Iranian Journal of
Rainwater Catchment Systems

مجله علمی سامانه‌های سطوح آبگیر باران

شاپا الکترونیکی: ۱۵۳۱-۲۷۸۳ شاپا چاپی: ۵۹۷۰-۲۴۲۳

باستان‌شناسی بند خاکی- خشتی و سازه بهره‌برداری از منابع آب سطحی در تپه دامغانی، شمال شرق ایران

عمران گاراژیان*[۱]، هادی صبوری[۲]، سیدمحمد امین امامی[۳]

۱. پژوهشگر آزاد و استادیار سابق گروه باستان‌شناسی دانشگاه نیشابور

۲. دانشجوی دکترای باستان‌شناسی پیش‌ازتاریخ دانشگاه هنر اصفهان

۳. دانشیار گروه مرمت اشیاء و باستان‌سنجی دانشگاه هنر اصفهان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶

صفحات: ۶۶- ۴۹

نوع مقاله: علمی-پژوهشی

چکیده

بندهای خاکی پدیده‌های پیش‌ازتاریخی می‌توانند باشند. این سازه‌ها برای بهره‌برداری از منابع آب سطحی در موقعیت‌های خاصی در چشم‌اندازهای طبیعی طراحی می‌شده‌اند. در فلات ایران منابع آب سطحی عموماً فصلی‌اند. فصل‌هایی که آب‌های سطحی بیشتر جاری می‌شوند شامل ماه‌های اواخر زمستان تا نیمه اول بهار است. این در حالی است که طبق تقویم کشاورزی اوج نیاز به آب برای بیشتر محصولات کشاورزی، ماه پایانی بهار و ماه نخست تابستان است. بر اساس این تقویم، بندهای خاکی به‌عنوان سازه‌های عموماً چندماهه از مواد طبیعی مانند خاک و سنگ ساخته‌شده و به‌طور موقت مورداستفاده قرار می‌گیرند. مادامی‌که بندهای خاکی صرفاً از مواد طبیعی، بی‌هیچ تغییری در آن‌ها ایجادشده باشند، به‌سبب طبیعی بودن همه موادِ مورداستفاده، شناسایی آن‌ها نه‌تنها از پیش‌ازتاریخ، بلکه از سده‌های متأخر ممکن نیست. اما در موردی ویژه که در این مقاله معرفی و تجزیه‌وتحلیل می‌شود، ساخت بندی خاکی با خشت‌های قالبی در محوطه‌ای پیش‌ازتاریخی موجب شده که در زمان معاصر پس از حدود پنج هزاره بتوان بقایای به‌جامانده از بندی خشتی با کارکردی مشابه بندهای خاکی را شناسایی و معرفی نمود. این مقاله به معرفی، تجزیه‌وتحلیل موقعیت و کارکردهای احتمالی بندی خاکی- خشتی در محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی در حاشیه جنوب شرقی شهر معاصر سبزوار در خراسان رضوی می‌پردازد. منظور از بند خاکی- خشتی، سازه‌ای خشتی است که روی پایه‌ای از خاک رُسی قرارگرفته و دو انتهای سازه به پشته‌های خاک طبیعی منتهی می‌شود. به‌طورکلی کاربری چنین سازه‌ای، بهره‌برداری از منابع آب سطحی است. بهره‌برداری برای مصارف آب شرب استقرار پیش‌ازتاریخی دامغانی، بهره‌برداری برای کشاورزی، بهره‌برداری توأمان برای مصارف آب شرب و مطبوع سازی فضاهای استقرار و کشاورزی و دامداری، فرضیه‌های قابل‌بررسی و ارزیابی هستند. براساس نمونه‌های معاصر و نزدیک به معاصر فرضیه سوم محتمل‌تر است.

واژه‌های کلیدی: بند خاکی-خشتی، بهره‌برداری از منابع آب سطحی، پیش‌ازتاریخ، محوطه دامغانی، شمال شرق ایران.

مقدمه

استقرارهای انسانی[۲] در مناطق خشک و نیمه‌خشک کره زمین بیش از هر عاملی وابسته به منابع آب هستند. به نظر می‌رسد این عامل آن‌قدر تأثیرگذار است که بودونبود و شکل‌گیری، تداوم و ترک استقرارها را به‌طور مستقیم تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. درنتیجه‌ی این وابستگی اساسی که ریشه دریکی از نیازهای اساسی انسان دارد، زمینه فعالیت‌های گسترده‌ای

[1] Email: Ogarazhian@gmail.com نویسنده مسئول: عمران گاراژیان

2 Human settlements

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

برای جوامع انسانی فراهم می‌شود. در دوره‌های پیش‌ازتاریخ که بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی ناشناخته بوده است، این وابستگی راه‌حل‌های محدودتری در مقایسه با دوره‌های تاریخی داشته است. چراکه نخستین بهره‌برداری‌ها از منابع آب‌های زیرزمینی از طریق کاریز و قنات به دوره‌های تاریخی بازمی‌گردد.

دسترسی جوامع انسانی به منابع، ارتباط مستقیمی به ژئومورفولوژی، جنس خاک و البته شیب زمین در موقعیت‌ها و فصولی دارد که منابع آب سطحی جاری می‌شوند. کم و کیف منابع آب سطحی در فصول مختلف و موقعیت‌های متفاوت با همدیگر تفاوت دارد. برای مثال عبور این جریان‌های سطحی از مناطق شوره‌زار کیفیت آب این منبع را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین مقدار بارش سالانه، بهره‌برداری‌های بالادست‌تر و شدت‌جریان‌های سطحی اضافه بر بستر، بر کم و کیف این منابع تأثیر می‌گذارند. طی سال‌های اخیر متخصصان میان‌رشته‌ای با رویکردهای زمین‌باستان‌شناسی در بخش‌های مختلف ایران، مطالعات هدفمندی در ارتباط با مکان گزینی استقرارهای پیش‌ازتاریخی در ارتباط با منابع آب سطحی، مخروط افکنه‌ها و سایر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی انجام داده‌اند (Schmidt et al., 2001; Gillmore et al., 2011 ; مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱; رستمی و همکاران، ۱۳۹۸; مقصودی و همکاران، ۱۳۹۸). مطالعات زمین‌باستان‌شناسی در دشت سبزوار در ارتباط با مکان گزینی محوطه‌های پیش‌ازتاریخی در کنار جریان‌های سطحی تقریباً دائمی، ازجمله تحقیقات قابل‌توجه در محدوده موردمطالعه است (Fouache et al., 2010). بر اساس این مطالعات در مناطق خشک و نیمه‌خشک، استقرارهای پیش‌ازتاریخی به‌منظور بهره‌برداری بهینه از فضا، شیب زمین، آب‌وخاک مناسب در محدوده میانی تا انتهایی مخروط افکنه‌ها شکل‌گرفته‌اند. بدین ترتیب به دلیل شرایط پویا و فعال زمین‌شناسی در سطح مخروط افکنه‌ها، همواره برهم‌کنش‌هایی بین فرآیندهای طبیعی و فرهنگی روی می‌دهد که نمود آن در شواهد باستان‌شناسی به‌صورت ساختارهای مختلف و جابجایی استقرارها قابل‌مشاهده و مطالعه است.

