

مطالعات معماری ایران ۲۸

دوفصلنامه علمی دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان

سال چهاردهم، شماره ۲۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۴



◆ محراب‌های گچی قاجاری منطقه کاشان (۱۱۹۴-۱۲۷۶ق)

● شیما نگهبان / محمدرضا غیاتیان / محمد مشهدی نوش آبادی

◆ گونه‌شناسی معماری قلعه‌های تاریخی مسکون ایران

● مهتاب غوریانی / ندا سادات صحراگرد منفرد / سید عباس یزدانفر

◆ سیر پیدایش بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم بر مبنای اسناد مصورتاریخی

● محمد رضائی ندوشن

◆ میراث زنده مسکونی: چارچوبی مفهومی برای فهم و حفاظت از تداوم سکونت در خانه‌های تاریخی

● ثنا یزدانی / زهرا اهری

◆ بررسی اثر رویدادسازی در محوطه فرهنگی سعدآباد

● فائزه تفرشی / منوچهر معظمی / نیکلاس وایز

◆ نقش مدت‌زمان حضور، غلظت دی‌اکسید کربن و رطوبت نسبی هوا بر احساس آسایش حرارتی نمازگزاران در مساجد معاصر ایلام

● کارن فتاحی

◆ آسیب‌پذیری محوطه تخت جمشید در برابر تغییر آب‌وهوایی و نقش مشارکت محلی در کاهش آن

● حمید فدایی / مسعود نخعی

◆ شهر دانشگاهی جندی‌شاپور اهواز؛ تجربه‌ای از بازتولید معماری ایرانی (از اواخر دهه ۱۳۴۰ تا انقلاب اسلامی)

● سید علیرضا سیدی / مرتضی همتی

◆ ارزیابی برنامه‌درسی رشته معماری از منظر کاربست دانش سازه بر مبنای نظریه یادگیری معنادار بلوم

● فوزیه زینلی نصرآبادی / نویمان فرح‌زاد / محمدرضا حافظی

◆ مولد اولیه طراحی در معماری خانه متناسب با رفتار اسلامی بر مبنای منابع نقلی اسلام

● مصطفی صیرفیان‌پور / مسعود ناری قمی

◆ تحلیلی بر احیای قنات‌های تهران: خوانشی انتقادی از منظر بوم‌شناسی سیاسی شهری

● بهاره فراهانی / کیانوش ذاکر حقیقی / مهرنوش حسن‌زاده

◆ تفاوت‌های بافت سنتی و مدرن زواره براساس نظریه «شهر درخت نیست»: بررسی ساختار شهر ارگانیک در برابر ساختار درخت‌وار

● علی عبدی / غلامحسین معماریان / منا آذرنوش

مطالعات معماری ایران

دوفصلنامه علمی دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان

سال چهاردهم، شماره ۲۸، پاییز و زمستان ۱۴۰۴
صاحب امتیاز: دانشگاه کاشان
مدیر مسئول: دکتر علی عمرانی پور
سر دبیر: دکتر غلامحسین معماریان
مدیر داخلی: دکتر بابک عالمی

هیئت تحریریه (به ترتیب الفبا):
دکتر عباس اکبری. دانشیار دانشگاه کاشان
دکتر حمیدرضا جیحانی. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی
دکتر پیروز حناچی. استاد دانشگاه تهران
دکتر شاهین حیدری. استاد دانشگاه تهران
دکتر مارکوس ریتزر. استاد دانشگاه وین
دکتر محمدصادق طاهر طلوع دل. دانشیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
دکتر بابک عالمی، دانشیار دانشگاه کاشان
دکتر علی عبد الرئوف. استاد دانشگاه حمد بن خلیفه قطر
دکتر علی عمرانی پور. دانشیار دانشگاه کاشان
دکتر فاطمه کاتب. استاد دانشگاه الزهرا (س)
دکتر حسین کلانتری. استاد جهاد دانشگاهی
دکتر اصغر محمد مرادی. استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر غلامحسین معماریان. استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر محسن نیازی. استاد دانشگاه کاشان

درجه علمی پژوهشی دوفصلنامه مطالعات معماری ایران طی نامه شماره ۱۶۱۶۷۶ مورخ ۱۳۹۰/۰۸/۲۱ دبیرخانه کمیسیون نشریات علمی کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ گردیده است.

پروانه انتشار این نشریه به شماره ۹۰/۲۳۰۳۰ مورخ ۹۱/۹/۷ از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی صادر شده است.

این نشریه حاصل همکاری مشترک علمی دانشگاه کاشان با دانشکده معماری دانشگاه تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه الزهرا (س)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه شهید رجایی، پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی و انجمن علمی انرژی ایران است. نشریه مطالعات معماری ایران در پایگاه استنادی علوم کشورهای اسلامی (ISC)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، پایگاه مجلات تخصصی نور (noormags.ir)، پرتال جامع علوم انسانی (ensani.ir) و بانک اطلاعات نشریات کشور (magiran.com) نمایه می شود.

تصاویر بدون استناد در هر مقاله، متعلق به نویسنده آن مقاله است.

(نسخه الکترونیکی مقاله‌های این مجله، با تصاویر رنگی در تارنمای نشریه قابل دریافت است.)

ویراستار ادبی فارسی: معصومه عدالت پور
همکار اجرایی: فائزه تفرشی

عکس روی جلد: علی عمرانی پور
(ایوان شمالی مدرسه پریزاد)

دورنگار: ۰۳۱-۵۵۹۱۳۱۲۲

نشانی دفتر نشریه: کاشان، بلوار قطب راوندی، دانشگاه کاشان، دانشکده معماری و هنر، کدپستی: ۸۷۳۱۷-۵۳۱۵۳
رایانامه: j.ir.arch.s@gmail.com پایگاه اینترنتی: jias.kashanu.ac.ir

شاپای الکترونیکی: ۲۶۷۶-۵۰۲۰



- ۵ محراب‌های گچی قاجاری منطقه کاشان (۱۲۷۶-۱۱۹۴ق)
شیرینا نگرهبان / محمدرضا غیاثیان / محمد مشهدی نوش آبادی
- ۲۹ گونه‌شناسی معماری قلعه‌های تاریخی مسکون ایران
مهتاب غوریانی / ندا سادات صحراگرد منفرد / سید عباس یزدانفر
- ۶۵ سیر پیدایش بادگیرهای بلند برجی در خط آسمان شهر قم بر مبنای اسناد مصور تاریخی
محمد رضائی ندوشن
- ۸۳ میراث زنده مسکونی: چارچوبی مفهومی برای فهم و حفاظت از تداوم سکونت در خانه‌های تاریخی
ثنا یزدانی / زهرا اهری
- ۱۱۳ بررسی اثر رویدادسازی در محوطه فرهنگی سعدآباد
فائزه تفرشی / منوچهر معظمی / نیکلاس وایز
- ۱۲۹ نقش مدت‌زمان حضور، غلظت دی‌اکسید کربن و رطوبت نسبی هوا بر احساس آسایش حرارتی
نمازگزاران در مساجد معاصر ایلام
کارن فتاحی
- ۱۵۳ آسیب‌پذیری محوطه تخت‌جمشید در برابر تغییر آب‌وهوایی و نقش مشارکت محلی در کاهش آن
حمید فدایی / مسعود نخعی
- ۱۷۱ شهر دانشگاهی جندی‌شاپور اهواز؛ تجربه‌ای از بازتولید معماری ایرانی (از اواخر دهه ۱۳۴۰ تا انقلاب اسلامی)
سید علیرضا سیدی / مرتضی همتی
- ۱۹۷ ارزیابی برنامه‌درسی رشته معماری از منظر کاربست دانش سازه بر مبنای نظریه یادگیری معنادار بلوم
فوزیه زینلی نصرآبادی / نریمان فرحزاد / محمدرضا حافظی
- ۲۱۷ مولد اولیه طراحی در معماری خانه متناسب با رفتار اسلامی بر مبنای منابع نقلی اسلام
مصطفی صیرفی‌ان‌پور / مسعود ناری قمی
- ۲۳۹ تحلیلی بر احیای قنات‌های تهران: خوانشی انتقادی از منظر بوم‌شناسی سیاسی شهری
بهاره فراهانی / کیانوش ذاکر حقیقی / مهرنوش حسن‌زاده
- ۲۶۱ تفاوت‌های بافت سنتی و مدرن زواره براساس نظریه «شهر درخت نیست»: بررسی ساختار شهر
ارگانیک در برابر ساختار درخت‌وار
علی عبدی / غلامحسین معماریان / منا آذرنوش
- ۲۷۳ بخش انگلیسی

آسیب‌پذیری محوطه تخت‌جمشید در برابر تغییر آب‌وهوایی و نقش مشارکت محلی در کاهش آن

حمید فدایی*

مسعود نخعی**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۶/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۶

چکیده

محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید با تهدیدات فزاینده ناشی از تغییرات اقلیمی مواجه است که ضرورت تدوین راهبردهای سازگاری مؤثر را برجسته می‌سازد. این پژوهش با هدف تبیین ابعاد و پیامدهای تغییرات اقلیمی بر محوطه تخت‌جمشید و بررسی نقش مشارکت جامعه محلی در تدوین و اجرای راهبردهای سازگاری انجام شده است. مسئله اصلی پژوهش، افزایش آسیب‌پذیری این محوطه در برابر مخاطراتی چون خشکسالی و بارندگی‌های شدید و هم‌زمان، تأثیر این مخاطرات بر معیشت و زیست‌جوامع محلی پیرامون، به‌ویژه کشاورزان دشت مرودشت، و شکل‌گیری چالش‌های مدیریتی میان متولیان محوطه و ساکنان منطقه است. در این پژوهش، تمرکز روش‌شناسی بر شناسایی پیوندهای علی میان تغییرات اقلیمی، افت منابع آب زیرزمینی، تداوم شیوه‌های سنتی کشاورزی و بروز مخاطراتی همچون فرونشست زمین قرار دارد. بدین منظور، از رویکردی کیفی - مشارکتی بهره گرفته شده و بازی بینش به‌عنوان ابزار اصلی گردآوری داده‌های اجتماعی، ادراکی و تجربی به کار رفته است. چارچوب نظری پژوهش بر نظریه‌های مشارکت جامعه‌محور، جامعه‌شناسی محیطی و مدیریت ریسک تغییرات اقلیمی استوار است که جوامع محلی را کنشگران فعال در تولید دانش و تصمیم‌گیری می‌داند. یافته‌ها نشان می‌دهد که مخاطرات اقلیمی، به‌ویژه خشکسالی‌های طولانی‌مدت و بارندگی‌های شدید، علاوه بر تهدید مستقیم پایداری سازه‌های باستانی تخت‌جمشید، با تشدید فشار بر منابع آب و معیشت محلی، زمینه‌ساز تعارضات مدیریتی و کاهش کارآمدی اقدامات حفاظتی می‌شود. نتایج همچنین بر ماهیت درهم‌تنیده و متقابل آسیب‌پذیری محوطه و جوامع محلی تأکید دارد. درنهایت، پژوهش نتیجه می‌گیرد که تدوین راهبردهای سازگاری پایدار بدون ارزیابی جامع آسیب‌پذیری و مشارکت فعال جوامع محلی امکان‌پذیر نیست. بر این اساس، بهبود زیرساخت‌های منطقه‌ای، ارتقای شیوه‌های کشاورزی پایدار، استقرار نظام‌های پایش مستمر و توانمندسازی جامعه محلی به‌عنوان راهکارهای کلیدی پیشنهاد می‌شود و همکاری هماهنگ میان جوامع محلی، نهادهای دولتی و سازمان‌های بین‌المللی شرطی اساسی برای حفاظت هم‌زمان از میراث فرهنگی، محیط‌زیست و معیشت در برابر پیامدهای فزاینده تغییرات اقلیمی قلمداد می‌شود.

