۲۸۴						
۱۳	۰/۵۰۷	۱/۶۹۱	۸۶/۹۷۵						
۱۴	۰/۴۸۷	۱/۶۲۴	۸۸/۵۹۹						
۱۵	۰/۴۱۶	۱/۳۸۵	۸۹/۹۸۴						
۱۶	۰/۳۷۷	۱/۲۵۷	۹۱/۲۴۱						
۱۷	۰/۳۳۶	۱/۱۱۹	۹۲/۳۶۰						

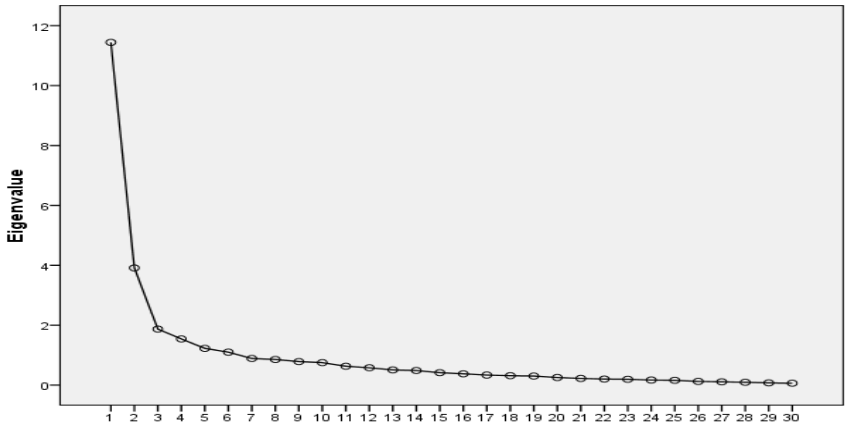
[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

مقادیر ویژه عوامل استخراجی با چرخش			مقادیر ویژه عوامل تأیید شده بدون چرخش			مقادیر ویژه اولیه			عامل
درصد تجمعی	درصد از واریانس	کل	درصد تجمعی	درصد از واریانس	کل	درصد تجمعی	درصد از واریانس	کل	
						۹۳/۴۱۰	۱/۰۵۰	۰/۳۱۵	۱۸
						۹۴/۴۱۹	۱/۰۰۹	۰/۳۰۳	۱۹
						۹۵/۲۶۸	۰/۸۴۹	۰/۲۵۵	۲۰
						۹۶/۰۱۵	۰/۷۴۷	۰/۲۲۴	۲۱
						۹۶/۶۹۲	۰/۶۷۶	۰/۲۰۳	۲۲
						۹۷/۳۴۰	۰/۶۴۸	۰/۱۹۵	۲۳
						۹۷/۹۰۹	۰/۵۶۹	۰/۱۷۱	۲۴
						۹۸/۴۴۵	۰/۵۳۶	۰/۱۶۱	۲۵
						۹۸/۸۵۹	۰/۴۱۴	۰/۱۲۴	۲۶
						۹۹/۲۳۰	۰/۳۷۰	۰/۱۱۱	۲۷
						۹۹/۵۴۳	۰/۳۱۳	۰/۰۹۴	۲۸
						۹۹/۷۹۱	۰/۲۴۸	۰/۰۷۴	۲۹
						۱۰/۰۰۰ ۰	/۲۰۹	۰/۰۶۳	۳۰

منبع: یافته های تحقیق

جدول(۵) نشان می‌دهد که مجموعاً شش مولفه اصلی از مجموع عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار استخراج شده است که این شش مولفه اصلی مجموعاً ۷۰/۳۱۴ درصد واریانس عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار در جامعه تحت مطالعه را تبیین می‌کنند. شکل(۱) نمودار اسکری کتل را برای شناسایی مولفه‌های اصلی دارای مقادیر ویژه بالای ۱ نشان می‌دهد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]



شکل(۲): نمودار اسکری کتل برای شناسایی تعداد مولفه‌های اصلی

در نهایت ماتریس چرخش یافته اجزاء که نشان دهنده بارهای عاملی هر یک از عوامل موثر بر روی مولفه‌های اصلی شناسایی شده است، نشان داده شده است. نتابج در جدول(۶) نشان داده شده است.

