

■ **The Post-Sandstorm Rehabilitation of Rural Settlements Using Action Research Method; the Case of Sang Abad, Kerman Province**

Akbar Haj Ebrahim Zargar, PhD

Professor Emeritus, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University

Zoheir Mottaki, PhD

Assistant Professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University

Arezoo, Hosseinpour, (corresponding author)

MSc, Post-Disaster Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University

Deemed to be one of the most important problems in desert areas, sandstorms are among regularly-occurring disasters. They particularly affect rural areas due to their vulnerability, causing many economic, livelihood-related, physical, social, cultural, and environmental damages. Reagan County in Kerman province is known as one of the country's most critical areas in this respect, with recent incidents causing 50 evacuations, and damages to a further 150 villages. Widespread droughts in recent decades have caused a lot of damage to the area's nomadic communities such as Sang Abad. Bearing in mind the frequent recurrence of the hazard, the rural settlements of this area are exposed to gradual decay. Exposure to local and regional sources of sandstorms, the high levels of vulnerability, and the poverty and deprivation necessitates the rehabilitation of the village.

The action research method is used here. For two years, the researchers have participated in the reconstruction of Sang Abad village (August 2016 - September 2018). Devising a comprehensive and integrated reconstruction planning for the village, they have intervened in rehabilitation and reconstruction keeping in close contact with the residents. The findings have then gone through process of assessment and valuation obtained from the study of the action research methodology. Bearing in mind the differences between the method used here with those of mainstream approaches to reconstruction studies, the feasibility of using this method in future reconstruction studies is also examined. The results of evaluating rehabilitation and reconstruction activities in Sang Abad have shown the effectiveness of these activities in reducing sandstorm hazards. It also seems that

rehabilitation of the economy and livelihood is one of the most critical reconstruction priorities in rehabilitation of rural settlements exposed to sandstorms and in particular Sangabad.

Keywords: Sandstorm, Action research, Rehabilitation, Rural settlements, Sang Abad.

بازتوانی سکونتگاه‌های روستایی پس از سانحه طوفان شن با استفاده از روش اقدام‌پژوهی

مورد مطالعاتی: روستای سنگ‌آباد- استان کرمان^۱

آرزو حسین‌پور^۴

اکبر حاج ابراهیم زرگر^۲

استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

دریافت: ۴ مرداد ۱۳۹۸
پذیرش: ۱۱ بهمن ۱۳۹۸
(صفحه ۱۴۸ - ۱۲۹)

زهیر متکی^۳

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

کلیدواژگان: طوفان شن، اقدام‌پژوهی، بازتوانی، سکونتگاه‌های روستایی، سنگ‌آباد.

چکیده

طوفان شن یکی از سوانح طبیعی رایج و از مهم‌ترین مشکلات مناطق کویری است. بروز این مخاطره بخصوص در نواحی روستایی (به دلیل آسیب‌پذیری بالای این مناطق) خسارات و تبعات فراوانی را در ابعاد مختلف اقتصادی- معیشتی، کالبدی، فرهنگی- اجتماعی و زیست‌محیطی به همراه دارد. شهرستان ریگان در استان کرمان یکی از بحرانی‌ترین نقاط کشور در مواجهه با این سانحه است. بنابر اظهارات مسئولان محلی این سانحه در سالیان اخیر موجب تخلیه ۵۰ سکونتگاه روستایی و آسیب به بیش از ۱۵۰ روستا شده است. همچنین گسترش خشک‌سالی در دهه‌های اخیر موجب تشدید طوفان‌های شن و خسارات گسترده به جوامع عشایری شهرستان ریگان همچون روستای سنگ‌آباد شده است. با توجه به فراوانی و دوره بازگشت این سانحه، روستای سنگ‌آباد در معرض آسیب تدریجی و مستمر منابع محلی و منطقه‌ای طوفان‌های شن قرار دارد. وجود این مسئله و فقر و محرومیت حاکم بر آن منطقه، برنامه‌ریزی

برای بازتوانی آن روستا را ضرورت می‌بخشد.

در این پژوهش از روش اقدام‌پژوهی استفاده شده است. پژوهشگران با مشارکت فعال دوساله (مرداد ۱۳۹۵ الی شهریور ۱۳۹۷) در اقدامات بازسازی روستای سنگ‌آباد و با مداخله در بازتوانی و بازسازی و ارتباط نزدیک با ساکنان روستا، برنامه‌ریزی بازسازی همه‌جانبه و یکپارچه روستا را بررسی کرده‌اند. در انتها اطلاعات به‌دست‌آمده با روش اقدام‌پژوهی ارزیابی و اعتبارسنجی شده است. با توجه تفاوت روش به‌کاررفته در این پژوهش با رویکردهای معمول مطالعات بازسازی، قابلیت به‌کارگیری این روش در پژوهش‌های آتی بازسازی نیز بررسی شده است. نتایج حاصل از ارزیابی اقدامات بازتوانی و بازسازی در آن روستا نشان از اثربخشی این فعالیت‌ها در کاهش خطر روستا در برابر طوفان شن دارد. بنابر نتایج در برنامه بازسازی سکونتگاه‌های روستایی در معرض طوفان شن و به طور خاص روستای سنگ‌آباد، بازسازی اقتصاد و معیشت یکی از مهم‌ترین اولویت‌های بازسازی است. همچنین بازتوانی وجوه تفریحی- فرهنگی آسیب‌دیدگان در تسریع و موفقیت عملیات بازسازی بسیار مؤثر خواهد بود.

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده سوم است، با عنوان بررسی الگوی بازسازی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان ریگان در مقابل طوفان شن؛ نمونه موردی: روستای سنگ‌آباد که در رشته بازسازی پس از سانحه و به راهنمایی نویسنده اول و مشاوره نویسنده دوم مقاله در شهریور ۱۳۹۷ در دانشکده معماری دانشگاه شهید بهشتی دفاع شده است.

2. a-zargar@sbu.ac.ir

3. z_mottaki@sbu.ac.ir

۴. نویسنده مسئول، کارشناس ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشگاه شهید بهشتی.

arezoohoseinpoor.70@gmail.com



مقدمه

مخاطرات طبیعی همچون سیل، زمین‌لرزه، و طوفان همواره خسارت‌های مالی، جانی، و محیطی گسترده‌ای را در سکونتگاه‌های شهری و روستایی به بار می‌آورند و درنهایت سبب کاهش سرعت روند توسعه در این مناطق می‌گردند. طوفان‌های شن^۵ و گردوغبار^۶ یک شکل منحصربه‌فرد از سوانح طبیعی و انسان‌ساز هستند که باعث اختلال در روند زندگی مردم بخصوص در نواحی گرم و خشک و بیابانی می‌شوند و تأثیرات مخرب فراوانی را بر سکونتگاه‌های انسانی در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، محیطی، و کالبدی بر جای می‌گذارند.^۷ طوفان شن محلی اثر محلی دارد، اما طوفان‌های گردوغبار علاوه بر ایجاد مشکلات محلی، به سبب ذرات کوچک‌ترشان، می‌توانند تا کیلومترها دورتر از منبع پخش شوند.^۸ در نتیجه این طوفان‌ها یک شکل منحصربه‌فرد از خطر طبیعی هستند که در آن‌ها مناطق منبع و متأثر می‌توانند با فاصله زیادی از هم باشند.^۹ شواهد نشان می‌دهد که در دهه‌های اخیر این سانحه چه به صورت انسان‌ساخت و یا طبیعی در حال افزایش بوده است.

هر سانحه، بنا به ماهیت آن، آسیب‌ها و خسارات متفاوتی را در پی دارد. باوجوداین معمولاً بخش‌های آسیب‌پذیر قبل از وقوع سانحه قابل‌شناسایی هستند. هر مخاطره وجوه معینی از جامعه را به صورت جدی‌تری تهدید می‌کند. به طور مثال در سیل زیرساخت و ابنیه بیشترین آسیب‌پذیری را دارند، اما در طوفان‌های شدید تخریب بناها و مولدهای انرژی مانند دکل برق محتمل‌تر است.^{۱۰} بنابراین توجه به ماهیت سانحه در شناخت بخش‌های آسیب‌پذیر و برنامه‌ریزی کاهش خطر پیش از سانحه لازم و ضروری است. سوانح برحسب زمان و مدت وقوع به سه دسته تقسیم می‌شوند.

– یک‌باره و منظم (همچون زمین‌لرزه و سیل)

– یک‌باره و به‌ندرت (همچون آتش‌فشان)

– آهسته و طولانی‌مدت (همچون خشک‌سالی، طوفان شن، و گردوغبار)

هریک از این گروه‌ها برنامه‌ریزی بازسازی متفاوتی را طلب می‌کند. در سوانحی همچون زمین‌لرزه که به یک‌باره رخ می‌دهند و فاصله میان مراحل مختلف چرخه بحران بیشتر است، برنامه‌ریزی بازسازی بیشتر برای تعمیر و یا دوباره‌سازی بخش‌های آسیب‌دیده بعد از سانحه است؛ اما در مورد سوانحی همچون طوفان ماسه، به علت وقوع طولانی‌مدت و پیوسته لزوم برنامه‌ریزی

پرسش‌های تحقیق

۱. بازتوانی سکونتگاه‌های روستایی در معرض طوفان شن با استفاده از روش اقدام‌پژوهی به چه صورت است؟
۲. اصول الگوی بازسازی یکپارچه روستای سنگ‌آباد در برابر طوفان شن چه بوده است؟
۳. استفاده از روش تحقیق اقدام‌پژوهی در بازتوانی روستای سنگ‌آباد چه نتایج داشته است؟

۵. اصطلاح تخصصی آن طوفان ماسه است، اما بنا به لفظ مصطلح و رایج طوفان شن در میان مردم منطقه و ادبیات پژوهش از عبارت طوفان شن استفاده شده است.

6. SDS; Sand and Dust Storm.

۷. رکن‌الدین افتخاری و دیگران، «فرایند مدیریت بلایای طبیعی در دو شیوه بومی و جدید: روستاهای بخش خورش رستم (شهرستان خلخال)»، ص ۶۴

8. V.R. Squires, "Dust and Sandstorms: an Early Warning of Impending Disaster", p. 21.

9. N. Middleton & U. Kang, "Sand and Dust Storms: Impact Mitigation", p. 3.

۱۰. یاسمن آيسان و یان دیویس، معماری و برنامه‌ریزی بازسازی، ص ۹.