کلیدواژه‌ها:

تخت‌جمشید، تغییرات آب‌وهوایی، آسیب‌پذیری، فرونشست، جامعه محلی.

پرسش‌های پژوهش

۱. تغییرات اقلیمی در حدود دو دهه گذشته چه تأثیری بر محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید و معیشت مبتنی بر کشاورزی و بهره‌برداری از منابع آب در دشت مرو دشت داشته است؟
۲. مشارکت جامعه محلی تا چه اندازه می‌تواند در شناسایی خطرات و توسعه راهبردهای سازگاری پایدار برای کاهش اثرات تغییرات اقلیمی بر تخت‌جمشید مؤثر باشد؟
۳. چه راهکارهایی می‌توانند هم‌زمان به حفاظت از محوطه تخت‌جمشید و افزایش تاب‌آوری جوامع محلی در برابر تغییرات اقلیمی کمک کنند؟

مقدمه

محوطه‌های میراث جهانی از عناصر بنیادین تاریخ مشترک بشریت به شمار می‌آیند و بازتاب‌دهنده میراث فرهنگی، هنری و تاریخی بی‌بدیل تمدن‌های گذشته هستند. این محوطه‌ها که حاصل تلاش و خلاقیت جوامع باستانی‌اند، به‌عنوان میراث مشترک بشریت شناسایی و حفاظت می‌شوند و بر پایه معیارهای یونسکو دارای ارزش جهانی برجسته هستند. با این حال، تغییرات آب‌وهوایی به‌عنوان تهدیدی فزاینده، این محوطه‌ها را در معرض طیفی از مخاطرات قرار داده است و حساسیت آن‌ها را از جنبه‌های گوناگون افزایش می‌دهد (Heron et al. 2022).

پیامدهای تغییرات آب‌وهوایی، از جمله افزایش فراوانی و تداوم پدیده‌های حدی اقلیمی و دگرگونی الگوهای بارش، می‌تواند اثرات مستقیم و غیرمستقیمی بر ساختارهای معماری، لایه‌های باستان‌شناسی و مناظر فرهنگی - طبیعی بر جای گذارد (Phillips 2015, 118). افزون بر این، دگرگونی‌های چشمگیر در شرایط اقلیمی یکی از چالش‌های اساسی پیش روی مدیران محوطه‌های میراث جهانی محسوب می‌شود (Sesana et al. 2020, 222; Day et al. 2019). این تغییرات نه تنها یکپارچگی و اصالت محوطه‌ها را تهدید می‌کنند، بلکه ویژگی‌های مرتبط با ارزش برجسته جهانی آن‌ها را نیز در معرض آسیب قرار می‌دهند؛ به‌گونه‌ای که رویکردها و شیوه‌های مدیریت سنتی، توانایی لازم برای پاسخ‌گویی مؤثر به این تهدیدات را ندارند (Khalaf 2021, 371; Weber et al. 2021, 249). در همین راستا، یونسکو بر ضرورت توسعه و اجرای راهبردهای سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی به‌منظور ارتقای تاب‌آوری مکان‌های تاریخی آسیب‌پذیر تأکید کرده است (UNESCO 2017). در نتیجه، سیاست‌گذاران در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای به تدوین و به‌کارگیری راهبردهای سازگاری با هدف کاهش پیامدهای تغییرات آب‌وهوایی بر محوطه‌های میراث جهانی روی آورده‌اند (Khatibi et al. 2021, 1).

با وجود آگاهی فزاینده نسبت به اهمیت مشارکت جامعه محلی در راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی، تحقق عملی این رویکردها همچنان محدود و پراکنده است. بر این اساس، هدف این مقاله تحلیل چالش‌ها و موانع مشارکت جامعه محلی در برنامه‌های سازگاری با تغییرات اقلیمی در محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید و تبیین سازوکارهای مؤثر برای جلب مشارکت حداکثری جوامع پیرامونی محوطه در مدیریت بحران بوده است. استدلال اصلی پژوهش آن است که سیاست‌ها و اقداماتی که بدون توجه به نقش، نیازها و محدودیت‌های جوامع محلی طراحی می‌شوند، نه تنها کارآمد نیستند، بلکه در عمل نیز قابلیت اجرا نخواهند داشت. افزون بر این، نادیده گرفتن آسیب‌پذیری جوامع محلی می‌تواند به‌طور غیرمستقیم حساسیت محوطه‌های تاریخی را در برابر پیامدهای تغییرات اقلیمی افزایش دهد.

از این‌رو، مطالعه حاضر بر نقش کلیدی مشارکت جامعه در تدوین و اجرای اقدامات مؤثر سازگاری با تغییرات اقلیمی تأکید دارد؛ اقداماتی که می‌توانند زمینه حفاظت پایدار از محوطه‌های میراث فرهنگی را برای نسل‌های آینده فراهم کنند. یافته‌های پژوهش که بر پایه دیدگاه‌ها و تجربیات جامعه محلی گردآوری شده‌اند، به درک عمیق‌تر رابطه متقابل میان جوامع پیرامونی و محوطه‌های میراث جهانی کمک می‌کنند. همچنین، با شناسایی ابعاد مختلف آسیب‌پذیری جوامع محلی، این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه این آسیب‌پذیری‌ها می‌توانند محوطه‌های میراث جهانی را در

معرض مخاطرات اقلیمی شدیدتری قرار دهند. چنین رویکردی امکان تدوین راهبردهای سازگاری و کاهش پیامدهای تغییرات اقلیمی را به صورت جامع تر و اثربخش تر فراهم می‌سازد و هم‌زمان تاب‌آوری و رفاه جوامع محلی و حفاظت از محوطه‌های میراث جهانی را در کانون توجه قرار می‌دهد.

۱. پیشینه پژوهش

اگرچه تغییرات اقلیمی ناگهانی و شدید پدیده‌هایی طبیعی در تاریخ زمین به شمار می‌روند، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در دوره معاصر، دخالت انسان در سیستم اقلیم موجب افزایش احتمال و فراوانی وقوع این رویدادها شده است (Alley et al. 2003, 200). در این میان، نوع واکنش جوامع انسانی به تغییرات اقلیمی، بیش از هر چیز در نحوه سازگاری با مخاطرات ناشی از آن نمود می‌یابد و برخورداری از یک چشم‌انداز فرهنگی می‌تواند به ارائه پاسخ‌های متناسب و مؤثر کمک کند (Adger et al. 2013, 113). در همین راستا، ثروت اطلاعات و دانشی که میراث‌فرهنگی در اختیار ما قرار می‌دهد، تا حد زیادی نادیده گرفته شده و ارزش آن در یافتن راه‌حل‌های عملی کمتر شناخته شده است؛ در حالی که این منابع انباشته‌شده از تجربه و دانش گذشته، یک دارایی استفاده‌نشده در توسعه مسیرهای سازگاری و تاب‌آوری به شمار می‌روند (ICOMOS 2011, 11). بر همین اساس، یونسکو دانش سنتی را به عنوان بخشی از میراث‌فرهنگی ناملموس تلقی کرده و بر این باور است که این دانش می‌تواند نقشی اساسی در توسعه پایدار و افزایش تاب‌آوری اجتماعی ایفا کند. نتایج پژوهش‌های اقلیمی حاکی از آن است که ایران در دهه‌های اخیر با روندی معنادار از افزایش دما مواجه بوده است. یاراحمدی و همکاران (۱۳۹۸) با تحلیل داده‌های دمای شصت‌ساله (۱۹۵۱ تا ۲۰۱۰) مربوط به ۲۶ ایستگاه هواشناسی کشور نشان دادند که میانگین دمای حداکثر و حداقل در دوره دوم سی‌ساله نسبت به دوره اول، و نیز در ده‌ساله پایانی نسبت به ده‌ساله ابتدایی، در اکثر ایستگاه‌ها افزایش یافته است. این روند افزایشی به‌ویژه در دمای حداکثر فصل زمستان در تمامی مناطق کشور مشاهده می‌شود و همچنین افزایش دمای حداقل‌ها بیش از دمای حداکثر بوده است؛ امری که می‌تواند پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی در پی داشته باشد (یاراحمدی و دیگران ۱۳۹۸، ۱۷۱-۱۷۲). نتایج مشابهی در مطالعه ورشوایان و همکاران (۱۳۹۰) نیز به دست آمده است؛ به گونه‌ای که بررسی آمار ۴۴ ساله دما (۱۹۶۱-۲۰۰۴) در هفت ایستگاه معتبر سینوپتیک کشور، از جمله در استان فارس، وجود یک روند افزایشی معنی‌دار دما را تأیید می‌کند (ورشوایان و دیگران ۱۳۹۰، ۱۷۶).

پیامدهای این تغییرات اقلیمی به‌طور ملموس در دشت‌های شمالی استان فارس و به‌ویژه در دشت مرودشت، که از کانون‌های اصلی استقرار و توسعه پادشاهی هخامنشی بوده‌اند، قابل مشاهده است. تبعات این دگرگونی‌ها در قالب خشکسالی‌های مستمر، آتش‌سوزی جنگل‌های منطقه و بروز سیلاب‌های فصلی، بر موارث فرهنگی این ناحیه سایه افکنده است. افزون بر این، فرونشست ناشی از افت منابع آب زیرزمینی و اسفنجی شدن بافت خاک، موجب نشست دشت و بروز شکاف‌ها و ترک‌هایی در عرصه‌های تاریخی شده است که تهدیدی جدی برای آثار به شمار می‌روند (تصاویر ۱ و ۲). اگرچه نامنظم شدن و کاهش بارش‌ها، متأثر از تغییرات اقلیمی، عامل اصلی بروز خشکسالی‌هاست، در کنار آن، سیاست‌های نادرست کشاورزی و برداشت بی‌رویه منابع آبی نیز در تشدید این شرایط بحرانی نقشی تعیین‌کننده داشته‌اند. این دگرگونی بنیادین، که در آن هم‌زیستی اقلیمی گذشته به وضعیت بحران و اضطراب اقلیمی امروز بدل شده، نیازمند تأمل و بررسی عمیق است.