مکان‌گزینی استقرارهای پیش‌ازتاریخی[۱] در مناطق خشک و نیمه‌خشک تحت تأثیر منابع طبیعی خصوصاً آب است. همچنین مطالعات باستان‌شناسی در این مناطق نشان می‌دهد که در صورت وجود منابع اساسی مانند آب و غذا، اصولاً جوامع پیش‌ازتاریخی استراتژی‌های انعطاف‌پذیری دارند و این انعطاف‌پذیری است که موجب تأمین بقایشان می‌شود. همچنین احتمالاً برخلاف محدودیت‌های فنآورانه، شناخت جوامع پیش‌ازتاریخی از چشم‌اندازها و محدوده‌های زیستگاهی‌شان دقیق و فراگیر بوده است. همین زمینه‌ها و عوامل موجب می‌شود که استقرارهای پیش‌ازتاریخی خصوصاً جوامع نیمه پیچیده (مس–سنگی و مفرغ[۲] در منطقه موردمطالعه) طیف‌های مختلفی از راهکارهای عملی برای تأمین بقا را بکار گیرند. از شیوه‌های مختلف معیشتی مکمل گرفته (دامداری – کشاورزی و شکارگری توأم و هم‌زمان) تا بهره‌برداری از موقعیت‌های ویژه و خاص در چشم‌اندازهای طبیعی بر اساس یافته‌های باستان‌شناختی می‌توان اشاره کرد. بند خاکی- خشتی شناسایی‌شده از تپه دامغانی از اواخر هزاره چهارم و اوایل هزاره سوم پیش از میلاد نیز نتیجه تعامل انسان با محیط پیرامون و تلاش برای بهره‌برداری بهتر از منابع آب سطحی است. بدین ترتیب موردمطالعه در این مقاله سازه بند خاکی-خشتی در تپه دامغانی سبزوار یکی از استقرارهای پیش‌ازتاریخی مناطق خشک، واقع در شمال شرق ایران است. موقعیت ویژه استقرار در کنار یکی از سرشاخه‌های رود کال شور، خود از چند جهت، پتانسیل‌ها و محدودیت‌هایی را به همراه داشته است. ازیک‌طرف جریان ملایم آب سطحی روی مخروط افکنه زمینه بهره‌برداری از آب را برای استقرار پیش‌ازتاریخ فراهم می‌کرده است. از طرف دیگر نبود منابع سنگ در اندازه‌های درشت، حتی در صورت وجود سنگ‌های درشت، نبود ملات متناسب با سنگ، محدودیت اجرایی و

۱ - پیش‌ازتاریخ به دوره‌ای از زندگی انسان، پیش از اختراع خط اشاره دارد که انسان در آن دوره هنوز به ثبت و گزارش زندگی و دستاوردهای خود توانا نشده بود و تجربه‌ها و دستاوردهای انسان به سرعت از بین می‌رفت. آغاز این دوره در بخش‌های مختلف ایران با تقدم و تاخرهایی همراه است. بطور مثال جنوب غرب ایران و خوزستان با آغاز هزاره سوم پیش‌ازمیلاد وارد دوره تاریخی شده اما بخش‌های شمال شرقی و شرق ایران با آغاز دوره هخامنشیان در اواسط هزاره اول پیش‌ازمیلاد وارد دوره تاریخی شده است. لازم بذکر است آغاز دوره تاریخی و مولفه‌های آغاز آن بالاخص در شرق و شمال شرق ایران همچنان بین صاحب نظران و محققان رشته‌های مختلف مورد بحث و جدل است.

۲ - در دوره‌بندی های رایج باستان شناسی دوره مس‌سنگی و مفرغ بازه زمانی ۱۵۰۰-۴۵۰۰پ.م را دربرمی‌گیرد. البته در بخش‌های مختلف ایران این دوره‌بندی با تقدم و تاخرهایی همراه است. آنچه در این نوشتار مدنظر است ساختارهایی از اواخر دوره مس سنگی جدید و اوایل مفرغ قدیم (اواخر هزاره چهارم و اوایل هزاره سوم پیش از میلاد) است.

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

تکنیکی دربرداشته است. درنتیجه استقرار بر اساس پیشینه‌ای بیش از یک هزارساله از خشت‌های خام، برای ساختِ سازه‌های آبی و بند خاکی- خشتی بهره برده که در نوع خود کم‌نظیر است.

در ارتباط با بندهای خاکی- خشتی در دوره پیش‌ازتاریخ به دلیل مصالح آسیب‌پذیر این سازه‌ها و قدمت زیاد آن‌ها، اطلاعات چندانی در دسترس نیست و مطالعات زیادی صورت نگرفته است. بیشتر تحقیقات انجام‌شده به موضوعاتی چون مدیریت منابع آبی و ساختار بندها در دوره‌های جدیدتر پرداخته است. در ادامه به برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه اشاره می‌کنیم:

عرب‌خدری و حکیم‌خانی (۱۳۸۲) مطالعاتی در ارتباط با ساختار قنات‌ها و بند سارها به‌عنوان دو فن بیابان‌زدایی در دوران باستان انجام داده‌اند که عمدتاً دوره‌های متأخرتر تاریخی و اسلامی را در برمی‌گیرد. توسلی و حسین‌نیا (۱۳۹۳) و اکبری و همکاران (۱۳۹۴) در دشت سبزوار به بررسی ساختار بند سارها به‌عنوان سازه‌های سنتی استحصال آب باران در مناطق خشک و نیمه‌خشک پرداخته‌اند. مطالعات ایشان اطلاعات قوم‌نگاری مفیدی را در اختیار باستان‌شناسان برای مطالعه بندهای شناسایی‌شده از محوطه‌های باستانی قرار می‌دهد.

ازجمله مطالعات انجام‌شده در این زمینه می‌توان به مطالعه بقایای خشتی- خاکی محوطه چغازنبیل خوزستان (Watanabe et al., 2003) و کنار صندل جیرفت (Hadian Dehkordi et al., 2008) اشاره کرد که اطلاعات ارزشمندی در ارتباط با عناصر و کانی‌های تشکیل‌دهنده و استفاده از خاک بومی و در دسترس برای ساخت خشت‌ها در اختیار محققان قرار داده است.