جدول(۶): ماتریس چرخش یافته بارهای عاملی عوامل موثر

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۰/۷۷۹	۰/۴۱۹	۰/۴۰۰	۰/۱۱۲	۰/۰۰۱	-۰/۲۰۹
۲	۰/۷۷۰	۰/۰۸۶	۰/۰۶۵	-۰/۰۳۴	۰/۱۷۹	۰/۲۱۱
۳	۰/۶۱۵	۰/۴۱۷	۰/۳۷۶	۰/۰۸۷	۰/۳۴۶	۰/۰۷۵
۴	۰/۶۹۰	۰/۴۰۴	۰/۲۷۱	۰/۱۳۸	۰/۲۲۷	-۰/۲۰۷
۵	۰/۷۱۸	۰/۲۶۳	۰/۴۶۸	۰/۰۹۳	۰/۴۲۴	۰/۰۹۴
۶	۰/۲۷۷	۰/۶۵۸	۰/۰۲۳	۰/۲۴۰	۰/۱۲۲	۰/۰۲۵
۷	۰/۱۱۷	۰/۸۲۷	۰/۱۴۴	۰/۱۶۳	۰/۱۹۶	-۰/۰۷۳
۸	۰/۲۰۷	۰/۸۸۸	۰/۰۹۷	۰/۰۹۰	۰/۰۱۹	۰/۰۰۷
۹	۰/۳۲۴	۰/۷۳۶	۰/۱۳۹	۰/۲۰۲	۰/۱۶۲	-۰/۰۱۸
۱۰	۰/۰۹۵	۰/۷۱۶	۰/۲۳۶	۰/۲۵۷	۰/۰۴۷	-۰/۰۵۷
۱۱	۰/۱۱۹	۰/۹۰۱	۰/۱۳۱	۰/۱۱۵	۰/۰۴۲	-۰/۰۹۱
۱۲	۰/۱۹۰	۰/۱۷۵	۰/۸۳۱	۰/۱۸۵	۰/۱۵۶	۰/۰۷۹

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۳	۰/۱۴۷	۰/۱۰۲	۰/۸۸۶	۰/۰۱۰	۰/۱۳۴	۰/۰۲۲
۱۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۸۵۳	-۰/۰۲۴	۰/۰۱۷	-۰/۰۱۵
۱۵	۰/۰۶۸	-۰/۰۰۲	۰/۸۳۹	۰/۱۰۴	-۰/۰۲۳	۰/۰۷۷
۱۶	۰/۰۵۰	۰/۱۷۱	۰/۷۲۴	۰/۴۴۵	-۰/۱۱۹	۰/۱۱۰
۱۷	۰/۰۹۹	۰/۲۳۲	۰/۰۵۱	۰/۸۲۰	۰/۱۳۳	۰/۱۴۱
۱۸	۰/۱۶۲	۰/۰۸۶	۰/۱۸۷	۰/۷۷۷	۰/۱۶۰	۰/۰۸۹
۱۹	۰/۰۳۷	۰/۰۴۰	۰/۰۶۵	۰/۷۳۱	۰/۳۰۹	-۰/۰۳۳
۲۰	۰/۳۱۳	۰/۰۹۰	-۰/۰۲۹	۰/۱۱۸	۰/۷۱۱	۰/۲۰۹
۲۱	-۰/۰۸۹	۰/۱۶۳	۰/۱۱۹	۰/۳۹۷	۰/۷۳۲	-۰/۱۲۰
۲۲	۰/۱۳۰	۰/۱۳۳	۰/۲۲۹	-۰/۰۷۴	۰/۷۷۲	۰/۱۵۴
۲۳	۰/۲۳۳	۰/۱۲۲	۰/۱۶۰	۰/۰۹۰	۰/۷۹۶	۰/۰۰۴
۲۴	۰/۰۱۹	۰/۰۱۲	۰/۱۶۰	-۰/۰۶۶	۰/۷۶۵	-۰/۱۴۷
۲۵	۰/۱۴۴	۰/۰۱۷	۰/۱۹۴	۰/۲۳۶	۰/۷۲۵	-۰/۰۳۷
۲۶	-/۰۸۰	۰/۰۹۲	۰/۰۲۳	۰/۳۶۳	-۰/۱۰۲	۰/۷۱۲
۲۷	-۰/۰۳۹	۰/۰۵۶	۰/۰۹۰	۰/۰۷۰	۰/۱۰۴	۰/۸۲۴
۲۸	۰/۰۹۸.	۰/۰۰۱	۰/۰۳۸	۰/۰۳۳	۰/۱۶۴	۰/۷۹۲
۲۹	۰/۰۲۶	۰/۱۶۹	-۰/۰۲۰	۰/۳۳۱	-۰/۰۲۱	۰/۷۷۰
۳۰	۰/۲۷۳	۰/۰۴۳	۰/۰۰۶	۰/۰۹۰	-/۰۵۳	۰/۸۳۲