در این چارچوب، دشت مرودشت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پهنه‌های طبیعی و فرهنگی استان فارس، نمونه‌ای شاخص از تأثیرات فزاینده تغییرات اقلیمی در سال‌های اخیر به شمار می‌آید. اقلیم این دشت به‌طور کلی خشک و نیمه‌خشک است و با دماهای بالا در فصول گرم و بارش اندک و نامنظم در طول سال شناخته می‌شود. خشکسالی‌های طولانی‌مدت و مکرر، شدت و طول دوره‌های خشک را افزایش داده و به کاهش چشمگیر منابع آب سطحی انجامیده است؛ به گونه‌ای که در شرایط کنونی، کشاورزی و تأمین نیازهای خانگی منطقه عمدتاً به منابع آب زیرزمینی وابسته شده است. از منظر هیدروژئولوژیک، دشت مرودشت عمدتاً از رسوبات آبرفتی تشکیل شده که آبخوان‌های وسیعی را در



تصویر ۱ و ۲: راست: ترک‌های ایجادشده در مجموعه پردیس، در فاصله ۵۰ متری از صفت تخت جمشید؛ چپ: ترک‌های ناشی از فرونشست در مجاورت کوه حسین و در عرصه محوطه تاریخی نقش رستم، در فاصله ۱۰ کیلومتری از تخت جمشید (مرکز اسناد پایگاه تخت جمشید)

بر می‌گیرد و از بارش‌ها، جریان‌های سطحی و نفوذ آب ناشی از آبیاری کشاورزی تغذیه می‌شود. با این حال، طی دو دهه گذشته، سطح آب‌های زیرزمینی این دشت به‌طور نگران‌کننده‌ای کاهش یافته است، به‌طوری که مطالعات نشان می‌دهد سطح آب زیرزمینی بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۶ به‌طور متوسط سالانه ۱/۹ متر افت داشته است (حیدری و جباری ۱۴۰۱، ۱۷). این کاهش، از یک‌سو با تغییرات اقلیمی و افت بارش‌ها و از سوی دیگر با افزایش تقاضای آب و شیوه‌های ناپایدار کشاورزی مرتبط دانسته می‌شود. برآوردها همچنین نشان می‌دهد که میزان برداشت آب از سفره‌های زیرزمینی تقریباً دوبرابر ظرفیت جایگزینی آن از طریق بارش است (Ashraf, Nazemi, and AghaKouchak 2021, 1)؛ امری که موجب گرایش کشاورزان به حفر چاه‌های عمیق‌تر و در نتیجه تشدید فشار بر منابع آب زیرزمینی شده است.

جریان‌های سطحی منطقه نیز از پیامدهای این خشکسالی‌های طولانی‌مدت مصون نمانده‌اند. رودخانه پلوار، به‌عنوان شریان اصلی آبی منطقه که در گذشته نقش مهمی در تأمین آب کشاورزی و آبادی‌های پیرامون داشت، امروزه در بسیاری از مقاطع خشک شده است. کاهش جریان رودخانه‌ها و افت سطح آب‌های زیرزمینی، پیامدهای گسترده‌ای بر محیط‌زیست و جوامع محلی بر جای گذاشته است؛ از جمله کاهش بهره‌وری کشاورزی، تخریب زیستگاه‌های طبیعی، کمبود منابع آب، افزایش تعارض میان گروه‌های مختلف بهره‌بردار و حتی مهاجرت بخشی از جمعیت منطقه (Khalili et al. 2021).

در واکنش به این چالش‌ها، اقداماتی برای بهبود مدیریت منابع آب زیرزمینی و بهینه‌سازی مصرف آب، از جمله توسعه روش‌های آبیاری کارآمدتر و اجرای برنامه‌های مدیریت یکپارچه آبخوان‌ها، در دستور کار قرار گرفته است. با این حال، تداوم اثرات تغییرات آب‌وهوایی در کنار افزایش مستمر تقاضا برای آب، همچنان چالش‌های جدی و بلندمدتی را برای پایداری منابع آب دشت مرودشت ایجاد می‌کند. از این رو، برنامه‌ریزی جامع، رویکردهای مشارکتی با جوامع محلی و اتخاذ تدابیر سازگاری با شرایط اقلیمی ضروری به نظر می‌رسد؛ به‌ویژه آنکه رجوع به خلاقیت‌ها و راهکارهای تاریخی به‌کاررفته برای مهار یا چیرگی بر تأثیرات مخرب محیط طبیعی، می‌تواند الگویی مؤثر برای برون‌رفت از بحران‌های کنونی منطقه فراهم آورد (فدایی، کمالی، و کرمی ۱۴۰۳، ۹). با توجه به نقش کلیدی انسان در شکل‌گیری بسیاری از تغییرات اقلیمی کنونی، امروزه ضرورت دارد که ضمن استخراج دانش بومی گذشته در مواجهه و سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی، ظرفیت انطباق محوطه‌های میراثی با این تحولات نیز مورد ارزیابی قرار گیرد.

۲. روش پژوهش

روش تحقیق به کاررفته در این مطالعه مبتنی بر استفاده از یک رویکرد مشارکتی و کیفی است که از طریق برنامه‌ای با عنوان «بازی بینش»^۱ اجرا شده است (ICCRUM 2020). این برنامه یک بازی مشارکتی و آموزشی توسعه یافته توسط مرکز بین‌المللی مطالعه، حفاظت و مرمت آثار فرهنگی (ایکروم)^۲ است که به صورت انتشار دیجیتال رایگان روی وبسایت رسمی آن مرکز در دسترس قرار دارد و هدفش افزایش درک مشارکتی از خطرات و ظرفیت‌های میراث فرهنگی و طبیعی در مواجهه با بلایا و تغییرات اقلیمی است. برنامه «بازی بینش» در چارچوب برنامه «کمک‌های اولیه و تاب‌آوری میراث فرهنگی در زمان‌های بحران»^۳ طراحی شده و از طریق آن بازیکنان، از جمله اعضای جوامع محلی، مدیران و سازمان‌های مرتبط، با نقش دانش بومی و مشارکت جامعه در کاهش خطر بلایا و ارتقای توسعه پایدار آشنا می‌شوند. بازی بینش با هدف ایجاد بستری تعاملی برای گفت‌وگو میان ذی‌نفعان محلی و تسهیل درک مشترک از پیوند میان میراث فرهنگی و طبیعی، خطرات محیطی و ظرفیت‌های موجود برای کاهش مخاطرات به کار گرفته می‌شود. از مهم‌ترین اهداف این برنامه می‌توان به ارتقای فهم جمعی از نقش میراث فرهنگی در کاهش خطر بلایا، شناسایی و مستندسازی دانش بومی و سنتی جوامع محلی در زمینه مدیریت محیط، منابع طبیعی و مخاطرات، و نیز گردآوری دیدگاه‌های اعضای جامعه درباره عناصر و ارزش‌های میراثی مهم اشاره کرد. علاوه بر این، بازی بینش زمینه‌ای برای شناسایی راه‌حل‌های محلی و واقع‌بینانه با هدف افزایش تاب‌آوری جوامع و محوطه‌های میراث فرهنگی در برابر بلایایی همچون سیل، زلزله و تغییرات اقلیمی فراهم می‌کند.

در این پژوهش، برنامه بینش در محوطه میراث جهانی تخت جمشید به عنوان ابزاری مشارکتی برای بازنگری در رویکردهای مدیریت بحران محوطه و تسهیل گفت‌وگو با ذی‌نفعان محلی به کار گرفته شد. این برنامه با هدف گردآوری داده‌هایی درباره تجربیات زیسته، مشاهدات میدانی و نگرانی‌های جامعه محلی نسبت به پیامدهای تغییرات آب‌وهوایی طراحی و اجرا شد. چارچوب مشارکتی برنامه امکان طرح و بررسی موضوعاتی مرتبط با فشار بر منابع آب، تغییر الگوهای معیشتی و نوع تعاملات میان جامعه محلی و مدیریت محوطه را در یک بستر گفت‌وگو محور فراهم می‌سازد. داده‌های به دست آمده از اجرای این برنامه به عنوان مبنایی برای تحلیل عوامل زمینه‌ای آسیب‌پذیری و بررسی گزینه‌های بالقوه سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی در سطح محوطه و جوامع پیرامونی مورد استفاده قرار گرفت و در مراحل بعدی پژوهش در فرایند تحلیل و تفسیر داده‌ها لحاظ شد.

۲.۱. مراحل طراحی بازی بینش

طراحی بازی بینش در این پژوهش شامل چند گام متوالی بود: در گام نخست، تعریف مسئله و مقیاس تحلیل انجام شد. تمرکز بازی بر ارتباط میان تغییرات اقلیمی، معیشت محلی و حفاظت از میراث فرهنگی در محدوده فضایی محوطه تخت جمشید و سکونتگاه‌های پیرامونی آن قرار گرفت. در این مرحله مشخص شد که داده‌های مورد نیاز شامل ادراک خطر، ارزش‌های محلی، تجربه‌های پیشین بحران و پیشنهاد‌های جامعه برای مدیریت ریسک است. در گام دوم، گروه‌های هدف شناسایی شدند. انتخاب مشارکت‌کنندگان به گونه‌ای انجام شد که تنوع اجتماعی، شغلی، جنسیتی و نسلی را پوشش دهد. در فرایند اجرای این بازی، گروهی متنوع از اعضای جامعه محلی، از جمله ساکنان منطقه، بازنشستگان، دانش‌آموزان، کشاورزان و متخصصان و کنشگران محلی، در یک فضای تعاملی گرد هم می‌آیند این تنوع به عنوان یک متغیر کلیدی برای جلوگیری از یک‌سویه شدن داده‌ها در نظر گرفته شد. در گام سوم، ساختار پرسش‌ها و مراحل بازی تدوین شد. پرسش‌ها به صورت باز، غیرهدایت‌شده و مبتنی بر تجربه شخصی طراحی شدند و در چند محور اصلی سامان یافتند: ۱. رابطه فرد با محوطه میراث جهانی؛ ۲. ارزش‌ها و منابع مهم منطقه؛ ۳. تهدیدها و مخاطرات تجربه شده یا ادراک شده؛ ۴. ظرفیت‌ها و توانمندی‌های جامعه؛ ۵. انتظارات از نهادهای مسئول و پیشنهاد‌های عملی.