سوانح است. بنابراین در پژوهش حاضر این سؤالات مطرح می‌گردد: بازتوانی سکونتگاه‌های روستایی در معرض طوفان شن با استفاده از روش اقدام‌پژوهی به چه صورت است؟ اصول الگوی بازسازی یکپارچه روستای سنگ‌آباد در برابر طوفان شن چه بوده است؟ استفاده از روش تحقیق اقدام‌پژوهی در بازتوانی روستای سنگ‌آباد چه نتایج داشته است؟

۱. طوفان شن و سکونتگاه‌های روستایی

طوفان‌های شن و گردوغبار یک شکل منحصربه‌فرد از خطر طبیعی هستند که در آن‌ها مناطق منبع و متأثر می‌توانند با فاصله زیادی از هم باشند.^{۱۴} این پدیده زمانی اتفاق می‌افتد که بادهای قوی و آشفته روی سطح خشک، سست، و ریزدانه زمین جریان می‌یابند؛ در این جاها پوشش گیاهی کم است و یا اصلاً نیست. طوفان‌های شن دارای تأثیرات محلی هستند. مدت‌زمان وقوع طوفان‌های شن و گردوغبار از چند ساعت تا چند روز متغیر است و شدت آن‌ها معمولاً با توجه به غلظت ذرات موجود در جو بیان می‌شود.^{۱۵} این پدیده‌ها معمولاً دوره بازگشت و شدت مشخصی دارند و هر ساله در زمان و مکان مشخصی تکرار می‌شوند.^{۱۶}

بروز مکرر طوفان شن و تداوم آن موجب گسترش محدوده آن می‌گردد. این پدیده بیشتر در بیابان‌ها و نواحی خشک اتفاق می‌افتد. در مناطق کویری سالانه حجم عظیمی از ماسه به مناطق مسکونی و روستاها هجوم می‌آورند. در برخی از مواقع روستاها، معابر، زمین‌های زراعی، و واحدهای مسکونی‌شان در زیر رسوبات دفن و روستاییان مجبور به ترک روستاها و خانه‌های خود می‌شوند.

از طرف دیگر مهاجرت و به دنبال آن تخلیه روستاها می‌تواند عامل تشدید بیابان‌زایی باشد. روستاها، به‌ویژه در مناطق بیابانی و نیمه‌بیابانی، به مثابه حفاظ سبزی در مقابل پیشروی بیابان، نقشی با اهمیت بسیار دارند. علاوه بر آن تخلیه هر روستا مشکلات اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی فراوانی را به دنبال دارد.

مستمر و بلندمدت با نگاهی کلان و همه‌جانبه دیده می‌شود. آسیب‌های وارده به جامعه پس از طوفان ماسه شامل انواع خسارت‌های کالبدی، اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی، و حتی روانی است. از آنجا که آسیب‌های کالبدی به‌آسانی قابل‌رویت هستند، در دوران بازسازی توجه عمده مسئولان و خیرین معطوف به این بخش‌ها می‌گردد. همچنین این آسیب‌ها، به سبب نمود عینی بیشتر و ملموس بودن برای مردم و مسئولان، فشار سیاسی بیشتری نیز بر مسئولان دولتی وارد می‌کنند و اصولاً مانع رسیدگی به همه جوانب بازسازی می‌شوند. درنهایت بازسازی وجوه دیگر را به خود مردم واگذار می‌گردد.^{۱۱} در صورتی که برای دستیابی به یک برنامه جامع بازسازی، باید همه نیازهای جامعه آسیب‌دیده به صورت همه‌جانبه و یکپارچه مد نظر قرار گیرد.

باید به این نکته توجه داشت که مکانیسم‌های جوامع روستایی بسیار متفاوت از جوامع شهری است. آن‌ها تمایل و وابستگی بیشتری نسبت به زمین‌هایشان و توانایی بیشتری در بازسازی مسکن‌هایشان دارند. بنابراین در برنامه‌ریزی بازسازی باید به ویژگی‌های منطقه‌ای و محلی و ارزش‌های بومی جامعه توجه شود.^{۱۲} بررسی تجارب گذشته بازسازی سکونتگاه‌های روستایی از زمین‌لرزه ۱۳۴۱ دشت قزوین و ۱۳۵۷ طبس تا بازسازی روستاهای جنگ‌زده استان خوزستان سال ۱۳۶۱ به بعد، نشان‌دهنده پیچیدگی‌های بازسازی در روستاهاست. عدم استقبال روستاییان از این طرح‌ها و ناموفق بودن اغلب مسئولان در جلب رضایت آسیب‌دیدگان، به دلیل پاسخ ندادن به نیازهای ساکنان و فقدان بینش همه‌جانبه در برنامه‌ریزان در این پروژه‌هاست.^{۱۳} با توجه به مسائل مذکور، برنامه‌ریزی کاهش خطر در منطقه

نیازمند رویکردی همه‌جانبه و یکپارچه است. در این پژوهش تلاش شده است تا همه وجوه آسیب‌پذیر به صورت هم‌زمان مورد نظر باشد و مداخلات کاهش خطر در حوزه‌های کالبدی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، و بهداشتی-درمانی انجام گردد. هدف از این کار افزایش تاب‌آوری روستا و ساکنان آن در برابر

۱۱. همان، ص ۱۴.

12. S. Barakat, *Rebuilding and Resettlement*, 9 Years Ler: a Case Study of the Contractor Built Reconstruction in Yemen, Following the 1982 Dhamar Earthquake, p. 405-406.

۱۳. اکبر زرگر، درآمدی بر شناخت

معماری روستایی ایران، ص ۱۹.

14. Middleton & Kang, *ibid*.

15. *ibid*, p. 2.

۱۶. کمال امیدوار، «تحلیلی از

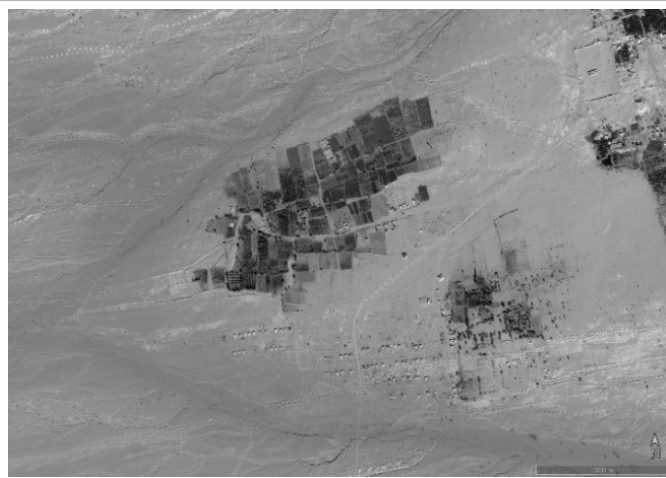
رژیم بادهای شدید و طوفانی یزد

برنامه‌ریزی و آمایش فضا»، ص ۸۴.

درک درستی ندارند. تحقیق در این زمینه استفاده از روش‌های پیمایشی معمول اهداف پژوهش را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و از پرداختن به وجوه پیدا و پنهان آن می‌کاهد.

چمبرز بهترین روش برای توسعه این جوامع را استفاده از روش‌های عملی و ارزیابی آن‌ها می‌داند. اقدامات مداوم و کوچک به تدریج منجر به تغییرات بزرگ‌تری می‌گردند و موجب تصحیح نگرش نسبت به جوامع روستایی محروم و موفقیت در بهبود وضعیت و توسعه این جوامع می‌شود. او همچنین استفاده از مشارکت ساکنان را اصل کلیدی در موفقیت این پروژه‌ها و نگاه از درون به بیرون را جانشین نگاه بیرونی مداخله‌گران به مسائل و مشکلات روستاییان می‌داند. ناآگاهی مداخله‌گران نسبت به

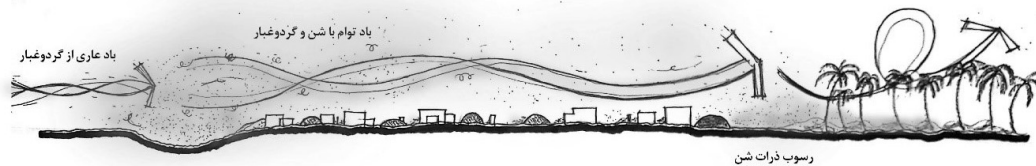
در چنین شرایطی، توان اقتصادی محلی تأثیر بسزایی در وضعیت آسیب‌پذیری جامعه و سرعت و کیفیت بازسازی دارد. آگاهی از این موضوع موجب تغییر اولویت‌ها و نگرش‌ها (نسبت به زمانی که با جامعه مرفه روبه‌رو هستیم) می‌گردد. رابرت چمبرز^{۱۷} در کتاب توسعه روستایی، اولویت‌بخشی به فقرای روستایی به بررسی فقر و تأثیر آن بر توسعه جامعه روستایی پرداخته و نقش تسهیلگران خارجی را در این زمینه ارزیابی کرده است. قابل توجه است که تسهیلگران خارجی مرتبط با توسعه روستایی نه فقیرند و نه روستایی. آن‌ها اغلب کارکنان دولتی و یا مسئولان مدیریتی، دانشجویان، و محققان دانشگاهی و سایر افرادی هستند که در مراکز شهری تحصیل کرده‌اند و نسبت به فقر روستایی



موقعیت روستا و منابع طوفان شن در مقیاس محلی



موقعیت روستا و منابع طوفان شن در مقیاس منطقه



مکانیسم حرکت طوفان شن در روستا

۱۷. رابرت چمبرز، توسعه روستایی، اولویت‌بخشی به فقرای روستایی، ص ۷.

ت ۱. موقعیت روستا و منابع برداشت ذرات شن و گردوغبار، مأخذ: ...، ترسیم: آرزو حسین‌پور.

وجوه مختلف و نیازهای روستاییان منجر به برنامه‌ریزی و اجرای تصمیماتی می‌شود که تناسبی با خواسته‌های روستاییان ندارد و مردم از آن استقبال نخواهد کرد.^{۱۸}

۲. شناخت منطقه

شهرستان ریگان در مرکز دشت بم-ریگان در جنوب کویر لوت واقع است. در حال حاضر دشت ریگان یکی از خشک‌ترین نقاط ایران و استان کرمان محسوب می‌شود. یکی از روستاهای این منطقه روستای سنگ‌آباد است. جمعیت این روستا بنابر گزارش‌های مرکز ملی آمار در سال ۹۵، ۴۶۴ نفر و ۱۱۰ خانوار^{۱۹} است. منابع اصلی معیشتی آن‌ها کشاورزی و دامداری است. ساکنان این روستا به زبان فارسی و بلوچی صحبت می‌کنند و مذهبشان شیعه است. پیشینه سکونت در این منطقه به صورت عشایری و غالباً فصلی و در مجاورت منابع آب بوده است.

با توجه به مجاورت روستای سنگ‌آباد با منابع برداشت محلی و فرامنطقه‌ای، این روستا همواره در معرض تهدید طوفان‌های شن و گردوغبار قرار دارد. منطقه برداشت این طوفان‌ها در حال حاضر عمدتاً محلی است و از مسیل‌های شمال و جنوب روستا تأمین می‌شود. در سالیان اخیر طوفان ماسه سبب آسیب عمده به بخش‌های معیشتی روستای سنگ‌آباد شده است. از بین رفتن دام‌ها و کاهش بازدهی زمین‌های کشاورزی و نخلستان‌ها ازجمله این خسارات و مسدود شدن چاه‌های قنات و خشک شدن درختان اطراف روستا از دیگر آسیب‌های زیست‌محیطی وارده به روستا است. در این میان بخش‌های کالبدی روستا نیز از آسیب‌های این سانحه در امان نبوده و شکستن شیشه پنجره‌ها، آسیب به تجهیزات سرمایشی، و تخریب ابنیه مسکونی کپری ازجمله این آسیب‌ها بوده است. با پیشروی سانحه و گسترش روند فرسایش، رفته‌رفته محدوده وسیع‌تری در معرض تأثیرات مخرب طوفان‌ها قرار گرفته است (ت ۱). قرارگیری در معرض آسیب‌های کالبدی (بافت مسکونی آسیب‌پذیر)، اقتصادی (تهدید

منابع معیشتی)، و اجتماعی (مجاورت با محور قاچاق مواد مخدر) و همچنین نمود نشانه‌هایی از محرومیت و فقر در روستا مانند محدودیت منابع معیشتی، کمبود امکانات اولیه زندگی نظیر لوله‌کشی آب آشامیدنی، پایین بودن سطح بهداشت، و گسترش ناامیدی و نارضایتی از زندگی در میان ساکنان و بخصوص جوانان بر اهمیت انتخاب این روستا برای نمونه موردی می‌افزاید. اقدامات اولیه محققین پروژه حاضر در زمینه بازتوانی و بازسازی یکپارچه و توسعه پایدار روستا با روش عملی- مشارکتی و تشکیل کارگروه‌های تخصصی در زمینه‌های تخصصی آغاز گردید. اهداف اصلی این گروه‌ها این موارد بود:

- تکمیل فرایند بازسازی کالبدی روستا با تأکید بر رویکرد «بازسازی همه‌جانبه و یکپارچه»؛
- بازتوانی روستا بخصوص وجوه ناملموس آن با تأکید بر ظرفیت‌های محلی و با استفاده از مشارکت ساکنان؛
- تقویت خودکفایی جامعه به منظور توسعه پایدار و تاب‌آوری بیشتر ساکنان روستا در برابر سوانح آتی.