تحقیقات انجام‌شده درزمینه میزان فرسایش‌پذیری خشت‌های باستانی بر اساس نمک‌های محلول و غیرمحلول و کانی‌های رسی، اطلاعات ارزشمندی در ارتباط با ساختارهای خشتی و چگونگی عملکرد آن در برابر عوامل مخرب محیطی در اختیار محققان قرار داده است (Watanabe et al., 2003). از تحقیقات ارزشمند دیگر در زمینه شناخت ساختار خشت‌های باستانی و عوامل مؤثر بر آن، مطالعات و آنالیزهای جامع هادیان دهکردی (۱۳۹۵) بر روی کانی‌ها، عناصر و دانه‌بندی خشت‌های محوطه‌های باستانی نقاط مختلف ایران به‌منظور طبقه‌بندی آن‌ها به لحاظ استحکام در برابر عوامل محیطی، آب و زلزله است.

استفاده از مصالح خشتی از دوره‌های پیش‌ازتاریخ تا زمان معاصر در خاورمیانه بالأخص ایران، بین‌النهرین و مصر به دلیل در دسترس نبودن و کمبود منابع سنگی متداول بوده است (ویلسون، ۱۳۶۶؛ گریشمن، ۱۳۸۹). به همین دلیل در کاوش‌های باستان‌شناسی این مناطق بالأخص در محوطه‌های پیش‌ازتاریخی، ساختارهای خشتی با کارکردهای مختلف شناسایی‌شده است. اگرچه استفاده از خشت خام در ساختارهای مرتبط به آب چندان رایج نبوده است، اما در مناطقی به دلیل ترکیبات خاص خاک، چسبندگی بالا و نمک‌های محلول و غیرمحلول موجود در آن، از این ویژگی برای ساختارهای مرتبط با مدیریت و کنترل منابع آبی بهره برده‌اند (Sabori et al. 2022).

استفاده از مصالح خاک به‌صورت چینه و خشت‌های دست‌ساز اولیه پیشینه طولانی در ایران دارند. حتی اغلب محققان ایران را به‌عنوان ابداع‌کنندگان این مصالح معماری می‌دانند (ویلسون، ۱۳۶۶). ازجمله محوطه‌های پیش‌ازتاریخی شاخص که اولین شواهد مربوط به استفاده از چینه و خشت‌های اولیه دست‌ساز از آن‌ها شناسایی‌شده است، می‌توان به تپه حاجی‌فیروز آذربایجان (Dayson, 1967; Voight, 1983)، گنج دره کرمانشاه (Smith, 1990)، زاغه در دشت قزوین (Majidzadeh, 1981) و سیلک کاشان (گریشمن، ۱۳۷۹) اشاره کرد.

در دلتای رود نیل در مصر محققان متعددی مطالعات هدفمندی با موضوع بررسی خواص مقاومتی خشت‌های خام محوطه‌های باستانی در برابر عوامل زیست‌محیطی پرداخته‌اند. بر اساس این مطالعات، جوامع باستان از ویژگی‌های خاک مناطق در برابر عوامل محیطی آگاه بوده‌اند و از این خاصیت بهره برده‌اند (Morgenstein & Redmount 1998; Trzciñski et al., 2016).

هم‌چنین نگارندگان بر اساس شواهد باستان‌شناسی به‌دست‌آمده از تپه دامغانی سبزوار از دوره مس‌سنگی و مفرغ به مطالعه زوایای مختلف این ساختارها با رویکرد زمین-باستان‌شناسی پرداخته‌اند (صبوری، ۱۴۰۱؛ Sabori et al., 2022).

با توجه به تمام مطالعات و تحقیقاتی که در موضوع موردنظر انجام‌شده است، اما همچنان محدودیت شناسایی بقایای چنین سازه‌هایی درصورتی‌که با انباشت خاک و خشت خام ساخته‌شده باشند، چالشی اساسی در مطالعات پیش‌ازتاریخ است و

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

نیازمند مطالعات دقیق با همکاری متخصصان میان‌رشته‌ای است. بدین ترتیب ضرورت مطالعه بند خاکی- خشتی به‌عنوان نمونه‌ای نادر و شاخص از دوران پیش‌ازتاریخ بیش از بیش ضروری است. با این تفاسیر هدف اصلی این پژوهش معرفی نمونه‌ای خاص از بندهای خاکی-خشتی و تجزیه‌وتحلیل باستان‌شناختی آن به‌عنوان نمونه‌ای از پیشینه بهره‌برداری‌های بهینه و اقتصادی منابع آب سطحی در دشت سبزوار و مناطق تحت تأثیر حاشیه کویر است.

- به‌طورکلی پرسش‌های محوری موردبررسی در این مقاله به شرح زیر است:

- ضرورت ساخت و بهره‌برداری از بندها متناسب با مصارف آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک، در چه فصولی از سال است؟
- موقعیت بندها به‌عنوان سازه‌هایی برای بهره‌برداری از منابع آب سطحی در چشم‌انداز طبیعی و زیست‌بوم، چه خصوصیاتی دارد؟
- مواد و مصالح استفاده‌شده در نمونه موردمطالعه چه هستند و نقش‌های کارکردی این مواد در طراحی و اجرای بند چگونه است؟
- کارکردهای پیشنهادی برای بند پیش‌ازتاریخی محوطه دامغانی چه تناسب‌هایی با معیشت در این استقرار دارد؟