۲.۲. نحوه اجرای بازی و گردآوری داده‌ها

اجرای بازی بینش در قالب یک کارگاه حضوری و تعاملی انجام شد. در آغاز، اهداف برنامه و شیوه مشارکت برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شد و تأکید گردید که هیچ پاسخ درست یا نادرستی وجود ندارد و تمامی دیدگاه‌ها معتبر

تلقی می‌شوند. از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود از طریق گفت‌وگوهای گروهی، تبادل تجربه و رأی‌گیری، بر سر اهمیت نسبی عناصر مختلف میراث فرهنگی و طبیعی منطقه به توافق برسند. در مرحله بعد، شرکت‌کنندگان درباره انواع مخاطرات موجود و بالقوه و نقش فردی و جمعی خود در کاهش این خطرات به بحث می‌پردازند و راهکارهایی مبتنی بر توانمندی‌ها و منابع محلی پیشنهاد می‌کنند. خروجی‌های این فرایند شامل شناسایی عناصر میراثی شاخص منطقه، تحلیل عوامل و زمینه‌های آسیب‌پذیری، و تدوین مجموعه‌ای از راه‌حل‌های مشارکتی برای ارتقای تاب‌آوری در برابر بلایاست. گردآوری داده‌ها از طریق چند روش هم‌زمان انجام شد: ۱. ثبت پاسخ‌های نوشتاری؛ ۲. ثبت گفت‌وگوهای گروهی؛ ۳. مستندسازی بصری فعالیت‌ها؛ ۴. جمع‌آوری برچسب‌ها و یادداشت‌های تولیدشده توسط مشارکت‌کنندگان. این ترکیب روش‌ها امکان ثبت داده‌های صریح و ضمنی را فراهم کرد و مسیر تولید هر داده قابل ردیابی باقی ماند.

۳. میراث جهانی تخت‌جمشید

تخت‌جمشید، محوطه‌ای تاریخی با اهمیتی استثنایی، در دشت مرو دشت واقع در استان فارس قرار دارد و به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین نمادهای امپراتوری هخامنشی شناخته می‌شود. این محوطه در حدود ۶۰ کیلومتری شمال شرقی شهر شیراز واقع شده و از مهم‌ترین مجموعه‌های باستانی ایران است که به‌روشنی ویژگی‌های سیاسی، فرهنگی و هنری امپراتوری هخامنشی را بازتاب می‌دهد. بقایای شهر باستانی پارسه، پایتخت آیینی و تشریفاتی شاهان هخامنشی در فاصله زمانی حدود ۵۵۰ تا ۳۳۰ پیش از میلاد، بر روی سکوی عظیم و دست‌ساز به ارتفاع تقریبی ۱۰ متر از سطح دشت و در دامنه کوه رحمت احداث شده است. این سکو مشرف به چشم‌اندازی گسترده و حاصلخیز است که نقش مهمی در انتخاب مکان و سازمان فضایی محوطه داشته است (تصویر ۳).

از منظر تاریخی و فرهنگی، تخت‌جمشید گواهی بی‌بدیل از توانمندی‌های فنی، هنری و مدیریتی تمدن هخامنشی به شمار می‌آید و نمونه‌ای شاخص از معماری یادمانی، شهرسازی آیینی، فناوری‌های پیشرفته ساخت‌وساز و هنرهای وابسته به آن دوره را به نمایش می‌گذارد. همین ارزش‌های برجسته جهانی^۵ سبب شد که این محوطه در سال ۱۹۷۹ میلادی در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت برسد. تخت‌جمشید نه تنها شواهدی کم‌نظیر از یکی از کهن‌ترین و گسترده‌ترین امپراتوری‌های جهان را ارائه می‌کند، بلکه به‌عنوان منبعی ارزشمند برای مطالعات باستان‌شناسی، تاریخی و میان‌رشته‌ای، جایگاهی ویژه در پژوهش‌های علمی یافته است (Mousavi 2012).

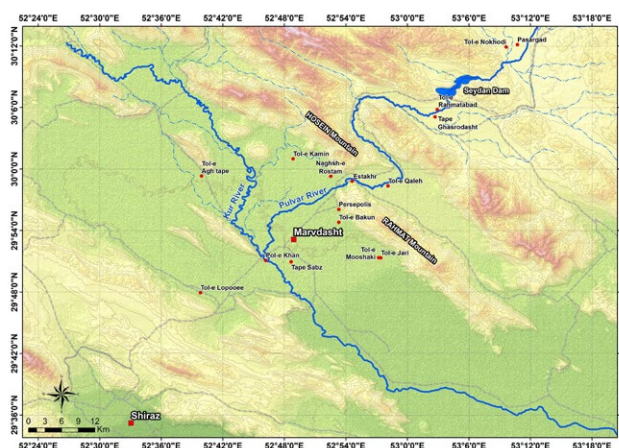
امروزه، این محوطه باستان‌شناسی یکی از مهم‌ترین جاذبه‌های فرهنگی و گردشگری ایران محسوب می‌شود و سالانه شمار قابل توجهی از بازدیدکنندگان داخلی و خارجی را که مشتاق شناخت تاریخ و فرهنگ امپراتوری هخامنشی هستند، به خود جذب می‌کند. این جایگاه، تخت‌جمشید را به یکی از پربازدیدترین محوطه‌های میراث جهانی کشور تبدیل کرده است. در پیرامون محوطه، مجموعه‌ای از عناصر طبیعی و انسانی، از جمله دیگر محوطه‌های باستانی، اراضی و مزارع کشاورزی، شهر مرو دشت و تعدادی روستا قرار دارند که همگی در تعامل مستقیم یا غیرمستقیم با این محوطه تاریخی قرار می‌گیرند. این هم‌جواری، از یک سو بر اهمیت نقش جوامع محلی در حفاظت و مدیریت پایدار محوطه می‌افزاید و از سوی دیگر، تخت‌جمشید را در معرض فشارهای محیطی، توسعه‌ای و اقلیمی قرار می‌دهد که نیازمند رویکردهای جامع و هماهنگ در برنامه‌ریزی و مدیریت میراث فرهنگی است.

این منطقه علاوه بر ارزش‌های تاریخی و فرهنگی، از نظر زیست‌محیطی نیز دارای اهمیت است و زیستگاه طیفی متنوع از گونه‌های گیاهی و جانوری به شمار می‌آید. دشت مرو دشت همچنین یکی از قطب‌های مهم کشاورزی منطقه محسوب می‌شود و فعالیت‌های معیشتی بخش قابل توجهی از ساکنان آن به کشاورزی وابسته است؛ فعالیتی که در طول تاریخ به‌طور مستقیم و گسترده به منابع آب سطحی، به‌ویژه به دو رودخانه اصلی و پرآب دشت مرو دشت یعنی رودخانه‌های «کر» و «پلوار یا سیوند» متکی بوده است (رئیس‌ی اردکانی ۱۳۸۹، ۲۹) (تصویر ۴). این وابستگی شدید به منابع آبی، در کنار بهره‌برداری فزاینده از آب‌های سطحی و زیرزمینی، حساسیت منطقه را در برابر نوسانات اقلیمی افزایش داده است.



تصویر ۳: نمای عمومی میراث جهانی تخت جمشید دید به سمت دشت مرو دشت

با وجود این ظرفیت‌ها و اهمیت‌ها، منطقه مرو دشت در سال‌های اخیر با مجموعه‌ای از چالش‌های فزاینده مرتبط با تغییرات آب‌وهوایی مواجه شده است. کاهش بارندگی، تداوم دوره‌های خشکسالی، افت منابع آب سطحی و زیرزمینی، گسترش فرایندهای بیابان‌زایی و افزایش فراوانی و شدت رخدادهای حدی آب‌وهوایی از جمله سیلاب‌ها و نوسانات دمایی، از مهم‌ترین پیامدهایی هستند که پایداری اکولوژیک منطقه را تحت‌تأثیر قرار داده‌اند. برداشت فراتر از ظرفیت طبیعی از منابع آب زیرزمینی، به‌ویژه در محدوده تخت‌جمشید، در کنار ویژگی‌های زمین‌شناسی رسوبات و شرایط تکتونیکی منطقه، به بروز پدیده فرورانش در دشت مرو دشت و شکل‌گیری شکاف‌ها و ترک‌هایی با الگوی گسل‌مانند در پیرامون محوطه انجامیده است؛ روندی که یکپارچگی و پایداری این مجموعه ارزشمند تاریخی را با مخاطره مواجه می‌سازد (Naderi, Raeisi, and Talebian 2014؛ رئیسی اردکانی ۱۳۸۹، ۱۷۹-۱۸۱). این تحولات نه تنها تاب‌آوری و معیشت جوامع محلی وابسته به کشاورزی را با تهدید مواجه کرده‌اند، بلکه به‌طور مستقیم و غیرمستقیم پایداری محوطه‌های میراث‌فرهنگی، از جمله تخت‌جمشید، را نیز در معرض مخاطرات جدی قرار می‌دهند و ضرورت اتخاذ رویکردهای سازگاری و مدیریت یکپارچه را بیش از پیش برجسته می‌سازند.



تصویر ۴: موقعیت محوطه تخت‌جمشید در دشت مرو دشت و رودخانه‌های کر و پلوار به‌عنوان دو منبع اصلی تأمین آب اراضی کشاورزی در دشت‌های منطقه

۴. خطرات ناشی از تغییرات آب‌وهوایی در منطقه

دشت مروذشت، که تخت‌جمشید و چندین محوطه باستانی مهم تمدن‌های کهن فلات ایران در آن قرار دارند، در سال‌های اخیر با مجموعه‌ای از خطرات مرتبط با تغییرات اقلیمی و کاهش منابع آب مواجه شده است. کاهش طولانی‌مدت آب‌های زیرزمینی در این منطقه، ناشی از خشکسالی‌های پی‌درپی و افزایش بهره‌برداری، منجر به فرونشست زمین شده است که می‌تواند به بناها و آثار باستانی آسیب‌های جدی وارد کند (میرائی، رهنما، و الیاسی ۱۳۹۱، ۷). تغییر اقلیم، چه در مقادیر میانگین و چه حدی، می‌تواند تأثیرات اقتصادی و زیست‌محیطی جدی و گسترده‌ای بر جای گذارد و تمدن‌های انسانی را به چالش بکشد (deMenocal 2011, 672).

آب‌های زیرزمینی نقش تکیه‌گاهی طبیعی برای لایه‌های بالایی زمین دارند و زمانی که سطح آن‌ها کاهش می‌یابد، زمین مستعد ناپایداری و نشست می‌شود. این فرایند می‌تواند منجر به ایجاد شکاف‌های عمیق در زمین، فروچاله‌ها و آسیب‌های ساختاری به بناهای تاریخی و زیرساخت‌های محوطه شود. مشاهدات میدانی در تخت‌جمشید نشان می‌دهد که این فرایند باعث ایجاد ترک‌های وسیع و تغییر شکل بخشی از محوطه شده است (Ghobadi, Emami, and Aslani 2014, 188). علاوه بر نشست زمین، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی می‌تواند خطرات زمین‌شناسی دیگری مانند روانگرایی خاک را تشدید کند؛ پدیده‌ای که در آن خاک به دلیل اشباع شدن، استحکام و سفتی خود را از دست می‌دهد و در زمان زلزله یا بارش شدید ممکن است به شکست زمین و آسیب سازه‌ای منجر شود. همچنین خشک شدن رودخانه‌ها و نهرهای منطقه به دلیل افت سطح آب زیرزمینی، می‌تواند خطر سیلاب‌های ناگهانی را افزایش دهد که این امر خود باعث فرسایش، رسوب‌گذاری و رانش زمین شده و اثرات مخاطرات زمین‌شناسی را تشدید می‌کند.