۳. روش انجام پژوهش

هرگونه مداخله در سکونتگاه‌های روستایی نیازمند بررسی همه‌جانبه و عمیق و در ک روابط پیچیده میان عوامل سازنده روستا است. علاوه بر این، به دلایل شرایط ویژه بستر فرهنگی- اجتماعی و اقتصادی روستای سنگ‌آباد، روش پژوهش عملی- مشارکتی^{۲۰} برای این پژوهش انتخاب گردید. به این منظور محققین ضمن هدایت مسیر تحقیق با کمک روستاییان، به بهبود وضعیت جامعه آسیب‌دیده پرداخته و با ثبت و بررسی مسیر تحقیق و انتشار آن تلاش کرده‌اند تا به الگویی برای بازسازی سکونتگاه‌های روستایی در معرض طوفان شن، که به دلیل ماهیت سانحه در معرض آسیب‌پذیری همه‌جانبه قرار دارند، دست یابند. بنابراین در انجام این پژوهش از روش تحقیق کیفی و با رویکرد اقدام‌پژوهی^{۲۱} استفاده شده است.

۱۸. همان، ص ۲۳۹.

۱۹. در سرشماری انجام‌شده توسط گروه در حین مطالعات میدانی، جمعیت کلی روستا ۱۱۸ خانوار و ۷۱۶ نفر به دست آمد.

20. PAR: Participation. Action Research.

21. action research.

۱.۳. روش اقدام پژوهی

از روش اقدام پژوهی با عناوین مختلفی مانند اقدام پژوهی، تحقیق مشارکتی^{۳۲}، پژوهش عملی- مشارکتی، پژوهش مشارکتی مبتنی بر جامعه، پژوهش بر مبنای همکاری، پژوهش مشارکت‌جو، و تحقیق در محیط عمل و آموختن در عمل یاد می‌شود.^{۳۳} هدف اصلی در این تحقیق ارتقای وضعیت و توانمندسازی جامعه

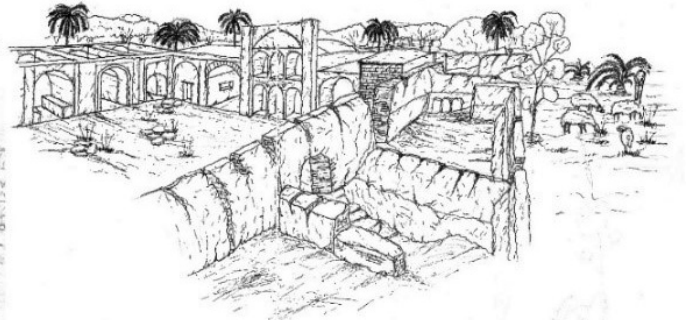
ت ۲. منظر ذهنی روستا، طرح‌ها: نگارندگان، برگرفته از توصیفات روستاییان.

است.^{۳۴} آزمودن نظر در حین عمل^{۳۵} فرایندی کل‌نگر و وابسته به زمینه خاص است^{۳۶} و به صورت چرخه‌ای از عمل و بازتاب انجام می‌گردد. این پژوهش، درون مجموعه‌ای محسوب شده است^{۳۷} که در این نوع اغلب بر نیازهای یک گروه خاص تمرکز می‌شود^{۳۸}، بر خود مردم متکی است، و معمولاً مردم محلی همکار محققان ساخته می‌شوند.^{۳۹} از آنجاکه غالباً در شیوه اقدام پژوهی،

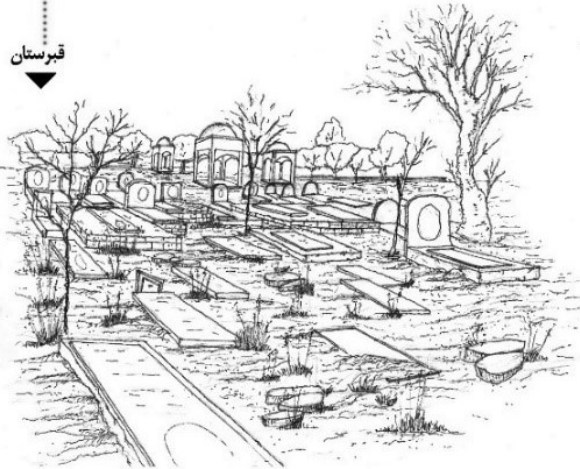
منظر ذهنی ساکنین از روستای سنگ‌آباد



قلعه سنگ‌آباد



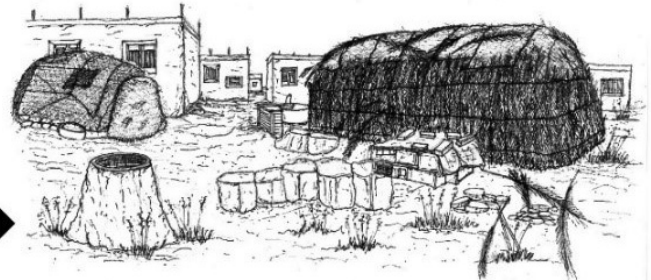
قبرستان



ارگ گزان‌خواص



بافت کالبدی روستا



ویژگی‌های کیفی یک فرد نظیر احساسات به معنی نگرش‌ها و

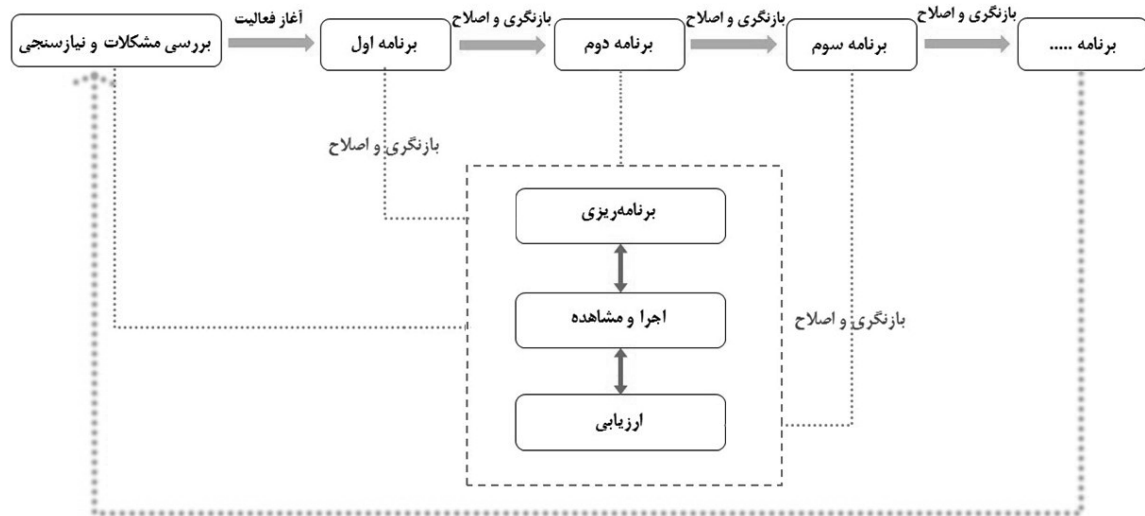
الگوهای بدون کنترل یا دست‌کاری محقق شناخته می‌شود،^{۳۰} رویکرد کیفی سازگاری بیشتر با ماهیت این پژوهش دارد.

جامعه هدف این گونه پژوهش‌ها عمدتاً گروه‌های آسیب‌پذیر و کمتر مورد توجه، مانند گروه‌های بومی، اقشار فقیر، و سایر اقشار آسیب‌پذیر فرهنگی-اجتماعی، هستند که نیاز بیشتری به امید، بازتوانی روانی، و تاب‌آوری دارند.^{۳۱} بنابراین تحقیقات کیفی باید یک دستور کار عملی برای اصلاح و بهبود زندگی مشارکت‌کنندگان، نهادهایی که در آنجا زندگی و یا کار می‌کنند، و حتی زندگی محققان داشته باشند. موضوع این نوع از تحقیق به جای «بر روی» یا «برای» دیگران، تحقیق «با» دیگران است. با این روحیه، محققان مشارکت‌کنندگان را همکار فعال تلقی و در تحقیقات خود درگیر می‌کنند.^{۳۲} با توجه به مطالب ذکرشده، روش اقدام‌پژوهی، به دلیل سازگاری آن با ماهیت پژوهش، برای پژوهش حاضر انتخاب گردید. از این روش با هدف «تغییر و بهبود جامعه مورد مطالعه»، «تقویت ظرفیت‌های محلی»، و «بهره‌گیری از دانش بومی» به منظور «ارتقای دانش نظری» استفاده شده است. عوامل اصلی شرکت‌کننده در این

پژوهش سه دسته از افراد هستند:

۱. مشارکت‌کنندگان (روستاییان) که «افراد آگاه محلی» در نظر گرفته می‌شوند و دانش و تجارب آن‌ها ارزشمند است.
۲. محققان یعنی افرادی «متخصص» (لازم به ذکر است که این دسته ضمن در نظر گرفتن اصول تخصصی خود و هدایت مسیر تحقیق، نگاه برتر ندارند).
۳. گروه‌ها و سازمان‌های رسمی حمایت‌کننده (همچون گروه خیریه شمسان، فرمانداری ریگان، بنیاد مسکن ریگان، و...).

روند انجام این پژوهش به صورت چرخه‌ای از عمل و بازتاب بوده که در حین تحقیق مدام تکرار شده است. برای این منظور و با توجه به فقدان مطالعات شناختی پیشین و به منظور پایین آوردن احتمال خطا در برنامه‌ریزی و جلوگیری از پیامدهای منفی احتمالی، اقدامات مورد نظر به صورت مرحله‌به‌مرحله انجام گرفت. علی‌رغم زمان‌بر بودن این امر، قابلیت اصلاح و تجدیدنظر فعالیت‌های قبل میسر می‌شد. در هر مرحله از ارزیابی بازخورد مردم، شناخت عمیق‌تری از ذهنیات مردم به دست می‌آمد که راه‌گشای برنامه‌ریزی در مراحل بعدی بود. در این میان محققین با مشارکت در فعالیت‌های بازتوانی



22. participatory research.