مواد و روش‌ها

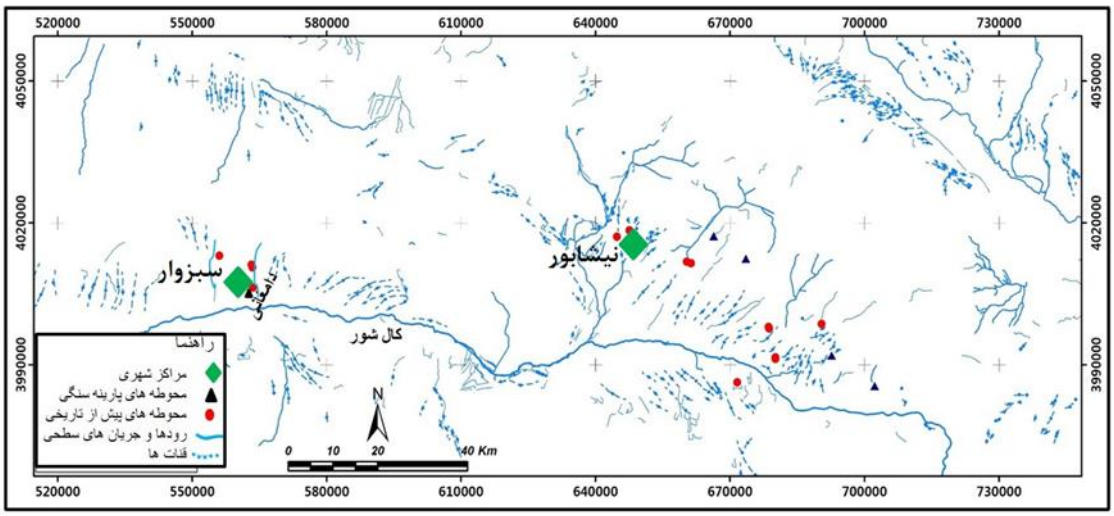
محدوده موردمطالعه

دشت سبزوار در حاشیه شمال شرقی فلات ایران واقع‌شده و از زیست‌بوم‌های نیمه‌خشک قلمداد می‌شود. محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی در حاشیه جنوب شرقی شهر معاصر سبزوار قرار دارد (شکل‌های ۱ و ۲). محوطه پیش‌ازتاریخی پس از خاک‌برداری‌ها برای ساخت خیابان جهاد کشاورزی در مسیر جاده سابق روستای دلقند شناسایی شد. بر همین اساس ابتدا در سال ۱۳۸۷ ه.ش. در مقیاس محدود به‌وسیله هیئت مشترک ایرانی- فرانسوی کاوش شد (وحدتی و فرانکفورت، ۱۳۸۹). این هیئت از متخصصان رشته‌های مختلف، شامل زمین-باستان‌شناس[۱]، گیاه-باستان‌شناس[۲] و جانور-باستان‌شناس[۳] تشکیل می‌شده که نتایج تحقیقاتشان هرچند محدود، در ارتباط با اقلیم، آب‌وهوای دیرین، هیدرولوژی و بازسازی پوشش گیاهی و جانوری محوطه دامغانی و دشت سبزوار قابل‌توجه است (تنگبرگ و همکاران، ۱۳۸۷؛ Fouache et al., 2010 ؛ Francfort et al., 2014). همچنین طی سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۴ در مقیاس نسبتاً گسترده‌ای باهدف ارزیابی و امکان‌سنجی طراحی موزه فضای باز در محوطه دامغانی، کاوش‌های باستان‌شناختی انجام شد (گاراژیان، ۱۳۹۱؛ گاراژیان، ۱۳۹۴). در این دو فصل همواره تلاش بر این بود یافته‌های باستان‌شناختی در تعامل با متخصصان میان‌رشته‌ای چون ژئوفیزیک باستان‌شناسی[۴]، جغرافیای طبیعی، ژئومورفولوژی و....، با رویکردهای روشمند چون فرآیند شکل‌گیری و باستان‌شناسی چشم‌انداز[۵]، پردازش و تجزیه‌وتحلیل شود (Sabori et al., 2018 ؛ Jahangardi et al., 2015). طی همین سال‌ها نیز بازدیدهای عمومی و مردمی در سطحی گسترده برگزار شد تا زمینه‌سازی و فرهنگ‌سازی برای اجرای موزه فضای باز فراهم گردد.

5- Geoarchaeology
6- Archaeobotany
7- Archaeofauna
8- Archaeogeophysics
9- Landscape Archaeology

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]



شکل (۱): نقشه منابع آب سطحی در شمال کال شور خراسان و الگوی مکان گزینی استقرارهای پیش‌ازتاریخی و محوطه دامغانی

روش کار

به‌طورکلی در تحقیقات باستان‌شناسی روش کار مبتنی بر یافته‌های به‌دست‌آمده و تجزیه‌وتحلیل آن‌ها در مقایسه با نمونه‌های مشابه و مطالعه شده است. بند خاکی-خشتی تپه دامغانی نمونه‌ای نادر و شاخص است که کمتر در کاوش‌های باستان‌شناسی پیش‌ازتاریخ شناسایی‌شده است. بدین ترتیب فاقد پیشینه مطالعاتی است و نیازمند اتخاذ روش‌های جدید برای مطالعه و تجزیه‌وتحلیل است. بر این اساس در این پژوهش ابتدا به توصیف دقیق ساختار بند خاکی-خشتی و مصالح بکار رفته در آن پرداخته‌شده است. در مرحله بعد بامطالعه ساختارهای مرتبط با مدیریت و کنترل منابع آب سطحی چون بندها، بندسارها و سدهای خاکی در روستاهای امروزی منطقه موردمطالعه، اطلاعات ارزشمندی از سازوکار این ساختارها به‌دست‌آمده است (مطالعات قوم‌نگاری). در کنار این روش‌های ژرفانگر، به سبب نبود منابع مکتوب از پیش‌ازتاریخ، از روش پهنانگر باستان‌شناسی چشم‌انداز، برای تکمیل بازسازی‌ها و دانسته‌های پایه، فراتر از مقیاس استقرار استفاده‌شده است (Butzer, 1982; Stafford,1994; Ashmore & Knap, 1999; Anschuetz et al., 2001; Hehl-Lange, 2001; Niknami, 2006). هم‌چنین باید توجه داشت، به دلیل تغییرات اقلیمی طی چند هزار سال اخیر و تأثیر مستقیم آن بر چشم‌انداز استقرار و ساختارهای مختلف، مطالعات جغرافیایی و زیست‌بوم دیرین در کنار تمام روش‌های مذکور، به‌منظور تجزیه‌وتحلیل دقیق ساختار بند خاکی-خشتی و کارکرد آن لازم و ضروری است. می‌دانیم که محدودیت منابع آب در استقرارهای روستایی مناطق خشک در زمان معاصر نیز از مسائل محوری و محدودیت منابع آب از زمینه‌های اساسی بحران‌های طبیعی و فرهنگی–اجتماعی قلمداد می‌شوند. با تمام این تفاسیر سعی داریم با رویکردهای توصیفی-تحلیلی باستان‌شناسانه، بیشترین اطلاعات ممکن را از جنبه‌های کارکردی و ساختاری این سازه شاخص پیش‌ازتاریخی و آسیب‌پذیر استخراج نماییم.

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]



شکل(۲): موقعیت محوطه دامغانی در حاشیه جنوب شرقی شهر سبزوار در کنار یکی از سرشاخه‌های جریان کال شور (تصویر اصلاح‌شده از زنگنه و جمال‌آبادی، ۱۳۷۲)

باستان‌شناسی بندها و مواد و مصالح بکار رفته در آن

ازنظر باستان‌شناسی و با دیدی بلندمدت شناسایی بقایای بندها یکی از محدودیت‌های مطالعه این سازه‌ها است. مادامی‌که مصالح بکار گرفته‌شده از خاک یا سنگ اطراف و موقعیت ساخت سازه باشد و درعین‌حال در مواد و مصالح تغییر اساسی ایجاد نشده باشد، می‌توان گفت شناسایی آن بدون استفاده از رویکردهای بین‌رشته‌ای مانند زمین‌باستان‌شناسی و ژئومورفولوژی در باستان‌شناسی تقریباً غیرممکن است. تجزیه‌وتحلیل‌های مکانی و الگوهای استقراری نیز از رویکردهای پژوهشی هستند که در بیش از یک قرن اخیر در باستان‌شناسی بکار گرفته‌شده‌اند. این روش‌های تحلیلی، بسیار کاربردی هستند اما همچنان به‌اندازه‌ی شناسایی مواد فرهنگی در بافت اصلی که از طریق روش‌های باستان‌شناسی میدانی حاصل می‌شود، قابل‌اتکا قلمداد نمی‌شوند (این هم برای باستان‌شناسان و هم برای دیگر علوم استفاده‌کننده از پژوهش‌های باستان‌شناسی است). به بیان روش شناسانه مادامی‌که مواد و مصالح طبیعی استفاده و سپس در بستر طبیعی رهاشده باشند فرآیندهای فرسایش و دیگر فرایندهای طبیعی، شناساییِ با اطمینان بالای آن را ناممکن می‌سازند. سازه‌های بندها که با خاک و حتی با سنگ در بسترهای خاکی و سنگی ساخته می‌شوند، دقیقاً شامل همین محدودیت روشی هستند.