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به انجام تحلیل عاملی و نتایج مندرج در جدول(۶) بر روی سی عامل موثر باقیمانده، نهایتاً شش مولفه اصلی مشخص شدند که این مولفه‌های اصلی با توجه به ماهیت عوامل و ادبیات پژوهش به صورت شناسایی قابلیت‌ها و چارچوب پروژه، ارزیابی قابلیت‌ها و شرایط پروژه، تعهد تیم مدیریت پروژه، آماده‌سازی سازمانی، آماده‌سازی پروژه و اجرا نام‌گذاری شده‌اند. این مولفه‌های اصلی در مجموع ۷۰/۳۱۴ درصد واریانس مربوط به عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار را نشان می‌دهد. براساس نتایج حاصل از این مرحله، می‌توان بر اساس مولفه‌های اصلی روابط به مودلفه‌ها را تعیین نمود.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

۳-۳. مدلسازی ساختاری- تفسیری

در این بخش از خبرگان پژوهش، خواسته شده تا وجود یا عدم وجود رابطه بین دو متغیررا بر اساس روش مدلسازی ساختاری- تفسیری مشخص نمایند. در روش مدلسازی ساختاری- تفسیری، مرحله اول، ایجاد یک ماتریس دستیابی اولیه است. در این مرحله از خبرگان خواسته شده تا تأثیر یک مولفه بر مولفه دیگر را با عدد ۱ و عدم تأثیر(عدم رابطه بین دو متغیر) را با صفر نشان دهند(Taghizadeh & Shokri, 2015). نتایج مربوط به این ماتریس در جدول(۷) نشان داده شده است.

جدول(۷): ماتریس دستیابی اولیه

	Iden	Eval	Comm	Orga	Proj	Impl
Iden	۰	۱	۰	۰	۰	۰
Eval	۰	۰	۱	۰	۰	۰
Comm	۰	۰	۰	۱	۱	۰
Orga	۰	۰	۰	۰	۰	۱
Proj	۰	۰	۰	۰	۰	۱
Impl	۰	۰	۰	۰	۰	۰

منبع: یافته های تحقیق

در گام بعدی، ماتریس دستیابی نهایی محاسبه می‌شود. در این مرحله روابط انتقال‌پذیری بین عناصر بررسی می‌شود. روابط انتقال‌پذیری یک فرض اساسی در مدلسازی ساختاری- تفسیری است که می‌گوید اگر عنصر A با B و B با C رابطه داشته باشد، پس A نیز با C دارای رابطه است. برای این منظور، ماتریس دستیابی اولیه به توان رسیده و در توان ۵، ماتریس به همگرایی رسیده است. بر اساس این همگرایی، روابط انتقال‌پذیری بین مولفه‌های اصلی مشخص گردیده است. نتایج ماتریس دستیابی نهایی در جدول(۸) نشان داده شده است.

جدول(۸): ماتریس دستیابی نهایی

	Iden	Eval	Comm	Orga	Proj	Impl
Iden	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Eval	۰	۱	۱	۱	۱	۱
Comm	۰	۰	۱	۱	۱	۱
Orga	۰	۰	۰	۱	۰	۱

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

Proj	۰	۰	۰	۰	۱	۱
Impl	۰	۰	۰	۰	۰	۱

منبع: یافته های تحقیق

در گام بعدی، ماتریس دستیابی نهایی به سطوح مختلف تقسیم می‌گردد. در این گام، ابتدا متغیرها به دو دسته دستیابی و پیش‌نیاز تقسیم می‌شوند. متغیرهای(مولفه‌های اصلی) دستیابی شامل خود متغیر مورد بررسی و متغیرهایی است که متغیر مورد نظر بر آن‌ها تأثیر دارد. متغیرهای پیش‌نیاز شامل خود متغیر و متغیرهایی است که متغیر مورد نظر از آنها تأثیر می‌گیرد. در نهایت خروجی هر سطح متغیری خواهد بود که اشتراک هر دو بخش دستیابی و پیش‌نیاز آن با دسته متغیرهای دستیابی یکسان باشد. نتایج در جداول(۹) تا (۱۳) نشان داده شده است.