۲۳. محسن ادیب حاج باقری و همکاران، روش‌های تحقیق کیفی، ص ۱۹۴.

۲۴. همان، ص ۱۹۴-۱۹۵.

۲۵. جین مک‌نیف و دیگران، اقدام‌پژوهی (طراحی، اجرا، ارزشیابی)، ص ۲۸.

26. D.J. Greenwood & M.

Levin, *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change*, p. 50.

۲۷. مک‌نیف و دیگران، همان، ص ۳۴.

28. Hok Bun Ku, "Post-disaster Community Development in Rural Sichuan, China", p. 122.

۲۸. همان.

29. Hok Bun Ku, "Post-disaster Community Development in Rural Sichuan, China", p. 122.

۳۰. همان.

31. J.W. Creswell & C.N. Poth, *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among five Approaches*, p. 25.

32. Ibid.

ت ۳. چرخه برنامه‌ریزی پژوهش، تدوین: نگارندگان.

روستا و مشاهده رفتار روستاییان، ضمن ارتقای برنامه‌ریزی در هر مرحله، به بررسی الگوی نهفته در مسیر پژوهش پرداخته‌اند. در نمودار «ت ۳» روند اجرای فعالیت‌ها نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر برنامه شامل چرخه‌ای از برنامه‌ریزی، اجرا و مشاهده، و ارزیابی است.

۲.۳. جمع‌آوری اطلاعات

اطلاعات این پژوهش با دو ابزار مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی تهیه گردید. در جامعه مورد مطالعه، به دلیل پایین بودن سطح سواد و همچنین رواج زبان بلوچی بخصوص در میان سالمندان روستا، برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی استفاده از پرسش‌نامه امری دشوار بود و احتمال پاسخ‌گو نبودن ساکنان و یا پاسخ‌های اشتباه به سؤالات، به دلیل درک نادرست از سؤال، وجود داشت. در نتیجه استفاده از روش مصاحبه به منظور جمع‌آوری اطلاعات مورد نظر استفاده گردید. همچنین، به علت وجود اصل صمیمیت ایجادشده میان محقق و روستاییان و اصل «هدف جمعی» در اقدام پژوهی، مصاحبه عمدتاً به صورت گفت‌وگویی غیررسمی و باز صورت گرفت. در حین انجام کار، مشاهدات به صورت دقیق و در قالب فیلم، عکس، و کروکی ثبت و ضبط می‌گشت و به صورت گزارش به سایر اعضای گروه عرضه می‌شد. این امر موجب تحلیل همه‌جانبه اقدامات انجام‌شده و ارزیابی دقیق‌تر آن‌ها می‌شد. در پایان هر برنامه نیز گزارشی از آن فعالیت در اختیار روستاییان و مسئولان محلی قرار می‌گرفت و نظرات و بازخورد آن‌ها به صورت مصاحبه جمع‌آوری می‌شد. نتایج حاصل از این ارزیابی‌ها در اصلاح برنامه بعد و اطمینان بیشتر از صحت فعالیت‌های انجام‌شده مؤثر بود.

برای انتخاب جامعه آماری برای هر یک از بخش‌های پرسش‌نامه، متناسب با هدف آن، روش متفاوتی برای نمونه‌گیری در نظر گرفته شد. مصاحبه با مسئولان و متخصصان از جمله دهیار و مسئولان بنیاد مسکن و فرمانداری ریگان به

روش گزینشی و هدفمند صورت گرفت. در مصاحبه با ساکنان روستا اطلاعات مورد نیاز شامل سه دسته بود:

- دسته اول مصاحبه‌ها اطلاعات کلی همچون پیشینه سکونت، تحولات مسکن و مسائل وابسته به آن (نظیر معیشت، فرهنگ، ...)) در سالیان اخیر، و مشکلات و نیازهای فعلی ساکنان را در بر می‌گرفت. هدف از این سؤالات شناخت دقیق‌تر جامعه و نیازسنجی به منظور برنامه اولیه بود. در این مرحله با ۱۸ خانوار از ساکنان روستا به صورت مصاحبه عمیق و نیمه‌ساختاریافته مصاحبه شد. برای این منظور روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی انتخاب گردید. تقسیم‌بندی جامعه بر اساس تیپ مسکن ساکنان (که متأثر از سابقه سکونت آن‌ها بود) صورت گرفت. در این طبقه‌بندی اعضای جامعه بر اساس سکونتشان در مسکن خشتی، کپر، مسکن بنیاد مسکن، و یا خانه‌های جدید ساخته‌شده توسط خودشان در چهار گروه تقسیم گردیدند و به نمونه‌گیری تصادفی در میان این‌ها پرداخته و برای تعیین حجم نمونه از روش اشباع داده استفاده شد.

- دسته دوم سؤالات با هدف بررسی خطر سانحه طوفان شن و خسارات ناشی از آن و شناخت دانش بومی موجود به منظور مقابله با آن در روستا انجام شد. در این مرحله با تعداد ۱۲ نفر از ساکنان روستا و ۳ نفر از مسئولان شامل مهندس ناظر پروژه‌های بازسازی، مسئولان سازمان هواشناسی بم، و مسئولان بنیاد مسکن ریگان مصاحبه شد. در این دسته نیز حجم نمونه با روش اشباع داده تعیین گردید.

- سومین دسته مصاحبه‌ها به منظور اعتبارسنجی مداخلات انجام‌شده و ارزیابی اثربخشی هر یک از مراحل آن صورت گرفت. در این مرحله نیز با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تعداد ۳۰ نفر از ساکنان روستا متشکل از گروه‌های سنی و جنسی مختلف انتخاب شد. همچنین با سرپرست گروه NGO مهندس ناظر فعالیت‌های اجرایی، و معاون سیاسی فرمانداری ریگان نیز مصاحبه انجام شد.

بهداشتی- درمانی، کالبدی، زیست‌محیطی و ... نیز مورد توجه قرار گرفت. فعالیت‌های انجام‌شده در بازه ۱۳۹۵/۰۵/۰۱ الی ۱۳۹۷/۰۶/۰۱ در قالب نمودار توالی زمانی «ت ۵» نشان داده شده است. در ادامه به توضیح برخی از این فعالیت‌ها پرداخته شده که مدتی از بهره‌برداری آن‌ها گذشته و امکان ارزیابی آن‌ها فراهم گردیده است.

۴.۱. باز توانی اقتصادی

آسیب دیدن منابع معیشتی روستاییان (کشاورزی و دامداری)، توجه و روی آوردن به منابع اقتصادی ثانویه به منظور کاهش آسیب‌پذیری در برابر این سانحه را در ردیف اولویت‌های باز توانی و بازسازی جای داد. علاوه بر احیای منابع معیشتی گذشته، تقویت هم‌زمان ظرفیت‌های محلی برای ایجاد منابع اقتصادی جدید مد نظر قرار گرفت.

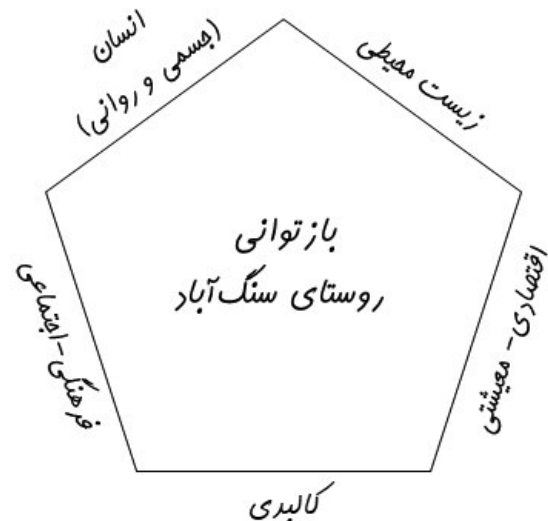
از جمله اقدامات در این زمینه کمک‌هزینه خرید دام به صورت وام و کمک‌های بلاعوض بوده است. حمایت‌های مادی (کمک‌هزینه خرید دام) و غیرمادی (آموزش اصولی نگهداری دام و کشاورزی بهینه در مواجهه با طوفان شن) موجب بالا رفتن انگیزه و پویایی ساکنان روستا و افزایش عزت نفس آن‌ها شده بود^{۳۳}. لیکن رفته‌رفته با استمرار طوفان‌های شنی این اقدامات به‌تنهایی کافی نبود.

کار دیگری که به منظور توانمندسازی اقتصادی ساکنان روستا انجام شد، شناخت ظرفیت‌های روستاییان همچون صنایع‌دستی زنان روستا بود. به منظور حمایت از فعالیت‌های زنان، حلقه واسطی متشکل از تعدادی از اعضای گروه میان زنان روستایی و بازار فروش شهر قرار گرفت و مقدمات فروش سوزن‌دوزی زنان روستا در شهر را مهیا کرد. به منظور تسهیل فروش تولیدات روستاییان، طرح‌های پرطرفدار خریداران شناسایی و از زنان روستا خواسته شد تا سوزن‌دوزی‌های خود را متناسب با طرح‌های مذکور تولید کنند.

۴. باز توانی روستای سنگ‌آباد با استفاده از روش اقدام‌پژوهی

با توجه به اینکه هدف اصلی این پژوهش باز توانی و بازسازی یکپارچه روستای سنگ‌آباد در برابر طوفان شن بوده است؛ تلاش شده تا سکونتگاه به صورت سیستمی یکپارچه از مسائل کالبدی، اقتصادی- معیشتی، اجتماعی- فرهنگی و بهداشتی- درمانی، و زیست‌محیطی دیده شود؛ چراکه برای توسعه، توجه به همه وجوه آن الزامی است (ت ۴).

به این منظور فعالیت‌های باز توانی و بازسازی روستا در چند زمینه مختلف انجام گرفت. اولین اقدامات در زمینه‌های آموزشی و مالی بود. فعالیت‌های آموزشی همچون برگزاری کلاس‌های کارآفرینی و فرهنگی- آموزشی روزبه‌روز موجب بالا رفتن سطح اعتماد روستاییان و بهبود شرایط روحی ساکنان می‌گشت. با وجود این اهدای کمک‌های مالی در قالب پول و یا اجناس مورد نیاز به ساکنان به صورت کامل موفق نبود و سطح انتظارات مردم را بالا برد. پس از شناخت بیشتر جامعه مورد مطالعه و ارتباط نزدیک‌تر با آنان، در مراحل بعدی کارگروه‌های تخصصی تشکیل و شیوه‌های جدید حمایتی به کار گرفته شد و ابعاد دیگر باز توانی روستاییان همچون اقتصادی- معیشتی،