در نمونه موردمطالعه در این مقاله (محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی) استفاده از خاک رس و بهره‌برداری از آن به‌صورت فرآوری شده، خشت‌هایی که از گل ورز داده‌شده ساخته‌شده‌اند، زمینه‌ی شناسایی اولیه سازه بند را فراهم کردند. سپس تداوم کاوش‌های کاربردی و دقیق، منتج به شناسایی نسبتاً کامل بخش جنوبی آن شد. به‌طور مختصر در ادامه آثار شناسایی‌شده را معرفی خواهد شد.

بند خاکی- خشتی محوطه دامغانی سبزوار

به آثار بند خاکی-خشتی احتمالاً اولین بار در کاوش هیئت مشترک برخورد شد. آن‌ها گزارش کرده‌اند که عمق گمانه لایه‌نگاری‌شان به سکویی خشتی برخورده‌اند و کاوش را ادامه نداده‌اند (وحدتی و فرانکفورت، ۱۳۸۹). در فصل دوم کاوش (۱۳۹۱) در انتهای جنوبی گمانه‌ای در پیاده‌رو خیابان جهاد کشاورزی (1N.01) خشت‌های عصر مفرغ در کنار آثار دوره

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

قدیم‌تر (احتمالاً مس‌سنگی قدیم یا میانه)شناسایی شد. ازآنجاکه خشت‌ها بدون ملات و در نزدیکی بقایای سرجای دوره قدیم‌تر کاوش شدند، فرض براین بود که خشت‌های افتاده از دیواره برش هستند. البته چیدمان خشت‌ها به‌اندازه‌ای مرتب بود که فروافتادن از دیواره فرضیه قوی قلمداد نمی‌شد. به همین سبب محدوده موردنظر در کاوش‌های سال ۱۳۹۴ به‌طور گسترده کاوش شد. کاوش یادشده به‌طور دقیقی پرده از سازه خاکی – خشتی برداشت. ابتدا لازم است یادآوری شود که کاوش‌ها (۱۳۹۱) به‌طور روشنی نشان می‌داد که موقعیت شکل‌گیری لایه‌ی قدیم‌تر (احتمالاً مس‌سنگی قدیم) در کنار جریان آب بوده و سازه‌های معماری به‌وسیله آب شسته شده بودند. همچنین آثار نهشته‌های آبرفتی در بخش‌هایی با شیب به‌طرف شمال شناسایی شد (شکل۳).

شکل۳: نهشته‌های رسوبی شناسایی‌شده دربرش ترانشه 1N.04 در محدوده بند خاکی-خشتی شمال محوطه دامغانی (تصویر از



گاراژیان، ۱۳۹۱)

طبق روش‌های باستان‌شناسی میدانی کاوش از بالا به پایین انجام می‌شود (شکل۴). زیرساخت و سازهای معاصر، لایه‌ای از نهشته‌های سیلابی شناسایی شد. در عین حالی که این لایه شاهدی بر سیلاب و ته‌نشین شدن آن در موقعیت محل کاوش بود، سفال‌ها مربوط به دوره آهن بودند. درنتیجه جریان سیلابی بقایای استقرار از دوره یادشده را از بالادست شسته و در موقعیت محل کاوش ته‌نشین کرده بود. زیر لایه سیلابی دو نسل از دیوارهای عصر مفرغ بودند که جهت دیوارها متفاوت بود و ساختارها احتمالاً تدریجاً پر از خاک و خاکستر شده بودند. لایه مربوطه و ساختارهای معماری، مربوط به دوره مفرغ میانه و اواخر مفرغ قدیم هستند. زیر بقایا و ساختارهای یادشده ابتدا در بخش شمالی‌تر سطحی از خشت‌های نه‌چندان منظم بود. در بخش دیگری از کاوش (ترانشه) سازه‌ای شامل شش ردیف خشت شناسایی شد که یک ردیف آن به روش رگ چینی کله (به‌صورت عمودی) و پنج ردیف دیگر به‌صورت راسته چینی معمولی بودند و عموماً ملات نداشتند. انتهای جلویی همین سازه به خشت‌هایی می‌رسید که در فصل دوم کاوش (۱۳۹۱) تصور شده بود که خشت‌های افتاده هستند. ادامه کاوش در ترانشه‌های اطراف، سطح خشت فرش را نشان داد که در جلو سازه خشتی یادشده گسترش‌یافته بود. سنجش‌ها نشان داد که این همان سطحی است که در فصل اول کاوش هیئت مشترک آن را سکوی خشتی گزارش کرده بودند. حال سؤال اصلی این بود که سازه خشت‌چین دارای شش ردیف خشت و سطح خشت فرش جلو آنچه ارتباطی باهم دارند و کاربری‌شان چیست؟ بررسی‌ها نشان می‌داد که سازه دارای شش ردیف خشت در سطح پایین‌تر به سطح خشت فرش مرتبط می‌شود، اما این ارتباط پیوندی مستقیم و منظم نیست. ادامه کاوش‌ها در اطراف، سه واقعیت را رونمایی کرد. اول، در سطحی پایین‌تر و در جلو سطح خشت فرش و سازه شش ردیفی مجموعه‌ای از تکه‌ها و خشت‌های خردشده بود. دوم، از سطح بالایی تپه، در جریان کاوش در یکی دیگر از ترانشه‌ها (W41.T01) سطح بالایی سازه و چیدمان خشتی را نشان داد که هم‌راستا با سازه دارای شش ردیف خشت بود. اما این سازه خشتی فرسایش یافته بود و ادامه نداشت. تا این مرحله فرض ما این بود: آنچه تا حالا معرفی کرده‌ایم

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

بندی ساخته‌شده از خشت‌های چیده شده بدون ملات را نشان می‌داد که سطحی در جلو آن خشت فرش شده بود. محدوده خشت فرش شده جلوی بند، به نظر بقایایی از کارگاه خشت‌زنی در کنار آب در سطحی عمیق‌تر است. مادامی‌که پدیده سوم شناسایی نشده بود امکان معرفی با اطمینان سازه بند میسر نبود. کاوش‌ها در پشت‌بند تمایز مشخص نهشته‌هایی هم‌سطح را معرفی می‌کرد. بدین‌صورت که پشت سازه خشتی شش ردیفِ در راستای جنوبی انباشت خاکستر بود اما دقیقاً هم‌راستا با بخشی از سازه که حالا در دسترس نبود با نهشته‌ای شنی و آبرفتی پرشده بود.