جدول(۹): مرحله اول سطح‌بندی مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار

نماد	تم اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
Iden	شناسایی	Iden, Eval, Comm, Orga, Proj, Impl	Iden	Iden	-
Eval	ارزیابی	Eval, Comm, Orga, Proj, Impl	Iden, Eval	Eval	-
Comm	تعهد	Comm, Orga, Proj, Impl	Iden, Eval, Comm	Comm	-
Orga	سازمان	Orga, Impl	Iden, Eval, Comm, Orga	Orga	-
Proj	پروژه	Proj, Impl	Iden, Eval, Comm, Proj	Proj	-
Impl	اجرا	Impl	Iden, Eval, Comm, Orga, Proj, Impl	Impl	Impl

منبع: یافته های تحقیق

جدول(۱۰): مرحله دوم سطح‌بندی مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار

نماد	تم اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
Iden	شناسایی	Iden, Eval, Comm, Orga, Proj	Iden	Iden	-
Eval	ارزیابی	Eval, Comm, Orga, Proj	Iden, Eval	Eval	-
Comm	تعهد	Comm, Orga, Proj	Iden, Eval, Comm	Comm	-

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

Orga	سازمان	Orga	Iden, Eval, Comm, Orga	Orga	Orga
Proj	پروژه	Proj	Iden, Eval, Comm, Proj	Proj	Proj

منبع: یافته های تحقیق

جدول(۱۱): مرحله سوم سطح‌بندی مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار

نماد	تم اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
Iden	شناسایی	Iden, Eval, Comm	Iden	Iden	-
Eval	ارزیابی	Eval, Comm	Iden, Eval	Eval	-
Comm	تعهد	Comm	Iden, Eval, Comm	Comm	Comm

منبع: یافته های تحقیق

جدول(۱۲): مرحله چهارم سطح‌بندی مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار

نماد	تم اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
Iden	شناسایی	Iden, Eval	Iden	Iden	-
Eval	ارزیابی	Eval	Iden, Eval	Eval	Eval

منبع: یافته های تحقیق

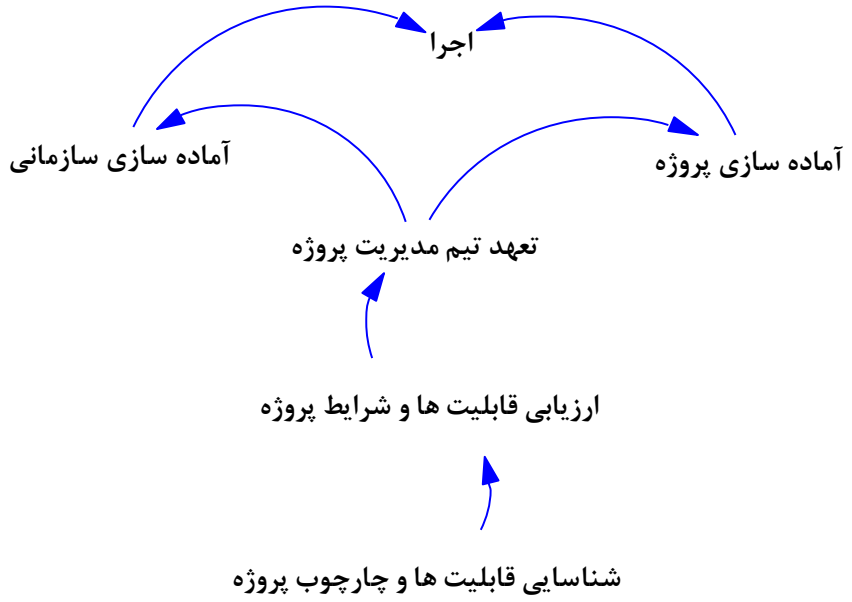
جدول(۱۳): مرحله پنجم سطح‌بندی مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار

نماد	تم اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
Iden	شناسایی	Iden	Iden	Iden	Iden

منبع: یافته های تحقیق

پس از سطح‌بندی، در گام نهایی نموداری بر اساس حذف روابط غیر مستقیم و سطوح متغیرها رسم می‌شود که نشان دهنده روابط علی سلسله مراتبی بین مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار خواهد بود. این نمودار که نشان دهنده روابط علی بین مولفه‌های اصلی مدیریت پروژه پایدار است، در شکل(۲) نشان داده شده است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]