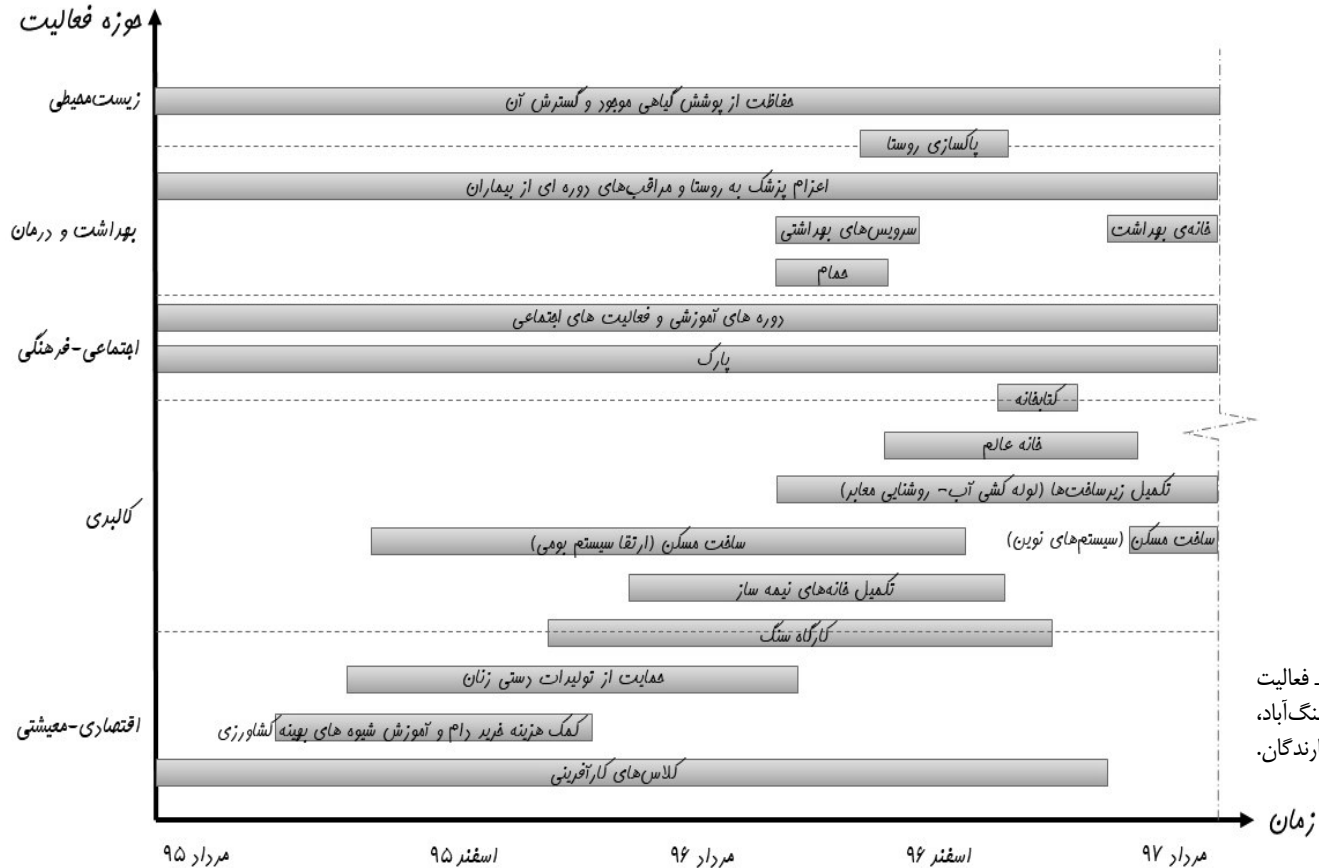


۳۳. اظهارات اعضای گروه و متخصصان که در تعامل با ساکنان بوده‌اند.

ت ۴. وجوه مؤثر در باز توانی کالبدی روستای سنگ‌آباد، طرح: نگارندگان.

و شن‌های حمل‌شده با طوفان بر بدنهٔ سازه می‌گشت. همچنین جهت‌گیری ساختمان در سایت هم‌جهت با وزش باد بود و فرم سازه به لحاظ آئرودینامیکی بر کارایی سازه در مواجهه با طوفان می‌افزود. فضاهای خدماتی در قسمت جنوبی کارگاه نیز حائلی در برابر نفوذ ماسه به فضاهای فعالیتی محسوب می‌شود. به دلیل متراژ و اهمیت طرح و فقدان نیروی محلی متخصص، تصمیم گرفته شد تا در اجرای این پروژه مشارکت ساکنان در مرحلهٔ ساخت سازه کاهش یابد و در فعالیتهای جانبی به کار گرفته شود. همچنین با توجه به زمان و منابع محدود، با گروه متخصصان استفاده از سازه‌های سبک و پیش‌ساخته را برای

به‌موازات اقدامات ذکرشده، برنامه‌ریزی برای ساخت کارگاهی چندمنظوره آغاز شد. هدف از طراحی و ساخت این کارگاه ظرفیت‌سازی محلی برای بالابردن تاب‌آوری اقتصادی روستاییان در برابر سوانح و شرایط محیطی بوده است. در اهداف بلندمدت این پروژه استفاده از آن در مواقع بحران طوفان شن به صورت پناهگاه و قابلیت تغییر عملکرد آن متناسب با نیاز روز اندیشیده شد. الف. برنامه‌ریزی: فراوری سنگ‌های تزئینی اولین انتخاب این کارگاه بود. با توجه به جهت وزش باد مزاحم و جهت باد غالب، سایت کارگاه در زمینی مجاور مسجد روستا در نظر گرفته شد. قرارگیری موقعیت کارگاه در مرکز بافت موجب کاهش فشار باد



ت ۵. نمودار زمان-فعالیت بازتوانی روستای سنگ‌آباد، طرح و ترسیم: نگارندگان.

کارآفرینی در زمینه ظرفیت‌های محلی و سودآوری اقتصادی آن، یکی از گزینه‌های مناسب برای کاربری این کارگاه فراوری سنگ‌های تزئینی انتخاب شد.

۲.۴. تکمیل و بازسازی مسکن

در آغاز پژوهش پس از گذشت ۱۱ سال از آغاز طرح مقاوم‌سازی و بهسازی مسکن روستایی و علی‌رغم عرضه تسهیلات ساخت به ساکنان و یا تکمیل منازل مسکونی، بازسازی مسکن به صورت کامل انجام نشده بود. بنیاد مسکن با اعطای تسهیلاتی در قالب وام و یا کمک‌های بلاعوض ساکنان را تشویق به تکمیل خانه‌ها می‌کرد؛ اما پایین آمدن توان اقتصادی و طوفان‌های شن مکرر و تهدید منابع معیشتی، منجر به ناتوانی مردم در بازپرداخت وام و کندی پیشرفت کار شده بود و روستاییان به ناچار در کپره‌های قبلی خود زندگی می‌کردند. ضعف سازه‌های کپرها در مقابل طوفان شن و توان اقتصادی پایین ساکنان روستا منجر به بالا رفتن آسیب‌پذیری شده بود. همچنین دودسته شدن ساکنان به سبب سکونت در خانه‌های مقاوم بنیاد مسکن و خانه‌های آسیب‌پذیر کپری منجر به نارضایتی و تبعات روانی منفی در میان ساکنان روستا شده بود. از طرفی کسانی که در خانه‌های تازه‌ساز زندگی می‌کردند نیز الزاماً از مسکن خود راضی نبودند، بلکه بعضاً به

این کاربری در نظر گرفتند. از دیگر دلایل ارجحیت این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: انعطاف‌پذیری و قابلیت تطبیق با کاربری‌های آتی، هزینه اندک ساخت، سرعت و دقت بالای ساخت، و اطمینان از استحکام و ایمنی سازه.

ب. اجرا: اجرای سازه بر عهده نیروهای متخصص غیربومی بود و بخش نازک‌کاری و جزئیات داخلی برعهده افراد آموزش‌دیده بومی بود. با توجه به وزش شدید باد در این فصل، اجرای این مرحله با تأخیر انجام شد و تمام دیوارهای داخلی و نازک‌کاری چهار ماه طول کشید. به دنبال تکمیل ساخت کارگاه و تجهیز آن، داوطلبین واجد شرایط ثبت نام و در آزمون ورودی شرکت کردند. ۲۰ نفر از افرادی که در آزمون نمره مجاز را کسب کردند برای شرکت در کلاس‌های آموزشی پذیرفته شدند (ت ۶).

پ. ارزیابی: عمده شرکت‌کنندگان آزمون ورودی کارگاه سنگ (به جز دو نفر) زنان بودند. در گفت‌وگو با ساکنان، از این اقدام به منزله یکی از مؤثرترین فعالیت‌های عمرانی روستا یاد شد و امید به رونق کارگاه و پویایی اقتصادی روستا در ساکنان دیده می‌شد. در مصاحبه‌های انجام‌شده، برخی از مردان روستا ضمن رضایت از این فعالیت، به اهمیت تناسب میان فعالیت‌های کارگاه و پیشینه اشتغال روستا اشاره کردند.^{۳۴} باوجود این بنا به پتانسیل مشارکت و فعالیت زنان روستا و همچنین ارزیابی متخصصان

۳۴. به گفته تعدادی از مردان روستا انجام برخی فعالیت‌ها در زمینه ساختمان‌سازی و یا کارهای ظرفی همچون تراش سنگ تزئینی برای آن‌ها که کشاورزی و دامداری می‌کردند دشوار بود و از لحاظ جسمانی آمادگی انجام این کارها را نداشتند. با این حال از ساخت کارگاه سنگ و اشتغال همسران خود ابراز رضایت و خوشحالی کردند.

ت ۶ روند تکمیل کارگاه سنگ، عکس‌ها: آرزو حسین‌پور.



ساخت کارگاه سنگ



برگزاری کلاس‌های آموزشی و آزمون جهت جذب نیرو



آغاز کارگاه سنگ

بررسی شدند. کشف این نیازها و خواسته‌ها از طریق مصاحبه و ارائه تصاویر سه‌بعدی از طرح مد نظر در محل برای روستاییان به منظور انتقال بهتر اطلاعات صورت گرفت.

نکته مهم در حین مصاحبه‌ها این بود که عمده ساکنان روستا، به دلیل پیشینه عشایری، نسبت به الگوی مسکن مناسب و توقعاتشان از مسکن ثابت تصور واضحی نداشتند. مناسب نبودن کپر، به منزله تنها فضای زندگی، نداشتن تعریف مشخصی از خانه مطلوب جدید و اجبار در استفاده از آن مسکن، و تعریف متفاوت مسکن در نزد طراح و صاحب منزل ضرورت پرس‌وجوی عمیق‌تر و مشاهده شیوه زندگی ساکنان خانه‌های جدید و طراحی رفت‌وبرگشتی با کمک روستاییان و با استفاده از مدل‌های ترسیمی ساده را بیشتر می‌نمایاند. همچنین از روش مشاهده زیستی در تهیه اطلاعات دقیق‌تر استفاده شد. معیارهای به‌دست‌آمده از این ارزیابی در «جدول ۱» آورده شده است.

ب. اجرا: استفاده از نیروهای محلی و مشارکت روستاییان، ضمن افزایش احساس تعلق ساکنان، موجب افزایش زمان ساخت می‌شد؛ باوجود این آموزش افراد برای استفاده در پروژه‌های بعدی از اهداف بلندمدت این تصمیم‌گیری محسوب می‌شد. همچنین استفاده از کارگران بومی اشتغال‌زایی برای ساکنان روستا و بازتوانی روانی آن‌ها را به‌همراه داشت. از دیگر پیامدهای مثبت آن در بلندمدت می‌توان به افزایش منابع

سبب اجبار و با توجه به شرایط پیش‌آمده در خانه‌های جدید ساکن شده بودند. سازه‌های کپری نیز که در دوره‌ای نماد فقر خوانده می‌شد، همچنان بخشی از محل سکونتی بودند و یا به صورت فضاهای جانبی خانه‌ها (نظیر آشپزخانه، انبار، سایه‌بان، پارکینگ، و...) استفاده می‌شدند.