شکل(۴): محدوده شمالی محوطه دامغانی و شواهد شناسایی‌شده از کاوش‌های باستان‌شناسی:۱- ساخت‌وسازهای معاصر ۲- نهشته سیلابی به همراه سفال‌های عصر آهن ۳- انباشت خاکستر در محدوده جنوبی ساختار خشتی شش ردیفه ۴- ساختار خشتی شش ردیفه ۵- خشت فرش محدوده جلوی بند خاکی-خشتی۶- بخش‌هایی از ساختار بند خاکی- خشتی ۷- خشت‌های شسته شده و فرسایش یافته در محدوده جلوی بند(تصویر از گاراژیان، ۱۳۹۴)

بازسازی از رویدادی که آثارش در این پژوهش کاوش شد بدین شکل است: روی مسیر مسیل در شمال استقرار پیش‌ازتاریخی دامغانی در اواخر دوره مس – سنگی یا اوایل عصر مفرغ، با استفاده از خشت‌های قالبی و بدون استفاده از ملات، محدوده خشتی ساخته‌شده که منتهی به دیواره دارای شش ردیف خشت می‌شود. انتهای جنوبی سازه شش ردیفه نشان می‌دهد که روی توده خاک (ماهیت طبیعی یا دست ریز بودن آن، به علت عدم کاوش دارای ابهام است) قرارگرفته و درعین‌حال به آن تکیه کرده است. این سازه خشتی کارکرد بند داشته و در آنگاه‌که بخش میانی آن شکسته، پشت دیواره هم‌راستای آن، خاکسترهای پشت آن حفظ‌شده اما در راستای محدوده شکسته شده بقایای آبرفتی جایگزین شده‌اند. اگرچه مشخص نیست که جایگزینی نهشته‌ای هم‌زمان یا بعد از رویداد شکسته شدن بند اتفاق افتاده، یا این‌که بند پیش‌ازتاریخی با سیلاب یا در اثر انباشت آب، سرریز کردن و امثال آن شکسته، اما با اطمینان نسبتاً بالایی می‌توان بیان کرد که کارکرد سازه خشتی شش ردیفه و سطح خشت فرش جلو آن، بند و آب‌بند بوده است. شناسایی نهشته‌های آبرفتی در لایه‌های بالاتر و نیز در کاوش‌های اطراف که به آن پیش‌تر اشاره شد، نشان می‌دهد که در محدوده یادشده جریانی سطحی وجود داشته که نهشته‌های آبرفتی بجا می‌گذاشته است. کاربری خاکسترهای پشت‌بند ازنظر ما جذب رطوبت با ماده‌ای سبک است. این پدیده علاوه بر این‌که رطوبت نشتی از بند را نشان می‌دهد، آن را جذب کرده و چون سبک است، مانع ریزش سازه در اثر سنگینی بار پشت آن می‌شده است.

بند خاکی– خشتی محوطه دامغانی احتمالاً قوی‌تر و پرهزینه‌تر از آن بوده است که بتوانیم آن را سازه‌ای موقتی قلمداد کنیم. اما کاربری آن، مادامی‌که کارکرد اصلی‌اش را داشته، همچنین شکسته شدن آن در ارتباط با کنترل و بهره‌وری بهینه، هزینه‌های احتمالی استفاده از آب‌های سطحی است. در ادامه در مورد کارکردهای احتمالی آن در ارتباط با معیشت در محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی و موقعیت مکانی آن از دیدی فراخ‌تر بحث و بررسی خواهد شد.

ضرورت بهره‌برداری از منابع آب سطحی، متناسب با تقویم کشاورزی در مناطق خشک و نیمه‌خشک

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

در مناطق خشک و نیمه‌خشک دو شیوه کشت در کشاورزی رایج است: کشت دیم و کشت آبی. کشت دیم که عموماً در دامنه‌ها و شیب‌های نزدیک به کوهستان‌ها یا در واحه‌های کویری انجام می‌شود، متکی به بارش سالیانه و دارای ریسک بالایی است. چراکه کمبود بارش سالیانه خصوصاً در فصل بهار و ماه آغازین تابستان موجب تقریباً بی‌حاصل شدن محصول می‌شود. در چنین مواردی عموماً از کشت دیم به‌عنوان خوراک دام استفاده می‌شود. به بیان روستایی آن، مزرعه چرانده می‌شود. شیوه کشت آبی شیوه کشاورزی رایج در استقرارهای دائمی کشاورز – دامدار است. در این شیوه در دو برهه در تقویم کشاورزی آبیاری ضروری است. ابتدا هنگام کاشت محصول در ماه‌های آغازین پاییز و سپس نزدیک به ماه‌های پایانی دوره رشد محصول که عموماً گیاهان کشاورزی در حال دانه‌بندی هستند، یعنی ماه پایانی پاییز و ماه آغازین بهار. روشن است که این برهه‌های زمانی در مناطق مختلف، ماه‌های مختلفی از سال هستند اما در این مقاله متناسب با نمونه موردمطالعه مناطق شمال شرق فلات ایران بحث و بررسی و معرفی می‌شود.

اضافه بر ضرورت بهره‌برداری از منابع آب سطحی برای کشاورزی همراه با آبیاری، کنترل آب سطحی در مناطق خشک در اصل کنترل سیلاب‌های مخرب نیز هست (آماده و صدرالاشرافی، ۱۳۸۰). این کنترل اضافه بر سد و بند در مکان گزینی استقرارها نیز در نظر گرفته می‌شود. در مناطق خشک و نیمه‌خشک شمال شرق ایران به سبب جهت کلی کوهستان‌ها که به‌طور عمومی شمال غربی – جنوب شرقی است. دامنه‌های جنوبی، رو به تابش مستقیم خورشید قرار دارند و همین خصوصیت طبیعی موجب شده که دامنه‌ها فاقد پوشش گیاهی بوده و سیل‌خیزی این مناطق را در مقایسه با البرز و زاگرس بالاتر برده است.