یکی دیگر از پیامدهای کاهش آب زیرزمینی، احتمال تحریک فعالیت‌های لرزه‌ای و افزایش خطر زلزله است. کاهش فشار آب در سفره‌های زیرزمینی می‌تواند موجب تغییر تنش در پوسته زمین شود و شرایطی ایجاد کند که فعالیت‌های لرزه‌ای تشدید شوند. علاوه بر این، پمپاژ بیش از حد آب‌های زیرزمینی می‌تواند منجر به نفوذ آب شور به آبخوان‌ها شود، که باعث افزایش شوری آب و کاهش کیفیت آن برای مصارف کشاورزی و شرب خواهد شد (Ostovari and Asgari 2014). در سایه تغییرات اقلیمی محتمل در آینده، احتمال افزایش شوری خاک در نقاط مختلف کشور و نیز گسترش عرصه‌های طبیعی شور در فلات مرکزی ایران به‌واسطه تغییر در میزان بارندگی و افزایش دما وجود دارد (رحیمیان و دیگران ۱۳۹۲، ۵).

کاهش منابع آب زیرزمینی همچنین می‌تواند فرسایش خاک و بیابان‌زایی را تشدید کند. با کاهش پوشش گیاهی، خاک سطحی از بین می‌رود و زمین‌های کشاورزی تخریب می‌شوند که این فرایند، هم به تخریب محیط‌زیست و هم به کاهش پایداری معیشت جوامع محلی منجر می‌شود. به‌طور کلی، کاهش آب‌های زیرزمینی در دشت مروذشت می‌تواند مجموعه‌ای از خطرات متقابل شامل فرونشست زمین، نفوذ آب شور، تخریب خاک و سیلاب‌های ناگهانی را ایجاد کند. این مخاطرات، علاوه بر تهدید محیط طبیعی، می‌توانند اثرات جدی بر محوطه‌های میراث‌فرهنگی، زیرساخت‌ها و معیشت جوامع محلی برجای بگذارند و مدیریت منابع آب و راهبردهای حفاظتی را بیش از پیش ضروری سازند.

همچنین تغییرات اقلیمی توسعه گردشگری در ایران را با مشکلات عمده‌ای مواجه خواهد کرد (عابدی و صداقت ۱۳۹۸، ۸۹). مطالعات نشان می‌دهند که تغییرات آب‌وهوایی از طریق تأثیرات متنوع بر میراث طبیعی و فرهنگی و تغییر الگوهای تقاضا، بر گردشگری منطقه‌ای اثر می‌گذارند و نگران‌کننده است که طی ۳۰ سال اخیر تحقیقات نتوانسته‌اند به‌طور مؤثر بخش گردشگری را برای مواجهه با تحولات انعطاف‌پذیر آب‌وهوایی که انتظار می‌رود در ۳۰ سال آینده رخ دهد، آماده کنند (Scott and Gössling 2022, 10).

۵. تقابل حفاظت از میراث و توسعه پایدار جامعه محلی

محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید با مجموعه‌ای از چالش‌های پیچیده اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در تعامل با جوامع محلی پیرامون خود مواجه است. یکی از مهم‌ترین عوامل این تنش‌ها، تأثیر تغییرات اقلیمی بر معیشت و اقتصاد

محلی است. داده‌های میدانی نشان می‌دهد که ساکنان دشت مرودشت عمدتاً به کشاورزی وابسته‌اند و کاهش منابع آب ناشی از خشکسالی‌های مکرر و افت سطح آب‌های زیرزمینی، درآمد کشاورزان را به شدت کاهش داده است (Naderi 2020, 1221؛ حیدری و جباری ۱۴۰۱، ۱۸). این شرایط، بسیاری از خانوارها را مجبور به روی آوردن به فعالیت‌های غیرکشاورزی، از جمله ساخت‌وساز در زمین‌های شخصی و استفاده از منابع جدید کرده است. چنین اقداماتی گاهی با محدودیت‌های قانونی و مقررات حفاظتی محوطه میراث جهانی تضاد پیدا می‌کنند و باعث ایجاد تنش و اختلاف میان جامعه محلی و مجموعه مدیریتی در محوطه می‌شوند.

علاوه بر این، انتظار جوامع محلی مبنی بر ایجاد فرصت‌های شغلی از طریق محوطه میراث جهانی با واقعیت محدودیت‌های توسعه مشاغل در این محدوده مغایرت دارد، که به نارضایتی و افزایش مهاجرت جوانان از منطقه منجر شده است. افزایش گردشگری نیز به شکل دوگانه‌ای بر زندگی محلی تأثیر گذاشته است؛ از یک سو فرصت‌هایی برای درآمدزایی فراهم می‌آورد، اما از سوی دیگر می‌تواند الگوهای سنتی زندگی را مختل کرده و فشارهای زیست‌محیطی و اجتماعی بیشتری ایجاد کند، از جمله افزایش ترافیک گردشگران و تهدید محیط‌زیست منطقه. یکی دیگر از حوزه‌های تنش، مدیریت حرائم و محدوده‌های حفاظتی محوطه است. این حرائم برای حفظ یکپارچگی و اصالت ارزش برجسته جهانی محوطه ضروری هستند، اما توسعه‌های غیررسمی، ساخت‌وسازهای جدید و تغییر کاربری اراضی می‌تواند تأثیرات منفی بر آن‌ها داشته باشد. داده‌های میدانی نشان می‌دهد که برخی از اعضای جامعه محلی محوطه میراث جهانی را مانع توسعه اقتصادی و اجتماعی خود می‌دانند و همین دیدگاه می‌تواند تهدیدی جدی برای حفاظت از ارزش‌های فرهنگی و تاریخی و پایداری حرائم محوطه ایجاد کند.

برای کاهش این تضادها، طراحی سیاست‌ها و اقدامات مدیریتی باید مبتنی بر درک دقیق ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی منطقه باشد و جوامع محلی را در فرایندهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی مشارکت دهد. به رسمیت شناختن دانش بومی، شیوه‌های سنتی مدیریت منابع و تجربه‌های محلی که می‌توانند به حفاظت پایدار از میراث فرهنگی و طبیعی کمک کنند، برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار و تقویت تاب‌آوری در برابر خطرات اقلیمی و بلایای طبیعی اهمیت ویژه‌ای دارد. سیاست‌ها و شیوه‌های پایداری که به طور هم‌زمان به نیازهای معیشتی و توسعه‌ای جوامع محلی توجه دارند و آنان را در فرایندهای تصمیم‌گیری مشارکت می‌دهند، می‌توانند به کاهش تضادها، ارتقای حفاظت از ارزش برجسته جهانی و حفظ حرائم محوطه کمک کنند و در عین حال تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی جوامع پیرامونی را تقویت نمایند. تجربه میدانی نشان می‌دهد که تعامل مستقیم با جامعه محلی، شناسایی نقاط آسیب‌پذیری معیشتی و محیطی و تدوین راهکارهای مشارکتی، اثربخشی اقدامات حفاظتی و توسعه‌ای را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد و منجر به ایجاد تعادل پایدار میان حفاظت میراث و توسعه جامعه محلی می‌شود.

۶. بحث و تحلیل

۶.۱. مشارکت جامعه محلی

مطالعات معاصر در حوزه مدیریت ریسک تغییرات اقلیمی به طور فزاینده‌ای بر نقش مشارکت اجتماعی و رویکردهای جامعه‌محور تأکید دارند. این رویکردها بر این فرض استوارند که جوامع محلی نه تنها ذی‌نفعان منفعل، بلکه تولیدکنندگان فعال دانش، تجربه و راه‌حل هستند. از منظر جامعه‌شناسی محیطی، سازگاری با تغییرات اقلیمی زمانی پایدار تلقی می‌شود که با ساختارهای اجتماعی، نظام‌های معیشتی، هویت‌های فرهنگی و الگوهای قدرت محلی هم‌راستا باشد. در این چارچوب، ابزارهای مشارکتی امکان استخراج دانش ضمنی، تجربه زیسته و ادراکات جمعی را فراهم می‌کنند؛ داده‌هایی که معمولاً از طریق روش‌های کلاسیک کمی یا حتی کیفی مصاحبه‌محور به طور کامل قابل دستیابی نیستند. بازی بینش با همین منطق و به‌عنوان ابزاری برای گردآوری داده‌های اجتماعی - ادراکی در زمینه خطرات تغییرات اقلیمی طراحی و اجرا شد. هدف اصلی این ابزار، شناسایی ادراک جامعه محلی از ارزش‌ها، آسیب‌پذیری‌ها، تهدیدها و ظرفیت‌های مرتبط با محوطه میراث جهانی تخت جمشید، بدون تحمیل چارچوب‌های ازپیش‌تعیین‌شده کارشناسی بود (جدول ۱).

جدول ۱: گام‌های اجرای بازیِ بینش، نوع داده و خروجی‌ها

گام اجرا	شرح فعالیت	نوع داده گردآوری شده	خروجی
تعریف مسئله	تعیین محورهای اقلیمی - اجتماعی	داده مفهومی	چارچوب تحلیلی اولیه
انتخاب مشارکت‌کنندگان	شناسایی گروه‌های ذی‌نفع	داده جمعیت‌شناختی	ترکیب متنوع مشارکت‌کنندگان
طراحی پرسش‌ها	تدوین پرسش‌های باز	داده کیفی	ابزار گردآوری داده
اجرای کارگاه	فعالیت‌های فردی و گروهی	پاسخ نوشتاری و گفت‌وگو	داده خام اجتماعی
مستندسازی	ثبت بصری و نوشتاری	داده تکمیلی	آرشیو داده‌ها
تحلیل توصیفی	دسته‌بندی پاسخ‌ها	داده کدگذاری شده	یافته‌های بدون تفسیر
مقایسه تحلیلی	تطبیق با ادبیات موضوع	داده تحلیلی	نتایج و تفسیر نهایی

بر اساس تحلیل مرحله‌به‌مرحله بازی بینش، استنتاج می‌شود که این ابزار نه تنها امکان گردآوری داده‌های اجتماعی مرتبط با تغییرات اقلیمی را فراهم می‌کند، بلکه به شفاف‌سازی روابط قدرت، انتظارات متقابل و ظرفیت‌های پنهان جامعه محلی نیز کمک می‌کند. قابلیت بازتولید این روش در دیگر محوطه‌های میراث جهانی، مشروط به تطبیق پرسش‌ها با زمینه محلی، یکی از نقاط قوت اصلی آن محسوب می‌شود. مشارکت جامعه محلی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی در مدیریت ریسک تغییرات اقلیمی، نقشی تعیین‌کننده در موفقیت راهبردهای سازگاری و کاهش اثرات این پدیده ایفا می‌کند. سازگاری مؤثر با تغییرات اقلیمی صرفاً به مداخلات فنی و مدیریتی محدود نمی‌شود، بلکه مستلزم اقداماتی است که رفاه اجتماعی، شاخص‌های اقتصادی نظیر درآمد و معیشت، و مؤلفه‌های کیفیت زندگی از جمله سلامت، پایداری محیطی، اوقات فراغت و مشارکت اجتماعی را بهبود بخشد (Khatibi et al. 2021, 16-17). در همین راستا، پژوهش‌های اخیر بر ضرورت توسعه چارچوب‌هایی برای ارزیابی مشارکت مسئولانه جوامع محلی و بومی در مطالعات اقلیمی تأکید کرده‌اند و لزوم گذار از رویکردهای بالا‌به‌پایین به فرایندهای مشارکتی، فراگیر و مبتنی بر گفت‌وگو را برجسته ساخته‌اند.