با توجه به مجموع شرایط ذکرشده، برنامه‌ریزی برای بازسازی سازه‌های کپری آسیب‌دیده و عرضه برنامه‌ای برای توسعه و تکمیل مسکن روستایی در قبل و پس از زمان سانحه ضروری به نظر می‌آمد. در این مورد سه دسته از فعالیت‌ها به موازات هم در پیش گرفته شد:

۱. بازسازی مسکن،
۲. تکمیل خانه‌های نیمه‌ساز،
۳. ضمانت دریافت وام بنیاد مسکن و کمک‌های پیش‌قبل از آن.

۴.۲.۱. بازسازی مسکن

الف. برنامه‌ریزی: برای این منظور ابتدا فهرستی از وضعیت مسکن، معیشت، تعداد افراد، و وضعیت سرپرست خانواده تهیه شد. سپس اولویت‌بندی خانواده‌ها و اقدامات متناسب با منابع مالی در دسترس صورت گرفت. ابتدا ساخت سه خانه برنامه‌ریزی شد. پس از شناخت مسکن بومی و جدید روستا و بررسی نقاط ضعف و قوت هریک، مردم روستا و نیازهایشان

ت ۷. گونه‌بندی مسکن روستای سنگ‌آباد، عکس‌ها: آ. حسین‌پور.



مسکن امروزی



کپر (مسکن عشایری)



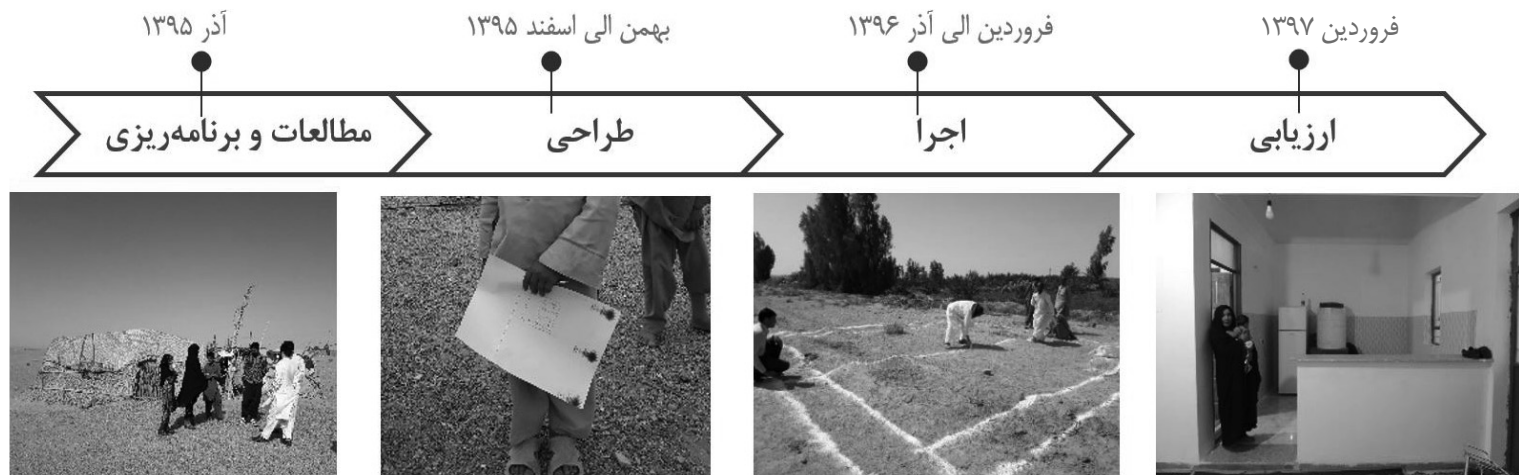
مسکن بومی ساکنان یک‌جانشینان منطقه

معیارهای به‌دست‌آمده از برداشت میدانی متخصصان	معیارهای به‌دست‌آمده از مصاحبه با ساکنان
<ul style="list-style-type: none"> - مساحت مورد نیاز برابر خانه‌های بنیاد مسکن (علی‌رغم اینکه متر از کمتر نیز جوابگوی نیاز ساکنان بود، برای جلوگیری از تبعات منفی آن، مساحت ۵۰-۶۰ متر برای ساکنان در نظر گرفته شد) - تفکیک عرصه‌های خصوصی و عمومی - پایین آوردن هزینه‌های ساخت، تعمیر، و نگهداری 	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از سیستم سازه‌های متناسب با تکنولوژی روستا و سهولت ساخت برای کارگران محلی - به‌کارگیری نیروهای محلی و آموزش به آن‌ها برای استفاده در ساخت‌وسازهای آتی - استفاده از فرم‌های آشنا برای ساکنان - کاهش هزینه‌های ساخت از طریق استفاده از مصالح بومی - توجه به جهت و ابعاد بازشوها، سایه‌بان، و بادشکن - استفاده از تهویه طبیعی و ظرفیت حرارتی مصالح به منظور کاهش هزینه‌های سرمایش و گرمایش

شد. در حین این مدت نیز رفتار و واکنش روستاییان به صورت غیرمستقیم و از سوی اعضای گروه، که در روستا اقامت و یا رفت‌وآمد داشتند، زیر نظر گرفته شد. بررسی رضایت ساکنان از خانه‌ها و میزان پاسخ‌گویی طرح به طوفان‌های شن از مهم‌ترین مسائلی بود که مورد پرسش بود. همچنین تغییرات ایجادشده در سیستم سازه‌ای و فرم و ارتباطات فضایی این خانه‌ها در مقایسه با دیگر گونه‌های مسکن موجود در روستا از حیث پاسخ‌گویی مسکن به نیاز ساکنان از دیدگاه مالکین و دیگر روستاییان بررسی شد. در نمودار «ت ۸» بازه زمانی هریک از مراحل کار مشخص شده است. به این منظور با مالکان سه خانه مصاحبه عمیق انجام شد. همچنین با تعداد ۲۷ نفر از ساکنان روستا، که به صورت تصادفی انتخاب شدند، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت. در این مصاحبه از روستاییان خواسته شد که دلایل

اقتصادی روستاییان و کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی آن‌ها اشاره کرد. علی‌رغم پیامدهای مثبت مشارکت نیروهای محلی، فقدان مهارت کافی کارگران سبب ضعف اجرای سازه در خانه اول شده بود. در خانه‌های بعدی با توجه به تجربه قبلی و آمادگی بیشتر کارگران این مشکل برطرف شد. باوجود این پایین بودن کیفیت اجرای سازه موجب ایجاد بدبینی در روستاییان نسبت به سیستم ساختمانی و نارضایتی مالک از خانه اول شده بود. ساده بودن سیستم سازه‌ای و آشنا بودن ساکنان منطقه با روش‌های ساخت موجب کاهش نیاز به نیروی متخصص و استفاده از نیروهای محلی می‌گردید و در کاهش هزینه‌ها تأثیر داشت. همچنین استفاده از مصالح بومی و در دسترس نیز در این زمینه مؤثر بود. پ. ارزیابی: پس از اتمام ساخت خانه‌های طاقی و گذشت ۶ ماه از سکونت ساکنان آن‌ها، بازخورد ساکنان و روستاییان ارزیابی

جدول ۱. معیارهای به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها و مطالعات میدانی، مأخذ: نگارندگان.
ت ۸. روند اجرای بازسازی منازل، عکس‌ها: آ. حسین پور.



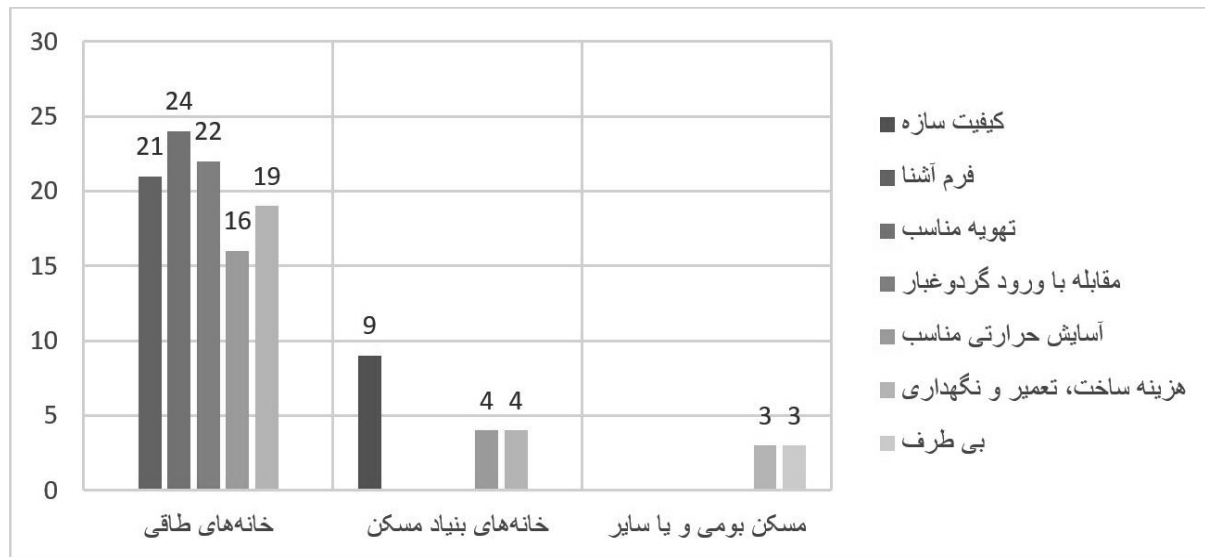
آن را در معرض آسیب‌پذیری بالای اجتماعی- فرهنگی قرار می‌دهد. در این میان کودکان در معرض آسیب‌پذیری بیشتری قرار دارند. همچنین با توجه به سرشماری‌های انجام‌شده از سوی محققین گروه، حدود نیمی از جمعیت روستا را کودکان تشکیل می‌دهند؛ بنابراین توجه به کودکان، با داشتن نیمی از جمعیت ساکنان روستا و قشر آسیب‌پذیر جامعه، در اولویت قرار گرفت. در نتیجه ایجاد بستری برای فعالیت‌های همگانی ضمن افزایش تعاملات ساکنان، می‌توانست زمینه ترویج فرهنگ را نیز فراهم آورد. فضای بازی کودکان در زمینی مجاور معبر اصلی و در معرض رفت‌وآمد وسایل نقلیه قرار داشت.

هدف دیگر از ایجاد زیرساخت‌های تفریحی، بازگرداندن سرزندگی، تقویت روحیه جمعی و بالا بردن انگیزه در روستاییان به منظور جلوگیری از مهاجرت آن‌ها به شهر است. همچنین ساخت فضای سبز در مناطق کویری علاوه بر کاربرد تفریحی- فرهنگی، عملکرد مقابله با نفوذ طوفان شن به روستا را نیز به دنبال دارد. در نتیجه یکی دیگر از اهداف پارک ایجاد جداره سبز در مقابل طوفان‌های روستا برای جلوگیری از نفوذ

رضایت و یا نارضایتی خود از گونه‌های مسکن روستا را بیان کنند. هزینه پایین ساخت از جمله نکاتی بود که همه افراد آن را نکته مثبت مسکن جدید قلمداد می‌کردند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که عمده روستاییان مسکن طاقی را به نسب سیستم‌های موجود ترجیح داده‌اند. با این حال علی‌رغم کاهش هزینه‌ها در سیستم جدید، همچنان تهیه خانه کم‌هزینه با وجود کیفیت پایین‌تر برای روستاییان بهتر است. همچنین ضعف اجرایی نمونه اول این مسکن سبب ایجاد بی‌اعتمادی نسبت به استحکام سازه در میان ساکنان و مالک شده است (ت ۹).