به‌طورکلی ماه‌های آغازین پاییز و ماه‌های پایانی بهار و همچنین ماه آغازین تابستان محصولات کشاورزی نیاز ضروری به آبیاری دارند. در دیگر ماه‌های سال عموماً بارندگی وابستگی محصولات کشاورزی به آبیاری را کاهش داده و در طول ماه‌های زمستان و ماه‌های آغازین بهار در اکثر مناطق نیمه‌خشک، آبیاری ضرورتی ندارد. بندها چه خاکی باشند و چه با مصالح دیگری ساخته شوند این کاربرد اساسی را دارند که آب‌های سطحی را در طول ماه‌های پایانی زمستان و آغازین بهار ذخیره می‌کنند. این مهم عموماً در فضای باز انجام می‌شود و تبخیر بالا در ماه‌های دوم و سوم تابستان موجب می‌شود که نگهداری ذخیره آب برای ماه‌های پایانی تابستان غیرممکن باشد. بندها در اصل با نگهداری مقدار محدودی از آب‌های سطحی (زمستان و ماه‌های آغاز بهار) طول دوره آبیاری را در ماه‌های پایانی بهار و آغازین تابستان گسترش می‌دهند. این استراتژی متناسب با استقرارهای دائمی روستایی است. بهره‌برداری از بندها درواقع شکلی از توسعه منابع آب سطحی در طول ماه‌هایی از سال است که بارش کافی برای محصولات کشاورزی وجود ندارد. آبیاری در تقویم کشاورزی در این ماه‌ها برای افزایش محصول بسیار ضروری است، چراکه گیاهان به اوج مرحله رشدشان رسیده‌اند و بیشترین مصرف آب رادارند و برعکس وجود تابش خورشید در روزهای طولانی و کاهش بارش موجب تشنگی گیاهان کشاورزی، درنتیجه افت شدید محصول می‌شود.

نکته اساسی و کلیدی این است که بندها عموماً متناسب با کارکردشان، سازه‌های فصلی هستند و دائمی قلمداد نمی‌شوند، چراکه در همه طول سال ضرورت ندارند. همچنین متناسب با موقعیت‌ها در چشم‌انداز به سبب تغییر مسیر رودخانه‌های فصلی و سیلاب‌ها در موقعیت‌های دارای شیب ملایم و عموماً با انباشت مصالح طبیعی احداث می‌شوند و پس از استفاده تا سال بعد گاه تا سال‌های بعد رها می‌شوند. درنتیجه بندها سازه‌های ضروری برای تأمین بخشی از منابع آب از طریق بهره‌برداری از منابع آب سطحی و ذخیره آن هستند. اما به سبب ناپایداری‌های منابع آب سطحی که وابستگی به بارش سالیانه و عوامل جغرافیای طبیعی دارد، سازه‌های فصلی و موقت قلمداد می‌شوند. به‌بیان‌دیگر موقعیت‌های دارای تناسب برای احداث بندها در سال‌های مختلف تغییر می‌کنند درنتیجه سرمایه‌گذاری برای ساخت سازه‌های دائمی توجیه اقتصادی برای احداث این سازه‌ها ندارد.

موقعیت بندها در چشم‌انداز طبیعی و زیست‌بوم

بندها عموماً در داخل دره‌های V یا U شکل احداث نمی‌شوند، به سبب اینکه این دره‌ها در مناطق خشک عموماً فضا یعنی زمین کافی برای کشت‌وکار محصولات کشاورزی ندارند. سدها به‌عنوان سازه‌های دائمی برای کنترل آب که به نظر پدیده‌ای جدیدتر و مربوط به عصر مفرغ هستند در این دره‌ها ساخته می‌شده‌اند. همچنین در این موقعیت‌ها ترعه یعنی شاخه‌ای از آب که از بالادست جدا می‌شود و کمی در پایین‌دست‌تر مورداستفاده قرار می‌گیرد، مرسوم است. دلتای رودخانه‌ها نیز به سبب

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

شیب تند زمین و در اکثر مواقع عمق دره‌های رودخانه‌ها، موقعیت مناسبی برای احداث بند قلمداد نمی‌شوند. در این موقعیت‌ها سدهای دائمی که پدیده‌ای پس از دوران شکل‌گیری شهرها و تمدن‌ها (عصر مفرغ) هستند مرسوم و رایج است.

بندها به‌عنوان سازه‌های عموماً فصلی با مصالح طبیعی درشیب ملایم و موقعیت‌هایی احداث می‌شوند که آب حاصل از سیلاب‌های فصلی پس از گذر از شیب تند دامنه‌ها درشیب ملایم مخروط‌افکنه‌ها یا در میان تپه‌ماهورها جاری می‌شوند. این موقعیت‌ها بسیار متنوع و متکثر هستند اما همگی این موقعیت‌ها خصوصیات همانندی دارند: آب درشیب ملایم جریان دارد، درنتیجه عموماً جریان آب در عمق جاری نیست و نزدیک به سطح در دسترس است. آب سیلاب بااینکه عموماً گل‌آلود است در موقعیت بندها پس از کنترل ته‌نشین و زلال می‌شود و این مهم پدیده طبیعی دیگری است که موجب استفاده کوتاه‌مدت از موقعیت بندها می‌شود. مهم‌ترین خصوصیت این موقعیت‌ها این است که ازنظر شیب و مختصات نزدیک به محدوده بهره‌برداری و مصرف هستند، چراکه نمی‌شود آب را سربالا برد. درنتیجه بالادست موقعیت مناسبی نیست و آب‌بندها عموماً در پایین‌دست مورداستفاده قرار می‌گیرد. درنهایت موقعیت بندها به‌گونه‌ای انتخاب می‌شوند که کمترین هزینه و نیروی کار برای احداث آن لازم باشد. چنین موقعیت‌هایی عموماً بریدگی‌ها و توپوگرافی موجود در زمین است. مسئله مهم دیگر که در مکان‌گزینی بندها اهمیت دارد، این است که سیلاب یا آب فصلی پیش از رسیدن به موقعیت بند نباید از شوره‌زار عبور کرده باشد، چراکه این موقعیت‌ها کیفیت آب را پایین می‌آورند. در بیان روستایی آن گفته می‌شود آب‌شور می‌شود که بخشی از کیفیت آن برای بهره‌برداری از دست خواهد رفت.

استفاده از بندها و منابع آب سطحی آن به‌عنوان مکمل برای کشاورزی و شرب استقرارها و گاه [کمتر] برای دامداری از یک الگوی کلی در مناطق خشک پیروی می‌کند. آن الگوی کلی در مناطق خشک و نیمه‌خشک این است: دره‌ها و موقعیت‌هایی که دارای منابع طبیعی مانند آب هستند، زمین حاصلخیز و مسطح و فضای کافی، برای کشت و کار ندارند. برعکس موقعیت‌هایی که در حاشیه کویرها و دشت‌های فراخ واقع‌شده‌اند فضای گسترده همچنین خاک برای کشت و کار در اختیار قرار می‌دهند، اما منابع آب برای کشاورزی و استقرارهای انسانی ندارند. موقعیت‌هایی که بندها احداث می‌شوند عموماً بین این دو گروه یعنی دره‌ها و دامنه‌های کوهستان‌ها از یک‌سو و دشت‌ها و واحه‌های حاشیه کویرها از سوی دیگر واقع‌شده‌اند.