به رسمیت شناختن نظام‌های دانش سنتی، ارزش‌ها و نیازهای جوامع محلی و ادغام آن‌ها در فرایندهای پژوهشی و تصمیم‌گیری، از پیش‌شرط‌های اساسی مشارکت مسئولانه محسوب می‌شود. مطالعات با کیفیت بالا نشان می‌دهند که استفاده از ابزارهایی مانند کارگاه‌های محلی، جلسات تعاملی و روش‌های مشارکتی، علاوه بر تسهیل ارتباط علمی میان پژوهشگران و جامعه، زمینه را برای شکل‌گیری اعتماد، همکاری و تولید دانش مشترک فراهم می‌سازد. در مجموع، پیشینه پژوهش در حوزه مشارکت اجتماعی حاکی از آن است که تعامل مؤثر با جوامع محلی می‌تواند به نتایجی منجر شود که نه تنها از نظر فنی کارآمدتر، بلکه از منظر اخلاقی مشروع‌تر و از نظر اجتماعی پایدارتر باشند. از این رو، اولویت دادن به مشارکت جامعه باید به‌عنوان یکی از اصول بنیادین در برنامه‌های کاهش و سازگاری با تغییرات اقلیمی، به‌ویژه در محوطه‌های میراث فرهنگی، مد نظر قرار گیرد.

در این چارچوب، بازی بینش به‌عنوان یک ابزار مشارکتی، با هدف درگیر کردن جامعه محلی در ارزیابی خطرات مرتبط با تغییرات اقلیمی در محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید و پیرامون آن اجرا شد. فرایند بازی با شناسایی و تحلیل نیازهای جامعه محلی، از جمله سطح آگاهی، نگرش‌ها و مؤلفه‌های هویت فرهنگی آغاز گردید. مشارکت‌کنندگان طیف متنوعی از ذی‌نفعان را در بر می‌گرفتند که شامل نمایندگان جامعه محلی، کشاورزان باتجربه، متخصصان میراث فرهنگی، معلمان، هنرمندان، صنعتگران، معماران، پرستاران، فروشندگان، آتش‌نشانان و داوطلبان هلال احمر بودند (تصاویر ۵ و ۶). این تنوع، امکان بازتاب دیدگاه‌های گوناگون و تجربه‌های زیسته متفاوت را در فرایند ارزیابی ریسک فراهم ساخت.

شرکت‌کنندگان از طریق مجموعه‌ای از پرسش‌های ساختاریافته، رابطه خود با محوطه میراث جهانی، نقش آن



تصاویر ۷ تا ۱۰: حضور جامعه محلی در محوطه تخت جمشید و هم‌اندیشی درباره چالش‌های موجود

میراث فرهنگی، امنیت معیشتی و تاب‌آوری اجتماعی در منطقه تخت جمشید است. در کنار شناسایی تهدیدها، تمرکز بر ظرفیت‌ها و نقاط قوت جامعه محلی یکی از دستاوردهای مهم این برنامه بود. مشارکت‌کنندگان فعالیت‌های مرتبط با گردشگری، حضور نیروهای جوان و متخصص، دانش سنتی و مهارت‌های بومی در مدیریت بحران را به‌عنوان منابعی ارزشمند برای کاهش و مدیریت ریسک‌های اقلیمی معرفی کردند (جدول ۲). این یافته‌ها نشان می‌دهد که راهبردهای سازگاری زمانی اثربخش خواهند بود که بر ظرفیت‌های درون‌زا تکیه کرده و نقش فعال جامعه محلی را به رسمیت بشناسند.

یکی دیگر از محورهای کلیدی استخراج‌شده از بحث‌ها، ضرورت تقویت همکاری میان جامعه محلی و نهادهای متولی میراث فرهنگی بود. شرکت‌کنندگان به‌طور مکرر بر تمایل خود برای مشارکت مؤثرتر در فرایندهای تصمیم‌گیری تأکید کردند و پیشنهاد دادند که دانش سنتی و تجربه تاریخی آن‌ها می‌تواند به‌عنوان منبعی مکمل در حفاظت و مدیریت محوطه میراث جهانی به کار گرفته شود. این دیدگاه‌ها با رویکردهای معاصر مدیریت میراث هم‌راستا است که بر مشارکت ذی‌نفعان و حکمرانی مشارکتی تأکید دارند.

از منظر کلان‌تر، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که محوطه میراث جهانی تخت جمشید با مجموعه‌ای از خطرات مرتبط با تغییرات اقلیمی مواجه است که نیازمند اقدام فوری و هماهنگ در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی است. در این میان، نقش نهادهایی مانند مرکز میراث جهانی در تقویت ظرفیت‌سازی، انتقال دانش و حمایت از رویکردهای مشارکتی در محوطه‌های میراث جهانی اهمیت ویژه‌ای دارد. با درگیر کردن جوامع محلی که حامل دانش سنتی و تجربه‌های تاریخی‌اند، می‌توان اطمینان حاصل کرد که پژوهش‌ها و سیاست‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی در قالب راهبردهایی پایدار، زمینه‌محور و توانمندساز ادغام می‌شوند.

جدول ۲: مشارکت جامعه محلی و نتایج بازی بینش

اجزا	عوامل	امتیاز
اهمیت منطقه	کشاورزی منحصربه‌فرد	بسیار قابل توجه
	منطقه صنعتی	نسبتاً قابل توجه
	تنوع صنایع دستی	نسبتاً قابل توجه
	مراکز تاریخی و فرهنگی	نسبتاً قابل توجه
	تنوع فرهنگی و قومیتی	نسبتاً قابل توجه
بااهمیت و آسیب‌پذیر	نیروی انسانی	بسیار قابل توجه
	کشاورزی	بسیار قابل توجه و آسیب‌پذیر
	نیروی انسانی	بسیار قابل توجه و آسیب‌پذیر
	آثار تاریخی	بسیار قابل توجه و آسیب‌پذیر
	صنایع	نسبتاً قابل توجه و آسیب‌پذیر
خطرات/تهدیدات	خشکسالی	بسیار قابل توجه و ریسک بالا
	بحران آب و کم شدن آب‌های زیرزمینی	بسیار قابل توجه و ریسک بالا
	فرونشست زمین	نسبتاً قابل توجه و ریسک متوسط
	نفوذ آب شور، افزایش شوری در آب‌های زیرزمینی، تبدیل زمین‌ها به شورزارها	نسبتاً قابل توجه و ریسک متوسط
	اقتصاد وابسته به کشاورزی	نسبتاً قابل توجه و ریسک متوسط
نقاط قوت و ظرفیت‌ها	فعالیت‌های مرتبط با گردشگری	نسبتاً قابل توجه و ظرفیت سازگاری بالا
	حضور متخصصان جوان در منطقه	نسبتاً قابل توجه و ظرفیت سازگاری بالا
راهکارها	توسعه صنعت گردشگری و صنایع دستی	نسبتاً قابل توجه و ظرفیت بالا برای سازگاری
	مدیریت ریسک اقلیم مبتنی بر جامعه	نسبتاً قابل توجه و ظرفیت بالا برای سازگاری

درنهایت، بازی بینش به‌عنوان یک بستر تعاملی، امکان بیان نگرانی‌ها، اولویت‌ها و پیشنهادات جامعه محلی را فراهم ساخت و به در نظر گرفتن دیدگاه‌های متنوع در مدیریت ریسک‌های اقلیمی کمک کرد. این تجربه نشان داد که توانمندسازی جامعه محلی و ایجاد حس مالکیت و مسئولیت نسبت به محوطه میراث جهانی، می‌تواند نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری مناظر فرهنگی و تضمین آینده‌ای پایدار برای تخت‌جمشید و مردمی که در پیرامون آن زندگی می‌کنند، ایفا کند.

یکی از محورهای اصلی استخراج‌شده از بحث‌ها، اهمیت و درعین‌حال آسیب‌پذیری دارایی‌های کلیدی منطقه بود. مشارکت‌کنندگان به‌طور مکرر سه مؤلفه اساسی را برجسته کردند: کشاورزی به‌عنوان بنیان اصلی معیشت، تنوع فرهنگی و قومیتی به‌عنوان سرمایه اجتماعی، و محوطه‌ها و چشم‌اندازهای میراث فرهنگی به‌عنوان مؤلفه‌های هویتی و فضایی منطقه. در برابر این دارایی‌ها، مجموعه‌ای از تهدیدهای ادراک‌شده مطرح شد که عمدتاً شامل خشکسالی و کاهش منابع آب سطحی، بحران آب‌های زیرزمینی، فرونشست زمین و وابستگی شدید معیشت‌های محلی به کشاورزی است. این هم‌زمانی دارایی‌ها و تهدیدها نشان‌دهنده پیوندی تنگاتنگ میان امنیت معیشتی و حفاظت از میراث فرهنگی

است؛ وضعیتی که در ادبیات سازگاری با تغییرات اقلیمی از آن با عنوان «آسیب‌پذیری درهم‌تنیده» یاد می‌شود. در کنار این چالش‌ها، مشارکت‌کنندگان به ظرفیت‌ها و نقاط قوت جامعه محلی نیز اشاره کردند، از جمله پتانسیل‌های مرتبط با گردشگری، حضور نیروهای جوان و تحصیل کرده، تداوم دانش سنتی در مدیریت منابع و تجربه‌های زیسته در مواجهه با بحران‌های پیشین. این ظرفیت‌ها به‌عنوان منابعی بالقوه برای کاهش ریسک‌ها و افزایش توان انطباق‌پذیری منطقه مورد توجه قرار گرفتند. با این حال، محدود بودن نقش جامعه محلی در فرایندهای تصمیم‌گیری و نبود سازوکارهای پایدار برای تعامل با نهادهای رسمی میراث‌فرهنگی نیز به‌عنوان یک مسئله تکرارشونده مطرح شد. در عین حال، تمایل مشارکت‌کنندگان برای مشارکت فعال‌تر و به‌کارگیری دانش بومی در حفاظت و مدیریت محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید، بر اهمیت بازاندیشی در الگوهای حکمرانی میراث تأکید دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های جامعه‌محور در دیگر محوطه‌های میراث جهانی هم‌خوانی دارد که مشارکت جوامع محلی را یکی از پیش‌شرط‌های تقویت تاب‌آوری اجتماعی و مدیریت مؤثر مخاطرات اقلیمی و محیطی می‌دانند.