شکل(۲):الگوی مدیریت پروژه پایدار

نتایج شکل(۲) نشان می‌دهد که شناسایی قابلیت‌ها و چارچوب پروژه به عنوان اساس و پایه الگوی مدیریت پروژه پایدار، تأثیرگذارترین مولفه اصلی الگو محسوب می‌گردد. سنجه‌های مولفه اصلی شناسایی قابلیت‌ها و چارچوب پروژه نشان می‌دهند که برای مدیریت پروژه پایدار بایستی از همان آغاز و تصمیم شروع پروژه، توجه به عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار مورد توجه قرار گیرد. این مولفه در سطوح بالاتر ابتدا به شکل مستقیم بر ارزیابی قابلیت‌ها و شرایط پروژه تأثیر می‌گذارد. بر اساس شکل(۲) می‌توان عنوان نمود که هر یک از این مولفه‌ها، علاوه بر اثر مستقیم، دارای یک اثر غیر مستقیم نیز بر مولفه‌های سطوح بالاتر هستند. تعهد ایجاد شده در تیم مدیریت پروژه به عنوان یک مولفه واسط، بر دومولفه آماده‌سازی سازمانی و آماده‌سازی پروژه تأثیر مستقیمی دارد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به دنبال طراحی الگوی مدیریت پروژه پایدار بر اساس غربال‌گری فازی و مدلسازی ساختاری- تفسیری در قرارگاه خاتم‌الانبیاء بوده است. در بخش غربال‌گری فازی، اهمیت هر یک از

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار بر اساس نظرات گروه خبره مشخص گردید. غربال‌گری فازی این امکان را به محققان می‌دهد که در کنار داشتن حداقل اطلاعات ممکن، معیراهای دارای اهمیت را بر اساس نظرات گروه خبرگان غربال و عوامل اصلی و مهم را مورد توجه قرار داد. در بخش بعدی این پژوهش نیز پس از غربال‌گری فازی، مولفه‌های اصلی بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی شناسایی گردید که هدف آن دستیابی به ریشه‌ها و به عبارت بهتر مولفه‌های اصلی عوامل موثر بر مدیریت پروژه پایدار بوده است. در نهایت با استفاده از مدلسازی ساختاری- تفسیری، الگوی مدیریت پروژه پایدار در جامعه مورد مطالعه طراحی گردید. با توجه به اینکه نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مرحله شناسایی قابلیت‌ها و چارچوب پروژه به عنوان اصلی‌ترین عامل در مدیریت پروژه پایدار قلمداد می‌شود، از معرف‌های مهم این مولفه اصلی می‌توان به نقش مشتریان در شناسایی قابلیت‌ها و چارچوب پروژه اشاره نمود. این عامل در مطالعات قبلی نیز به عنوان یک عامل حیاتی برای مدیریت پروژه پایدار مطرح شده است.

یافته‌های تحقیق همچنین نشان می‌دهد که تعهد تیم مدیریت پروژه بر دو مولفه اصلی آماده-سازی سازمانی و آماده‌سازی پروژه اثرگذار است. اگر مرحله تعهد تیم مدیریت پروژه را مرحله بلوغ مدیریت پروژه بنامیم، دو مرحله آماده‌سازی سازمانی و آماده‌سازی پروژه، مراحل پیش از اجرا هستند که نقش محوری در اجرای یک پروژه پایدار خواهند داشت. برای دستیابی به یک مدیریت پروژه پایدار، بایستی اثرات زیست محیطی توسط تیم مدیریت پروژه بررسی شده و یک مدیریت موثر پسماند در این مرحله اجرایی شود. همچنین یک روش نظارت موثر و بازخورد پروژه برای ارزیابی وضعیت فعلی پایداری و اصلاح هر گونه اختلاف و/یا انحراف در اهداف پایداری بایستی بکار گرفته شود.