۳.۴. پارک

الف. برنامه‌ریزی: یکی از نخستین فعالیت‌های محققین طراحی مجموعه تفریحی- فرهنگی بود. پس از یک ماه زندگی با روستاییان و مشاهده و بررسی نیازهای آن‌ها، طراحی این مجموعه به چند دلیل در اولویت قرار گرفت. بروز مکرر سازه طوفان شن و گسترش روند خشک‌سالی سبب تشدید فقر در منطقه است. همچنین موقعیت منطقه به لحاظ سیاسی و جغرافیایی^{۳۵}



۳۵. ساکنان روستای سنگ‌آباد همگی شیعه و با روستاهای سنی‌نشین در تعامل هستند. این وضعیت مبلغین دینی را به توجه بیشتر به این مناطق ترغیب می‌کند. همچنین با توجه به موقعیت جغرافیایی منطقه، روستا در معرض عبور و مرور اشرار و قاچاقچیان است. از طرف دیگر، با توجه به ناامنی‌های سیاسی منطقه و دورافتاده بودن این روستا، کنترل بیشتر منطقه از لحاظ امنیتی و سیاسی نیز ضرورت می‌یافت. مجموع این عوامل منطقه را در وضعیت اجتماعی و فرهنگی آسیب‌پذیر می‌کند.

ت ۹. نمودار فراوانی و علل ارجحیت گونه‌های مسکن، طرح: نگارندگان.



پ. ارزیابی: پس از گذشت دو سال از اتمام ساخت پارک، نتایج نشان می‌دهد که اگرچه ساخت این مجموعه از دغدغه‌های اولیه زندگی ساکنان نبود، اما تأثیرات مثبت بسیاری بر ساکنان ایجاد کرد. ارتقای زیرساخت‌های تفریحی-فرهنگی حس رضایتمندی، تعلق، و ماندگاری را در روستا و در میان ساکنان ایجاد کرده است. امنیت محدوده انتخابی و حصار پیرامون آن و همچنین مجاورت آن با خانه‌های و پمپ آب به سبب رفت‌وآمد بالا و نظارت بر فضا از نقاط قوت طرح مذکور بود. از دیدگاه متخصصان نیز احداث این پارک ضمن تأثیرات مثبت زیست‌محیطی و کاهش خطر سانحه، منجر به بالا رفتن تاب‌آوری روانی ساکنان روستا در برابر پیامدهای سانحه شده است.



بادهای توأم با شن بود. این مجموعه شامل پارک و فضای بازی، خانه‌های عالم، و کتابخانه بود که مرحله‌به‌مرحله ساخته شد (ت ۱۰). ب. اجرا: از جمله مواردی که در هنگام طراحی این قسمت در نظر گرفته شد، امکان استفاده از مصالح و نیروی کار محلی بود. به دلیل وجود کارگاه ساخت بلوک سیمانی در ریگان، دسترسی به این مصالح راحت و کار با آن برای کارگران محلی نیز مقدور بود. مشارکت کودکان در کارهایی که توان انجام آن را داشتند احساس تعلق بیشتری در آن‌ها ایجاد می‌کرد. برای جلوگیری از جرم‌خیزی پارک شفافیت فضایی و امکان نظارت بر نقاط مختلف آن مورد نظر قرار گرفت. بنابراین دیوارهای محوطه به صورت مشبک طراحی شد. این روزنه‌ها همچنین به منظور پرهیز از نفوذ شن به داخل پارک به تعداد کم در نظر گرفته شد (ت ۱۱ و ۱۲).



۱۰ (بالا، راست و چپ). فضای بازی کودکان پیش از ساخت پارک، عکس‌ها: آ. حسین‌پور.
ت ۱۱ (پایین، راست). استفاده از دیوار مشبک جهت بالا بردن نظارت عمومی، عکس: آ. حسین‌پور.
ت ۱۲ (پایین، چپ). مشارکت کودکان در اجرای دیوار محوطه پارک، عکس: آ. حسین‌پور.



۴.۴. سامان دهی بخش بهداشتی- درمانی

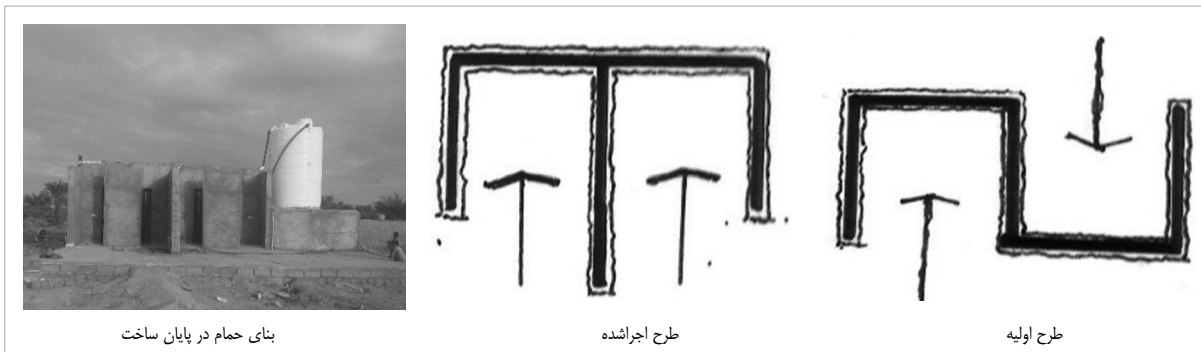
سامان دهی بخش بهداشتی و درمانی در سه فاز کوتاه مدت، میان مدت، و بلندمدت برنامه ریزی شد. در اقدامات کوتاه مدت درمان فوری و کمک های اضطراری به ساکنان در نظر گرفته شد. دوره های آموزشی- بهداشتی به مردم و بخصوص کودکان در برنامه فعالیت های میان مدت جای گرفت. با توجه به کمبود زیرساخت های بهداشتی و فقدان زیرساخت های درمانی، امکان ساخت حمام عمومی و مرکز بهداشت در روستا بررسی گردید. در اهداف بلندمدت این روستا نیز اصلاح وضعیت معابر و سیستم دفع زباله و سامان دهی وضعیت محیطی روستا اندیشیده شد.

۴.۴.۱. حمام

الف. برنامه ریزی: فضای حمام تا سالیان گذشته به صورت کواری ساده در مجاور خانه ها ساخته می شد. استفاده از آب در داخل کواریها باعث پوسیدگی و خراب شدن سریع آنها می شد و نیازمند رسیدگی و ساخت مجدد آن در بازه های زمانی کوتاه بود. رفته رفته کواری جای خود را به حمام های ساخته شده از مصالح بنایی داد. با وجود این همچنان تأمین حمام برای همه خانواده ها مقدور نبود. برنامه ریزی این اقدام بنا به پیشنهاد دهیار آغاز و با استفاده از نیروهای کار محلی، که در پروژه های قبل آموزش دیده بودند، اجرا شد. ب. اجرا: ساخت حمام در سه مرحله انجام شد. مرحله اول اجرای سفت کاری، مرحله دوم نازک کاری و حفر زیرساخت های مورد نیاز

نظیر چاه آب، و مرحله سوم تکمیل نازک کاری و خرید تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز ساخت حمام بود. ساخت آن در یکم شهر یورماه ۱۳۹۶ آغاز شد و تا دی ماه همان سال ادامه داشت. برای تأمین آب حمام از چاه موجود در سایت استفاده شد. این چاه متعلق به دهیار روستا و در آن زمان از کار افتاده و نیازمند تعمیر بود. با حمایت خیرین و توافق دهیار، این چاه تعمیر و از آن برای پر کردن منبع آب حمام استفاده شد. برای تأمین هزینه های نگهداری و تعمیر حمام مبلغی از مراجعین دریافت می شد. برای جلوگیری از آسیب های احتمالی و سرقت تجهیزات و تأسیسات حمام نیز درب آن قفل شد و در اختیار دهیار روستا قرار گرفت.

پ. ارزیابی: در طرح اولیه ورودی زنانه و مردانه در دو جبهه پشت به یکدیگر قرار داشتند. در حین اجرا به دلیل محدودیت های ایجاد شده در سایت، هر دو ورودی در یک جبهه قرار داده شدند. برای محدود کردن ارتباط بصری، دیواری میان دو درب کشیده شد؛ با وجود این مجاورت فضای زنانه و مردانه و تعبیه درب آنها در یک جبهه نگرانی مخالفت و ناراضی ساکنان را ایجاد می کرد. پس از راه اندازی حمام برخلاف تصور، به دلیل نسبت خویشاوندی میان ساکنان روستا و سابقه زندگی عشایری آنها، مشکلی در استفاده از حمام مشاهده نشد. همچنین سهولت استفاده از آب در مجاورت حمام موجب اجتماع زنان و کودکان برای شست و شو در این محل گشت. هزینه های تعمیر و نگهداری نیز از هزینه پرداختی مردم تهیه می شد. با این وجود



بنای حمام در پایان ساخت

طرح اجرا شده

طرح اولیه

ت ۱۳. طراحی و ساخت حمام، طرح: نگارندگان، عکس: آ. حسین پور.

مصاحبه‌شونده	علت بازخورد منفی نسبت به حمام	تعداد تکرار (نفر)
ساکنان روستا (غیر از طایفه سابکی)	غیربهداشتی بودن فضای حمام به دلیل استفاده اشخاص مختلف	۴
	اختلاف طبقاتی میان ساکنان	۳
	مسافت طولانی حمام عمومی تا خانه شخص	۶
ساکنان روستا (طایفه سابکی)	ترجیح به استفاده از حمام شخصی (این صحبت بیشتر مربوط به افراد متمول‌تر روستا است که غالباً حمام مناسب دارند).	۴
دهیار روستا	مراقبت مردم از فضای حمام ضعیف بوده و خسارات ایجاد شده نیازمند تحمیل هزینه بر دهیار بوده است. از طرفی، با کاهش استقبال روستاییان از حمام، مبالغ به‌دست‌آمده برای این منظور جواب‌گو نیست.	۱
مهندس ناظر طرح‌های عمرانی	مسئله اصلی هزینه‌بر بودن استفاده از حمام برای ساکنان بوده است.	۱
شاه‌آبادی (سرپرست گروه خیریه)	به علت مسائل مالی و نبود فرهنگ اهمیت حمام	۱
افراد راضی		۱۰

می‌توان این پروژه را یکی از اقدامات ناموفق گروه ارزیابی کرد؛ زیرا با وجود هزینه‌های صرف‌شده بسیار، درصد عمده‌ای از ساکنان روستا از آن استقبال نکردند (ت ۱۳).

در پی مصاحبه با ساکنان روستا و متولیان این طرح که با مردم در ارتباط بودند، نظریات متفاوتی حاصل شد که در «جدول ۲» آمده است.