نتیجه

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید و جوامع محلی پیرامون آن در یک سامانه به‌هم‌پیوسته انسانی - محیطی قرار دارند که به‌شدت تحت‌تأثیر تغییرات اقلیمی قرار گرفته است. نتایج حاصل از بررسی‌های میدانی، داده‌های زمینه‌ای و فرایند مشارکتی حاکی از آن است که مخاطرات اقلیمی نه‌تنها بر وضعیت فیزیکی محوطه اثرگذار بوده‌اند، بلکه به‌طور غیرمستقیم از طریق تغییر الگوهای معیشتی و فشار بر منابع طبیعی، بر ظرفیت حفاظت و مدیریت پایدار محوطه نیز تأثیر گذاشته‌اند. در سطح محیطی، افزایش فراوانی و شدت رویدادهای حدی آب‌وهوایی، به‌ویژه خشکسالی‌های متوالی و سیلاب‌های مقطعی، به‌عنوان مهم‌ترین پیامدهای تغییرات اقلیمی شناسایی شد. نتایج نشان می‌دهد که این رویدادها با کاهش منابع آب سطحی، افت سطح آب‌های زیرزمینی و برهم خوردن تعادل هیدرولوژیکی دشت مرودشت همراه بوده‌اند. کاهش مستمر سطح آب‌های زیرزمینی، که حاصل هم‌زمان تغییرات اقلیمی و افزایش برداشت انسانی است، به بروز فرونشست زمین در سطح دشت انجامیده است؛ پدیده‌ای که به‌طور بالقوه می‌تواند بر پایداری بستر محوطه میراث جهانی تخت‌جمشید اثرگذار باشد.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که در دهه اخیر، خشک شدن تدریجی رودخانه‌های دشت مرودشت، وابستگی جوامع محلی به منابع آب زیرزمینی را به‌منظور کشاورزی افزایش داده و این وابستگی از طریق برداشت بی‌رویه از چاه‌ها، چرخه ناپایداری منابع آب را تشدید کرده است. این چرخه معیوب، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل زمینه‌ساز آسیب‌پذیری منطقه در برابر تغییرات اقلیمی شناسایی شد. از منظر اجتماعی - اقتصادی، نتایج نشان می‌دهد که جوامع محلی منطقه به‌دلیل اتکای بالا به کشاورزی سنتی، دسترسی محدود به زیرساخت‌های نوین و منابع جایگزین معیشتی، در برابر تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیری بالایی دارند. وابستگی شدید اقتصاد محلی به کشاورزی، در شرایط کاهش منابع آب و افت کیفیت خاک، پایداری معیشتی منطقه را با چالش جدی مواجه کرده و پیامدهای آن به‌طور غیرمستقیم بر حفاظت و مدیریت محوطه میراث جهانی نیز اثرگذار است.

در راستای ارزیابی مشارکتی خطرات و ظرفیت‌ها، از برنامه مشارکتی بازی بینش با هدف افزایش نقش جامعه محلی در شناسایی مخاطرات مرتبط با تغییرات اقلیمی استفاده شد. این ابزار با مشارکت طیف متنوعی از ذی‌نفعان، از جمله ساکنان محلی، کارشناسان و فعالان حوزه میراث و محیط‌زیست، امکان بازتاب دیدگاه‌های چندگانه و دستیابی به درکی جامع از چالش‌ها و ظرفیت‌های منطقه را فراهم کرد. نتایج حاصل از این فرایند نشان می‌دهد که دشت مرودشت از ظرفیت‌های قابل توجهی همچون کشاورزی خاص منطقه، محیط صنعتی، تنوع صنایع دستی، وجود مراکز فرهنگی و میراثی، تنوع فرهنگی و قومیتی و نیروی انسانی برخوردار است. با این حال، مشارکت‌کنندگان، بخش کشاورزی، منابع انسانی و املاک و دارایی‌های مرتبط با میراث فرهنگی را به‌عنوان آسیب‌پذیرترین مؤلفه‌های منطقه شناسایی کردند. مهم‌ترین تهدیدهای مطرح‌شده شامل خشکسالی، بحران آب، افت سطح آب‌های زیرزمینی، فرونشست زمین، نفوذ

آب‌های شور، افزایش شوری آب‌های زیرزمینی و تبدیل تدریجی اراضی کشاورزی به شورزارهاست. نتایج نشان می‌دهد که این مخاطرات نه تنها تولید کشاورزی را محدود می‌کند، بلکه در بلندمدت می‌تواند موجب مهاجرت، کاهش سرمایه اجتماعی و تضعیف نقش جوامع محلی در حفاظت از محوطه میراث جهانی شود. در عین حال، نتایج حاصل از مشارکت جامعه محلی نشان می‌دهد که ظرفیت‌هایی برای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری وجود دارد. توسعه فعالیت‌های مرتبط با گردشگری فرهنگی و صنایع دستی محلی، همراه با حضور و مشارکت جوانان و افراد متخصص در میان جامعه محلی، به عنوان ظرفیت‌های بالقوه‌ای شناسایی شدند که می‌توانند در بازتعریف الگوهای معیشتی و کاهش فشار بر منابع طبیعی نقش آفرین باشند. شرکت کنندگان توسعه گردشگری و صنایع دستی را به عنوان گزینه‌هایی جایگزین یا مکمل برای معیشت کشاورزی پیشنهاد کردند که می‌تواند فشار بر منابع آب و زمین را کاهش دهد. در مجموع، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که محوطه میراث جهانی تخت جمشید با مجموعه‌ای از خطرات اقلیمی در هم تنیده مواجه است که مدیریت آن‌ها مستلزم اقدامات سازگاری فوری و چندسطحی است. این پژوهش بر ضرورت بهبود زیرساخت‌های محلی، از جمله سامانه‌های تأمین آب و شبکه‌های آبیاری کارآمد، به عنوان گامی اساسی در افزایش تاب‌آوری جوامع محلی تأکید می‌کند. همچنین ترویج شیوه‌های کشاورزی پایدار، نظیر تنوع‌بخشی به الگوی کشت، مدیریت بهینه آب و کاهش وابستگی به منابع زیرزمینی، می‌تواند نقش مؤثری در کاهش آسیب‌پذیری ایفا کند.

یافته‌ها همچنین بر اهمیت تدوین و اجرای یک برنامه پایش و انطباق جامع برای پایگاه میراث جهانی تخت جمشید تأکید دارد؛ برنامه‌ای که به طور نظام‌مند تأثیرات تغییرات اقلیمی را بر محوطه و پیرامون آن رصد کرده و امکان واکنش بموقع را فراهم آورد. افزایش آگاهی عمومی و آموزش جوامع محلی درباره پیامدهای تغییرات اقلیمی بر میراث فرهنگی و نقش سازگاری، از دیگر نتایج کلیدی این مطالعه است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ادغام ملاحظات سازگاری میراث جهانی در سیاست‌ها و برنامه‌های کلان تغییرات اقلیمی، با مشارکت دولت‌ها، جوامع محلی و نهادهای بین‌المللی، می‌تواند به حفاظت مؤثرتر از محوطه‌هایی چون تخت جمشید و افزایش تاب‌آوری جوامع وابسته به آن بینجامد. در نهایت، یافته‌ها نشان می‌دهند که هرگونه راهبرد مدیریت ریسک تغییرات اقلیمی در محوطه میراث جهانی تخت جمشید، بدون ادغام نظام‌مند دانش محلی و ایجاد سازوکارهای مشارکتی پایدار، با محدودیت‌های جدی مواجه خواهد بود.

قدردانی

بدین وسیله نگارندگان مراتب سپاس و قدردانی خود را از اعضای جامعه محلی پیرامون محوطه میراث جهانی تخت جمشید و نیز همکاران ارجمند پایگاه‌های میراث جهانی تخت جمشید و پاسارگاد و مؤسسه فرهنگی ایکروم ابراز می‌دارند. به‌ویژه از خانم‌ها زهره سادات حسینی، فرزانه گرامی و مهرناز بردبار و آقای سامان زارع، به دلیل هماهنگی مؤثر با جامعه محلی و همکاری ارزشمند در اجرای برنامه مشارکتی، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود. همچنین از آقای دکتر امین‌اله کمالی در تهیه نقشه (تصویر ۴) قدردانی می‌شود.

پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله در قالب طرح پژوهشی مستقل مؤلفان با حمایت پایگاه میراث جهانی تخت جمشید به انجام رسیده است. کارگاه جلب مشارکت جامعه محلی در برنامه مدیریت بحران محوطه تخت جمشید و به عنوان بخشی از مطالعه میدانی این تحقیق با ایده و برنامه‌ریزی مؤلفان در تابستان ۱۴۰۰ به انجام رسید.

2. inSIGHT Game
3. International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property-ICCROM
4. First Aid and Resilience for Cultural Heritage in Times of Crisis
5. Outstanding Universal Value