بر اساس یافته‌ها و نتایج تحقیق به مدیران و کارشناسان قرارگاه خاتم‌الانبیاء پیشنهاد می‌گردد که در پروژه‌های اجرایی خود با توجه به اهمیت منابع و هدف اصلی پایداری در توسعه و رفاه جامعه، نسبت به تعهد مشتری به نیازهای سایر ذینفعان در زمینه پایداری توجه نمایند. با اجرای یک نظام برنامه‌ریزی استراتژیک موثر، دانش و آگاهی از تحویل پروژه پایدار را در تیم مدیریت پروژه افزایش دهند. همچنین با تخصیص مناسب منابع و همکاری تیم مدیریت پروژه، نسبت به اجرای یک روش نظارت شده برای ارزیابی وضعیت فعلی پایداری و اصلاح هر گونه انحراف از اهداف پایداری نظارت داشته باشند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

منابع

۱. موسوی جشنی سید نورالدین، دامن کشیده مرجان، کیقبادی امیررضا و اسماعیل زاده مقری علی،(۱۴۰۲). الگوی توسعه همکاری سبز شهر -بندر مبتنی بر توسعه مالی و رشد اقتصادی (مورد مطالعه: بندر بوشهر) با استفاده از مدلسازی ساختاری تفسیری ، روش فراترکیب و سیستم ریاضیات فازی، *نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۱۲(۴۳)، ۱۶۱-۱۳۱.

۲. یوسفی جعفر، صفوی میر محله سید رحیم، اسکندرپور بهرو،(۱۳۹۷). طراحی الگوی برای کارایی بانکداری اسلامی با رویکرد تفسیری ساختاری (مورد مطالعه: شعب بانک کشاورزی استان اردبیل)، *نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۷(۲۴)، ۶۰-۳۹.

3. Aarseth, W., Ahola, T., Aaltonen, K., Økland, A. and Andersen, B. (2017), Project sustainability strategies: A systematic literature review, International Journal of Project Management, 35(6), 1071–1083.
4. Ahadzie, D. K., Proverbs, D. G., & Olomolaiye, P. O. (2008). Critical success criteria for mass house building projects in developing countries. *International Journal of project management*, *26*(6), 675-687.
5. Akadiri, P. O. (2015). Understanding barriers affecting the selection of sustainable materials in building projects. Journal of Building Engineering, 4, 86-93.
6. Armenia, S., Dangelico, R. M., Nonino, F., & Pompei, A. (2019). Sustainable project management: A conceptualization-oriented review and a framework proposal for future studies. Sustainability, 11(9), 2664.
7. Azhar, N., Farooqui, R. U., & Ahmed, S. M. (2008, August). Cost overrun factors in construction industry of Pakistan. In *First International Conference on Construction in Developing Countries (ICCIDC–I), Advancing and Integrating Construction Education, Research & Practice* (pp. 499-508).
8. Bakar, A. H. A., Razak, A. A., Abdullah, S., Awang, A., & Perumal, V. (2010). Critical success factors for sustainable housing: a framework from the project management view. *Asian journal of management research*, *1*(1), 66-80.
9. Banihashemi, S., Hosseini, M. R., Golizadeh, H., & Sankaran, S. (2017). Critical success factors (CSFs) for integration of sustainability into construction project management practices in developing countries. *International journal of project management*, *35*(6), 1103-1119.
10. Barendsen, W., Muß, A. C., & Silvius, G. (2021). Exploring team members' perceptions of internal sustainability communication in sustainable project management. *Project Leadership and Society*, *2*, 100015.
11. Belout, A., & Gauvreau, C. (2004). Factors influencing project success: the impact of human resource management. *International journal of project management*, *22*(1), 1-11.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