۵.۴. اعتبارسنجی پژوهش

هدف اصلی اقدام‌پژوهی بهبود وضعیت و یا حل یک مسئله است. برای اثبات پیشرفت و یا موفقیت کار نیاز به شواهدی مبنی بر تأیید این ادعا است. این تأیید موجب اعتباربخشی به پژوهش می‌گردد. به این منظور لازم است نتیجه کار به دیگران عرضه شود تا بازخورد آن‌ها تأیید و یا رد ادعای اقدام‌پژوه و به دنبال آن اعتبار پژوهش را اثبات کند. جین مک‌نیف در کتاب *اقدام پژوهی (طراحی، اجرا و ارزشیابی)* به نقل از لوماکس (۱۹۹۴)، اعتباربخشی به یک تحقیق عملی را در شش مرحله ذکر کرده است.^{۳۶} در پژوهش حاضر این شش مرحله به صورت زیر اعمال شده است:

۱. پژوهشگر

۲. همکاران
 ۳. فرادستان همچون مدیران و مسئولان
 ۴. ساکنان روستا که این پژوهش بر آنان اعمال شده است
 ۵. جامعه علمی
 ۶. عموم افراد از طریق عرضه کار برای جمع زیادی از متخصصان و مردم (انتشار در رسانه‌ها، عرضه در محافل علمی، و...) مشکلاتی نیز در این راه بوده است، چنانچه گاهی کار دارای جنبه‌های سیاسی و اجتماعی می‌شد و یا مسائلی پیش می‌آمد که گروهی مخالف آن بوده‌اند. «در این روش گروه اعتبارگذار باید از کسانی تشکیل گردد که ضمن موافقت با ماهیت پژوهش توانایی انتقاد به آن را نیز دارا باشند. به این صورت است که می‌توان از طریق یک داوری واحد، اندیشه محقق را به پیش برد»^{۳۷}.
 روایی یک پروژه اقدام‌پژوهی در مشاهده و ارزیابی مداوم بازخورد مردم است. برای این منظور، در حین انجام پروژه، گزارش‌هایی تهیه و در اختیار همکاران، مسئولان، و جامعه روستای سنگ‌آباد گذاشته و بازخورد آنان دریافت می‌شد. به دلیل مرحله‌به‌مرحله بودن کار، بخشی از نارضاقتی‌های پیش‌آمده در یک مرحله در مراحل بعدی پوشش داده می‌شد. در انتهای پژوهش از اولویت‌بندی روستاییان در رضایتمندی از

۳۶. مک‌نیف و دیگران، همان، ص ۱۳۸-۱۳۹.

جدول ۲. ارزیابی بازخورد ساکنان نسبت به حمام، تدوین: نگارندگان.

است تا، با دریافت و اعمال نظرات و انتقادات و بازخورد جمع بیشتری از متخصصان، مسئولان، و مردم، روایی و پایایی پژوهش اثبات گردد. در نمودار «ت ۱۴» اولویت‌بندی مصاحبه‌شوندگان از اثرگذاری هریک از اقدامات در برنامه‌بازتوانی نشان داده شده است (انتخاب بیش از یک مورد مجاز بوده است).

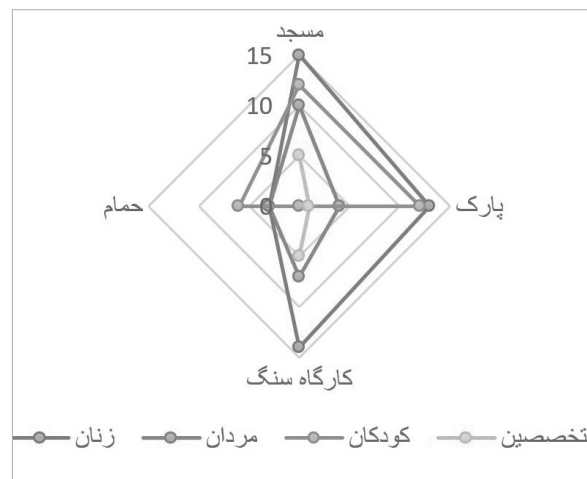
۵. نتیجه‌گیری

در این پژوهش الگوی بازتوانی روستای سنگ‌آباد در برابر طوفان شن به صورت عملی بررسی گردید. نتایج حاصل از تحلیل بازخورد ساکنان، مسئولان، و متخصصان و ارزیابی داده‌های میدانی نگارندگان نشان‌دهنده بهبود وجوه مختلف روستای سنگ‌آباد و اثربخشی اقدامات در این روستا است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بازتوانی منابع اقتصادی و معیشتی یکی از اولویت‌های بازسازی و بازتوانی روستای سنگ‌آباد و مناطق آسیب‌دیده از طوفان شن است. راه‌اندازی کارگاه سنگ‌های تزئینی، برگزاری کلاس‌های آموزشی، استفاده از نیروهای محلی در پروژه‌ها، تلاش به منظور فروش صنایع‌دستی روستاییان در شهرهای بزرگ، و معرفی توانمندی زنان روستایی همگی نقش مؤثری در ارتقای توانمندی ساکنان سنگ‌آباد و به دنبال آن بازتوانی روانی روستاییان داشته است.

توجه به ارزش‌ها و فرهنگ منطقه و شناخت عمیق نیازهای ساکنان آن نیز نقش مهمی در موفقیت پژوهش‌های عملی داشته و تمرکز بر سرمایه‌های محلی نظیر مصالح و منابع بومی، دانش موجود، و استفاده از مشارکت روستاییان در رضایتمندی ساکنان و اثربخشی این اقدامات مؤثر بوده است. ساکنان روستای سنگ‌آباد، با توجه به پیشینه‌عشایری، در طی سال‌ها دانش ارزشمندی در زمینه‌سازه‌های کپری به دست آورده بودند. استفاده از دانش محلی و ارتقای آن در مقاوم‌سازی مسکن کم‌هزینه و برخی دیگر از بناهای عمومی روستا، ضمن ایجاد فرصت استفاده از مصالح و نیروی کار محلی، موجب افزایش

وجوه مختلف بازتوانی و بازسازی پرسش شد. به این منظور با ۳۰ نفر از ساکنان روستا به صورت تصادفی مصاحبه شد. در این مصاحبه بازسازی مسکن، به دلیل محدود بودن تعداد خانه‌های بازسازی‌شده، از گزینه‌ها حذف گردید. نتایج نشان می‌دهد که بازتوانی روانی یکی از اصلی‌ترین مسائل و محرک اولیه در جلب مشارکت مردم در فعالیت‌های بازسازی بوده است. فعالیت‌های جمعی برگزارشده در مسجد و ساخت فضاهای فرهنگی-اجتماعی همچون پارک از مؤثرترین فعالیت‌های ذکرشده از سوی مردم در بازتوانی روستا است. همچنین بازسازی منابع اقتصادی-معیشتی روستاییان درجه اهمیت بسیار بالایی در نزد ایشان دارد.

علاوه بر این، ضمن عرضه نتایج پژوهش به سه نفر از مسئولان محلی و دریافت بازخورد آنان، با پنج نفر از متخصصانی که به صورت مستقیم یا نیز غیرمستقیم در جریان اقدامات بودند مصاحبه عمیق صورت گرفت. نظرات دریافتی حاکی از تأیید روند کلی بهبود شرایط روستا و افزایش تاب‌آوری روستا و مردم در برابر سانحه بوده است. در انتها با تدوین پژوهش در قالب اسناد علمی و عرضه به مجامع علمی و انتشار نتایج آن برای عموم از طریق شبکه‌های مجازی و رسانه‌های ملی تلاش شده



۳۷. همان، ص ۲۴.

ت ۱۴. نمودار اولویت‌بندی اثربخشی فعالیت‌های بازتوانی و بازسازی در روستای سنگ‌آباد (طرح: نگارندگان)



روش‌های پیمایشی معمول، علی‌رغم مشکلات و محدودیت‌های آن، نقش مؤثرتری در پیشبرد پژوهش‌های مرتبط به بازتوانی و بازسازی روستایی دارد. درگیری عمیق متخصصان بازسازی با محیط و ارزیابی‌های میدانی آن‌ها سبب می‌شود تا اقدامات بازسازی دائماً در روند اصلاح و بهبود باشند. استفاده از این روش در پژوهش حاضر موجب شناخت عمیق‌تر محققین از مشکلات و نیازهای مردم آسیب‌دیده شده و برنامه‌ریزی بر پایه شناخت منجر به اطمینان بیشتر از اثربخشی فعالیت‌ها بوده است. مطالعه این پژوهش و پژوهش‌های عملی مشابه می‌نواند در کاهش خطاهای برنامه‌ریزان بازسازی نقش مؤثری داشته باشد.

احساس رضایت و تمایل ساکنان نسبت به این سازه‌ها بوده است. از طرفی بازتوانی روانی و بازسازی وجوه تفریحی- فرهنگی جامعه آسیب‌دیده یکی از مسائلی است که اصولاً در بازسازی سکونتگاه‌های روستایی پس از سوانح بدان کم‌توجهی می‌شود. در این پژوهش، به دلیل ماهیت عملی پژوهش، امکان بررسی این موضوع و ارزیابی نتایج حاصل از آن فراهم شد. نتایج حاکی از آن است که بازتوانی این وجوه، علاوه بر تسریع بازتوانی آسیب‌دیدگان، نقش بسزایی در بالابردن مشارکت ساکنان و موفقیت اقدامات بازسازی خواهد داشت. در مجموع به نظر می‌رسد که روش اقدام‌پژوهی به نسبت

منابع و مأخذ

رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا و همکاران. «فرایند مدیریت بلایای طبیعی در دو شیوه بومی و جدید: روستاهای بخش خورش رستم (شهرستان خلخال)»، در فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ش ۶۰ (بهار ۱۳۸۸)، ص ۶۳-۹۴.

زرگر، اکبر. درآمدی بر شناخت معماری روستایی ایران، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۳.

مکنیف، جین و دیگران. اقدام‌پژوهی (طراحی، اجرا، ارزشیابی)، ترجمه محمدرضا آهنچیان، تهران: رشد، ۱۳۸۲.

Barakat, Sultan. *Rebuilding and Resettlement, 9 Years Ler: a Case Study of the Contractor Built Reconstruction in Yemen, Following the 1982 Dhamar Earthquake*, UK: IAAS. Post-war reconstruction & development unit, 1993.

Creswell, J.W. & C.N. Poth. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among five Approaches*, New York: Sage publications, 2016.

Greenwood, Davyd J. & Morten Levin. *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change*, New York: SAGE publications, 1998.

ادیب حاج باقری، محسن و همکاران. روش‌های تحقیق کیفی، تهران: بشری، ۱۳۸۶.

امیدوار، کمال. «تحلیلی از رژیم بادهای شدید و طوفانی یزد»، در برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ش ۶۵ (بهار ۱۳۸۹)، ص ۸۳-۱۰۵.

آيسان، یاسمین و دیویس، یان. معماری و برنامه‌ریزی بازسازی، ترجمه علیرضا فلاحی، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۵.

چمبرز، رابرت. توسعه روستایی: اولویت‌بخشی به فقرای روستایی، ترجمه مصطفی ازکیا، تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.

Ku, Hok Bun. "Post-disaster Community Development in Rural Sichuan, China", in *Rural and Community Development*, 10(3) (2015). p. 122.

Middleton, Nick. & Utchang Kang,. "Sand and Dust Storms: Impact Mitigation", in *Sustainability*, 9(6) (2017). p. 1-22.

Squires, Victor R. "Dust and Sandstorms: an Early Warning of Impending Disaster", in *Global Alarm: Dust and Sandstorms from World's Drylands*, 2001, p. 15-28.

<http://www.participatorymethods.org>