منابع

- حیدری، اعظم، و ایرج جباری. ۱۴۰۱. مدل‌سازی توسعه فرونشینی دشت مرودشت در رابطه با برداشت آب‌های زیرزمینی. *مخاطرات محیط طبیعی* ۱۱ (۳۴): ۱۷-۳۳. <https://doi.org/10.22111/jneh.2022.38867.1815>.
- رحیمیان، محمدحسن، سمانه پورمحمدی، یوسف هاشمی‌نژاد، و محمدعلی مشکوه. ۱۳۹۲. تأثیر تغییر اقلیم بر شوری‌زایی در پهنه‌های مرکزی و شرق ایران. *مجله پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب)* ۲۷ (۱): ۱۵-۱. <https://doi.org/10.22092/15-1>; ijsr.2013.126216
- رئیسی اردکانی، عزت‌اله. ۱۳۸۹. طرح بررسی حریم هیدروژئولوژیکی محوطه میراث جهانی تخت جمشید. گزارش نهایی بخش علوم زمین، دانشگاه شیراز. مرکز اسناد پایگاه میراث جهانی تخت جمشید.
- عابدی، سمانه، و ملیحه صداقت. ۱۳۹۸. تعیین مؤلفه‌های توسعه اقتصاد گردشگری ایران با تأکید بر تغییرات اقلیمی. *فصلنامه اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی* ۳ (۷): ۷۳-۹۴. <https://doi.org/10.22054/enr.2020.12489>
- فدایی، حمید، امین‌اله کمالی، و حمیدرضا کرمی. ۱۴۰۳. تاب‌آوری محوطه‌های میراث جهانی پارسه - پاسارگاد در برابر بحران‌های زیست‌محیطی با استفاده از خلاقیت و دانش سنتی هخامنشی. *فصلنامه اثر* ۴۵ (۱۰۷): ۵-۴۰. <https://dx.doi.org/10.22034/45.107.1>
- میراثی، سهراب، حسین رهنما، و مسعود الیاسی. ۱۳۹۱. بحران افت سطح آب زیرزمینی و وقوع پدیده فرونشست در دشت مرودشت. *همایش بین‌المللی بحران‌های زیست‌محیطی ایران و راهکارهای بهبود آن (ص ۱۴۹۸-۱۵۰۵)*، ۲۶-۲۵ بهمن ۱۳۹۱، جزیره کیش، ایران. <https://civilica.com/doc/201336>
- ورشوایان، وحید، علی خلیلی، ناصر قهرمان‌نوذری، و سهراب حجام. ۱۳۹۰. بررسی روند تغییرات مقادیر حدی دمای حداقل، حداکثر و میانگین روزانه در چند نمونه اقلیمی ایران. *مجله فیزیک زمین و فضا* ۳۷ (۱): ۱۶۹-۱۷۹. https://jesphys.ut.ac.ir/article_22644.html
- یاراحمدی، الهام، مصطفی کرم‌پور، هوشنگ قائمی، محمد مرادی، و بهروز نصیری. ۱۳۹۸. تحلیل آماری بی‌هنجاری‌های دمای حداقل و حداکثر ایران در دوره سرد سال به‌منظور درک اثر تغییر اقلیم بر مناطق مختلف ایران. *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ش. ۲۹: ۱۷۱-۱۹۷. <https://doi.org/10.22067/geo.v0i0.73539>
- Adger, W. N., J. Barnett., K. Brown., N. Marshall., and K. O'Brien. 2013. Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation. *Nature Climate Change* 3 (2): 112-117.
- Alley, R. B., J. Marotzke., W. D. Nordhaus., J. T. Overpeck., D. M. Peteet., R. A. Pielke., and J. M. Wallace. 2003. Abrupt climate change. *Science* 299 (5615): 2005-2010.
- Ashraf, S., A. Nazemi., and A. AghaKouchak. 2021. Anthropogenic drought dominates groundwater depletion in Iran. *Scientific Reports* 11 (1): 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88522-y>.
- Day, J. C., S. F. Heron., A. Markham., J. Downes., J. Gibson., E. Hyslop., R. Jones., and A. Lyall. 2019. Climate Risk Assessment for the Heart of Neolithic Orkney World Heritage Site. *Historic Environment Scotland*. <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2164>
- deMenocal, P. B. 2011. Climate and human evolution. *Science* 331 (6017): 540-542.
- Ghobadi, A., M. Emami., and H. Aslani. 2014. Hydrogeological Survey for Interpretation of Damaging Process in Ancient Grave of Naqsh-e-Rostam, Iran. *Journal of Geological Resource and Engineering* 2 (3): 180-188. <https://doi.org/10.17265/2328-2193/2014.03.006>.
- Heron, S. F., J. D. Day., M. Mbogelah., R. Bugumba., E. Abraham., M. B. Sadi., P. Noah., M. S. Khamis., S. Madenge., and W. Megarry. 2022. Application of the Climate Vulnerability Index for the Ruins of Kilwa Kisiwani and the Ruins of Songo Mnara, Tanzania. *CVI Africa Project*. <https://openarchive>.

icomos.org/id/eprint/2658/.

- ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property). 2020. inSIGHT: A participatory game for enhancing disaster risk governance [Digital publication]. <https://www.iccrom.org/news/insight-participatory-game-enhancing-disaster-risk-governance>.
- ICOMOS. 2011. Cultural Heritage at Risk: From Preparedness to Documentation Centre. UNESCO-ICOMOS.
- Khalaf, R. W. 2021. World Heritage on the Move: Abandoning the Assessment of Authenticity to Meet the Challenges of the Twenty-First Century. *Heritage*, 371-386. <https://doi.org/10.3390/heritage4010023>.
- Khalili, N., M. Arshad., H. Kächele., Z. Farajzadeh., and K. Müller. 2021. Drought shocks and farm household consumption behaviour: Insights from Fars province of Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, no. 66, 102625. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102625>.
- Khatibi, F. S., A. Dedekorkut-Howes., M. Howes., and E. Torabi. 2021. Can public awareness, knowledge and engagement improve climate change adaptation policies?. *Discover Sustainability* 2 (18): 1-24. <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00024-z>.
- Mousavi, A. 2012. Persepolis: Discovery and afterlife of a world wonder. Walter de Gruyter.
- Naderi, M., Raeisi, E., & Talebian, M. H. (2014). Effect of extreme floods on the archaeological sites of Persepolis and Naghsh-e-Rostam, Iran. *Journal of Performance of Constructed Facilities* 28 (3), 502-510. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CF.1943-5509.0000442](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0000442).
- Naderi, M. 2020. Extreme climate events under global warming in northern Fars Province, southern Iran. *Theoretical and Applied Climatology* 142 (3): 1221-1243.
- Ostovari, Y., and K. Asgari. 2014. Preparation of salinity maps and sodium absorption ratio for groundwater evaluation in Marvdasht-Kharameh for irrigation. The first national conference on water resources and agriculture challenges, Iranian Irrigation and Drainage Association, Islamic Azad University, Khurasgan Branch, Isfahan.
- Phillips, H. 2015. The capacity to adapt to climate change at heritage sites—The development of a conceptual framework. *Environmental Science and Policy*, no. 47: 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.11.003>.
- Scott, D., and S. Gössling. 2022. A review of research into tourism and climate change - Launching the annals of tourism research curated collection on tourism and climate change. *Annals of Tourism Research*, no. 95: 1-12.
- Sesana, E., A. S. Gagnon., A. Bonazza., and J. J. Hughes. 2020. An integrated approach for assessing the vulnerability of World Heritage Sites to climate change impacts. *Journal of Cultural Heritage*, no. 41: 211–224. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2019.06.013>.
- UNESCO. 2017. Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage (WHC/17/41.COM/18). World Heritage Committee, Forty-first session, Krakow, Poland.
- Weber, E. T., C. P. Catterall., J. Locke., L. S. Ota., B. Prideaux., L. Shirreffs., L. Talbot., and I. J. Gordon. 2021. Managing a World Heritage Site in the Face of Climate Change: A Case Study of the Wet Tropics in Northern Queensland. *Earth* 2 (2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/earth2020015>.

■ Vulnerability of the Persepolis Site to Climate Change and the Role of Local Community Participation in Its Reduction

Hamid Fadaei

Assistant Professor, Research Center for the Conservation and Restoration of Cultural and Historical Objects, Research Institute of Cultural Heritage and Tourism

Masoud Nakhaei Ashtari

PhD Candidate, Roma Tre University, Italy; Member of the ICOMOS International Working Group on Cultural Heritage and Climate Change

The World Heritage site of Persepolis has faced increasing exposure to climate change-related threats over the past few decades, highlighting the urgent need to reassess conservation approaches and develop effective adaptation strategies. This study examines the dimensions and impacts of climate change on the Persepolis site and analyzes the role of local community participation in formulating and implementing adaptation strategies. The main research problem concerns the site's increasing vulnerability to climate-related hazards, particularly prolonged droughts and intense rainfall events, and their effects on water resources and local livelihoods, especially among farmers in the Marvdasht Plain. These processes have created management challenges and tensions between site authorities and local residents. Methodologically, the research identifies causal links between climate change, groundwater depletion, the persistence of traditional agricultural practices, and the development of hazards such as land subsidence in the region. The study adopts a qualitative, participatory approach and uses the inSIGHT game as the primary tool for collecting social, perceptual, and experiential data. The theoretical framework draws on community-based participation theories, environmental sociology, and climate change risk management, all of which regard local communities as active agents in knowledge production and decision-making processes. The findings show that climate-related hazards, particularly long-term droughts and heavy rainfall events, pose direct threats to the structural stability of the ancient monuments of Persepolis and increase pressure on water resources and local livelihoods. This, in turn, intensifies management conflicts and reduces the effectiveness of conservation measures. The results also show that the vulnerabilities of the heritage site and surrounding communities are closely interconnected and mutually reinforcing, meaning that neglecting either one weakens the sustainability of the other. The study concludes that sustainable adaptation strategies require a comprehensive vulnerability assessment and the active participation of local communities. Accordingly, improved regional infrastructure, sustainable agricultural practices, continuous monitoring systems, and community capacity-building are proposed as key measures. Coordinated collaboration among local communities, governmental bodies, and international organizations is identified as an essential condition for safeguarding cultural heritage, the environment, and local livelihoods in the face of increasing climate change impacts.

Keywords: Persepolis, Climate Change, Vulnerability, Land Subsidence, Local Community.

JIAS

Journal of Iranian Architecture Studies

University of Kashan

School of Architecture and Art

Vol. 28, Autumn and Winter 2026

E-ISSN: 2676-5020

28

- **Stucco Mihrabs of the Qajar Period in the Kashan Region (1780–1859)**
Shima Negahban, MohamadReza Ghiasian, Mohammad Mashhadi NooshAbadi
- **Architectural Typology of Historical Inhabited Castles of Iran**
Mahtab Ghouryani, Neda Sahragard Monfared, Seyed Abbas Yazdanfar
- **The Emergence of Tall Tower Windcatchers in the Skyline of Qom City Based on Historical Illustrated Documents**
Mohammad Rezai Nedoushan
- **Inhabited Living Heritage: A Conceptual Framework for Understanding and Preserving the Continuity of Dwelling in Historic Houses**
Sana Yazdani, Zahra Ahari
- **Examining the Impact of Eventification in the Sa'dabad Cultural Complex**
Faezeh Tafreshi, Manoochehr Moazzami, Nicholas Wise
- **The Role of Duration of Presence, Carbon Dioxide Concentration, and Relative Humidity on the Thermal Comfort of Worshippers in Contemporary Mosques of Ilam**
Karen Fatahi
- **Vulnerability of the Persepolis Site to Climate Change and the Role of Local Community Participation in Its Reduction**
Hamid Fadaei, Masoud Nakhaei Ashtari
- **Jundishapour University of Ahvaz Campus: An Experiment in the Reproduction of Iranian Architecture (Late 1960s–1979)**
Seyed Alireza Seyedi, Morteza Hemmai
- **Evaluation of Structural Education Curriculum in Iranian Architecture Schools from the Perspective of Implementing Structural Knowledge in Architectural Design Based on Bloom's Revised Taxonomy**
Fouzieh zeinali, Nariman Farahza, Mohammadreza Hafezi
- **Primary Generator in the Design of an Islamic-Behavioral House Based on Islamic Hadith Sources**
Mostafa SayrafianPour, Masoud Nari Qomi
- **An Analysis of the Revival of Tehran Qanats: A Critical Reading from the Perspective of Urban Political Ecology**
Bahareh Farahani, Kianoosh Zakerhaghghi, Mehrnoush Hassanzadeh
- **Differences between the Traditional and Modern Urban Fabric of Zavareh Based on the "City Is Not a Tree" Theory: A Comparison of Organic Urban Structure and Tree-Like Structure**
Ali Abdi, Gholamhossein Memarian, Mona Azarnoush