12. Brent, A., & Labuschagne, C. (2006). Social indicators for sustainable project and technology life cycle management in the process industry (13 pp+ 4). The International Journal of Life Cycle Assessment, 11(1), 3-15.
13. Chan, A. P., Scott, D., & Chan, A. P. (2004). Factors affecting the success of a construction project. *Journal of construction engineering and management*, *130*(1), 153-155.
14. Chang, R.-d., Soebarto, V., Zhao, Z.-y., Zillante, G., 2016. Facilitating the transition to sustainable construction: China's policies. J. Clean. Prod. 131, 534–544.
15. Du Plessis, C. (2007). A strategic framework for sustainable construction in developing countries. *Construction management and economics*, *25*(1), 67-76.
16. Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business strategy and the environment*, *11*(2), 130-141.
17. Ebner, D., & Baumgartner, R. J. (2006, September). The relationship between sustainable development and corporate social responsibility. In *Corporate responsibility research conference* (Vol. 4, No. 5.9, p. 2006). Queens University, Belfast Dublin.
18. Eid, M. (2014). How Can Sustainable Development Redefine Project Management Processes? In Sustainable Practices: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (pp. 1183-1202). IGI Global.
19. Elkhalifa, A. (2016). The magnitude of barriers facing the development of the construction and building materials industries in developing countries, with special reference to Sudan in Africa. *Habitat International*, *54*, 189-198.
20. Fernández-Sánchez, G., & Rodríguez-López, F. (2010). A methodology to identify sustainability indicators in construction project management—Application to infrastructure projects in Spain. Ecological Indicators, 10(6), 1193-1201.
21. Fortune, J., & White, D. (2006). Framing of project critical success factors by a systems model. *International journal of project management*, *24*(1), 53-65.
22. Gan, X., Zuo, J., Ye, K., Skitmore, M., & Xiong, B. (2015). Why sustainable construction? Why not? An owner's perspective. *Habitat international*, *47*, 61-68.
23. Gareis, R., Huemann, M., & Martinuzzi, R.-A. (2009). Relating sustainable development and project management. IRNOP IX, Berlin.
24. Ghanbari, A., Taghizadeh, H., & Iranzadeh, S. (2017). A fuzzy approach for measuring project performance based on relative preference relation. Industrial Engineering & Management Systems, 16(4), 486-494.
25. Gimenez, C., Sierra, V., & Rodon, J. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. International journal of production economics, 140(1), 149-159.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

26. Gudienė, N., Banaitis, A., Banaitienė, N., & Lopes, J. (2013). Development of a conceptual critical success factors model for construction projects: a case of Lithuania. *Procedia Engineering*, *57*, 392-397.
27. Hakiminejad, A., Fu, C., & Mohammadzadeh Titkanlou, H. (2015, June). A critical review of sustainable built environment development in Iran. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering Sustainability* (Vol. 168, No. 3, pp. 105-119). Thomas Telford Ltd.
28. Huemann, M., & Silvius, A. J. G. (2017). Editorial: Projects to create the future: Managing projects meets sustainable development. International Journal of Project Management, 35(6), 1066–1070.
29. Ihuah, P. W., Kakulu, I. I., & Eaton, D. (2014). A review of Critical Project Management Success Factors (CPMSF) for sustainable social housing in Nigeria. *International Journal of Sustainable Built Environment*, *3*(1), 62-71.
30. International Organization for Standardization. (2010), ISO 26000, Guidance on Social Responsibility, Geneva
31. ISO, 2012. 21500: 2012: Guidance on Project Management. ISO, Geneva, Switzerland
32. Jefferies, M., Gameson, R. O. D., & Rowlinson, S. (2002). Critical success factors of the BOOT procurement system: reflections from the Stadium Australia case study. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
33. Kiron, D., Unruh, G., Reeves, M., Kruschwitz, N., Rubel, H., & ZumFelde, A. M. (2017). Corporate sustainability at a crossroads. MIT Sloan Management Review, 58(4).
34. Kivilä, J., Martinsuo, M., & Vuorinen, L. (2017). Sustainable project management through project control in infrastructure projects. International Journal of Project Management, 35(6), 1167-1183.
35. Labuschagne, C., & Brent, A.C. (2005). Sustainable Project Life Cycle Management: the need to integrate life cycles in the manufacturing sector. International Journal of Project Management, 23(2), 159-168.
36. Labuschagne, C., & Brent, A.C. (2007). Sustainability assessment criteria for projects and technologies: Judgements of industry managers. South African Journal of Industrial Engineering, 18(1), 19-33.
37. Labuschagne, C., & Brent, A.C. (2008). An industry perspective of the completeness and relevance of a social assessment framework for project and technology management in the manufacturing sector. Journal of Cleaner Production, 16(3), 253-262.
38. Linnenluecke, M. K., Russell, S. V., & Griffiths, A. (2009). Subcultures and sustainability practices: The impact on understanding corporate sustainability. *Business Strategy and the environment*, *18*(7), 432-452.
39. Liu, H., Skibniewski, M. J., & Wang, M. (2016). Identification and hierarchical structure of critical success factors for innovation in construction

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

projects: Chinese perspective. *Journal of Civil Engineering and Management*, *22*(3), 401-416.
40. Marcelino-Sádaba, S., González-Jaen, L. F., & Pérez-Ezcurdia, A. (2015). Using project management as a way to sustainability. From a comprehensive review to a framework definition. Journal of cleaner production, 99, 1-16.
41. Martens, M. L., & Carvalho, M. M. (2017). Key factors of sustainability in project management context: A survey exploring the project managers' perspective. *International Journal of Project Management*, *35*(6), 1084-1102.
42. Mavi, R. K., & Standing, C. (2018). Critical success factors of sustainable project management in construction: A fuzzy DEMATEL-ANP approach. Journal of cleaner production, 194, 751-765.
43. McKinlay, M. (2008). Where is Project Management running to … ? Keynote address delivered at the 22nd World Congress of the International Project Management Association, Rome.
44. Nguyen, L. D., & Ogunlana, S. O. (2004). A study on project success factors in large construction projects in Vietnam. *Engineering, construction and architectural management*.
45. Ogunlana, S. O. (2008). Critical COMs of success in large-scale construction projects: Evidence from Thailand construction industry. *International Journal of Project Management*, *26*(4), 420-430.
46. Othman, E., & Ahmed, A. (2013). Challenges of mega construction projects in developing countries. *Organization, technology & management in construction: an international journal*, *5*(1), 730-746.
47. Pade, C., Mallinson, B., & Sewry, D. (2008). An Elaboration of Critical Success Factors for Rural ICT Project Sustainability in Developing Countries: Exploring the Dwesa Case. The Journal of Information Technology Case and Application, 10(4), 32-55.
48. Pade, C.I., Mallinson, B., & Sewry, D. (2006). An exploration of the categories associated with ICT project sustainability in rural areas of developing countries: a case study of the Dwesa project. Proceedings of the 2006 annual research conference of the South African institute of computer scientists and information technologists on IT research in developing countries (SAICSIT), 100-106.
49. Perera, B. A. K. S., Rameezdeen, R., Chileshe, N., & Hosseini, M. R. (2014). Enhancing the effectiveness of risk management practices in Sri Lankan road construction projects: A Delphi approach. *International Journal of Construction Management*, *14*(1), 1-14.
50. Sabini, L., Muzio, D. and Alderman, N. (2019), 25 years of 'sustainable projects'. What we know and what the literature says, International Journal of Project Management, 37, 820– 838.
51. Silvius, A. J., & Schipper, R. P. (2014). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. Social Business, 4(1), 63-96.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]

52. Silvius, A.J.G., & Tharp, J. [Eds.] (2013). Sustainability Integration for Effective Project Management. Hershey, PA: IGI Global Publishing
53. Silvius, G. (2017). Sustainability as a new school of thought in project management. Journal of Cleaner Production, 166, 1479-1493.
54. Silvius, G. (2021). The role of the project management office in sustainable project management. *Procedia Computer Science*, *181*, 1066-1076.
55. Silvius, G., & Marnewick, C. (2022). Interlinking Sustainability in Organizational Strategy, Project Portfolio Management and Project Management A Conceptual Framework. *Procedia Computer Science*, *196*, 938-947.
56. Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., & Leopoulos, V. (2021). Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry. Journal of Cleaner Production, 279, 123774.
57. Tabish, S. Z. S., & Jha, K. N. (2011). Identification and evaluation of success factors for public construction projects. *Construction management and economics*, *29*(8), 809-823.
58. Taghizadeh, H., & Shokri, A. (2015). Relationship among the dimensions of knowledge management from the viewpoint of social capital based on interpretive structural modelling (a case study). Journal of Information & Knowledge Management, 14(03), 1550024.
59. Taghizadeh, H., & Soltani, G. (2011). The impact of business ethics on corporate social responsibility. Ethics in science and Technology, 5(3), 4.
60. Taylor, T. (2008). A sustainability checklist for managers of projects. *PM World Today*, *10*(1), 1-8.
61. Weninger, C., & Huemann, M. (2015). Project initiation: Investment analysis for sustainable development. In *Banking, Finance, and Accounting: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1-17). IGI Global.
62. Yong, Y. C., & Mustaffa, N. E. (2013). Critical success factors for Malaysian construction projects: an empirical assessment. *Construction Management and Economics*, *31*(9), 959-978.
63. Zhang, X., Wu, Y., Shen, L., & Skitmore, M. (2014). A prototype system dynamic model for assessing the sustainability of construction projects. *International Journal of Project Management*, *32*(1), 66-76.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-02-19]