بندها عموماً سازه‌های جدیدی نیستند، بلکه پیشینه‌ای به قدمت استقرارهای دائمی روستایی با معیشت کشاورزی سازمان‌یافته و دامداری دارند. اما باید این موضوع را در نظر گرفت که برای آغاز شکل‌گیری استقرارهای روستانشین در دوره‌های آغازین روستانشینی (نوسنگی) نیز بندها فلسفه وجودی ندارند. چراکه تراکم استقرارهای انسانی در مناطق، محدود و عموماً در دره‌های بالایی است و موقعیت‌های متناسب برای بندها در چنین زیست‌بوم‌هایی[چنانکه پیش‌تر اشاره کردیم] کمتر وجود دارند. از طرف دیگر کشاورزی سازمان‌یافته همراه با آبیاری و توسعه کشاورزی خصوصیت جوامع نیمه پیچیده مس سنگی است. البته در عصر مفرغ است که سیستم‌های آبیاری در همه مناطق جهان توسعه و گسترش‌یافته‌اند. در مناطق خشک و نیمه‌خشک نیز شکلی از توسعه سیستم‌های بهره‌برداری از آب، احداث بندها و ذخیره‌ی آب سیلاب‌ها برای فصولی از سال است که استقرارهای روستانشین بر اساس تقویم کشاورزی، نیازمند آب مکمل[1] هستند.

لازم است تأکید شود که شیوه‌های معیشت در روستاهای مناطق خشک و نیمه‌خشک بسیار متکثر است و طیف بسیار گسترده‌ای از انطباق‌ها و محصولات را در برمی‌گیرد. اما لازم است در نظر گرفته شود که آنچه تحت عنوان بند مورداستفاده قرار می‌گیرد، تناسب با زندگی کشاورزی یا بخش کشاورزی در معیشت روستانشینی دارد. چراکه دامداری و نگهداری دام به‌عنوان بخش عمده‌ای از معیشت‌های روستایی از آغاز نوسنگی تا زمان معاصر کمتر از کشاورزی وابسته به مکان و موقعیت است. به بیان ساده‌تر اصولاً دامداران سیارتر از کشاورزان هستند و کمبود منابع طبیعی ازجمله آب و البته علوفه را از طریق حرکت در چشم‌اندازهای طبیعی جبران می‌کنند نه از طریق ذخیره‌سازی منابع طبیعی مثل آب که در احداث بندها مورداستفاده قرار می‌گیرد.

۱- منظور از آب مکمل آبی است که در کنار منابع دائمی آب در ماه‌های گرم سال استفاده از آن نه تنها ضروری است بلکه موجب افزایش چشمگیر محصول می‌شود. چنین منابعی از نظر معیشت متناسب با جمعیت نیز ضرورت زندگی‌های روستایی در دوره مس – سنگی است.

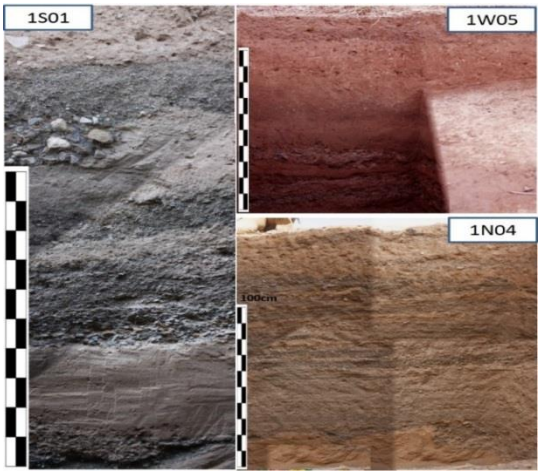
[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

از دیدی بلندمدت آنچه تحت عنوان ضرورت‌ها و الگوها و خصوصیات مکانی بندها در چشم‌اندازهای طبیعی و زیست‌بوم‌ها بحث و بررسی‌شده است، از شکل‌گیری جوامع نیمه پیچیده در استقرارهای روستایی (مس‌سنگی) تا ظهور و استفاده از تکنولوژی‌های مدرن پس از انقلاب صنعتی تعمیم‌پذیر است. همچنین در سده‌های اخیر الگوهای یادشده چه ازنظر مواد و مصالح (استانداردهای زیست‌بومی و زیست‌محیطی) چه ازنظر موقعیت مکانی و توجیه‌های اقتصادی – معیشتی نمونه‌هایی کاربردی و بهینه را معرفی می‌کنند. ازنظر مایکی از استفاده‌های کاربردی از پژوهش‌های پیش‌ازتاریخی نیز ارائه الگوهای متناسب ازنظر زیست‌بومی و اقتصادی درعین‌حال ممکن برای جوامع معاصر است که استفاده از بندها به‌عنوان سازه‌های فصلی با مصالح طبیعی، یکی از این موارد در مناطق خشک و نیمه‌خشک کل کره زمین البته با تأکید بر فلات مرکزی و ایران شرقی است.

بحث و نتایج

محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی در مسیر یکی از جریان‌های سطحی در دشت سبزوار واقع‌شده است. کال عیدگاه در شمال غرب محوطه در زمان معاصر فصلی است. اما ارزیابی دقیقی نمی‌توان کرد که درگذشته فصلی بوده است یا خیر. اما مطالعات اریک فواش در دشت سبزوار نشان می‌دهد، منابع آب سطحی به دلیل بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی در دوره مفرغ شرایط مطلوب‌تر و محیط معتدل‌تری نسبت به امروزه داشته و احتمالاً در روزهای بیشتری از سال جاری بوده‌اند (Fouache et al., 2010). از طرف دیگر مطالعات گیاه-باستان‌شناسی مارگارتا تنبرگ موجب شناسایی بقایای گیاهی کنار آبزی شده است که نشان‌دهنده تداوم جریان‌های سطحی در بخش اعظمی از سال در سطح محوطه دامغانی در عصر مفرغ بوده است (Francfort et al., 2014). موقعیت استقرار دقیقاً روی مخروط‌افکنه در موقعیتی است که جریان آب سطحی درشیب ملایم جاری می‌شود و به سبب شیب ملایم هم بهره‌برداری از آن در سطح آسان است و هم مرتب تغییر مسیر می‌دهد. این الگوی مکان‌گزینی در زیست‌بوم‌های گرم و خشک و حاشیه کویر متداول است (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱). شاهدی بر این ادعا نهشته‌های آبرفتی شناسایی‌شده از کاوش‌هاست. کاوش‌های باستان‌شناسی نشان داد که در سه طرف محوطه، نهشته‌های بستر رودخانه‌ای در لایه‌های هم‌سطح و هم‌زمان با زندگی در استقرار باستانی وجود دارند (شکل ۵).

اقتصاد معیشتی نه‌تنها در دوره‌های مفرغ بلکه تا زمان معاصر در موقعیتی که محوطه واقع‌شده کشاورزی- دامداری است. الگوهای معاصر نشان می‌دهند که کشاورزی بر اساس بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی معیشت غالب است، اما درعین‌حال دامداران نیز در ماه‌های پایانی بهار و اوایل تابستان به‌صورت فصلی در موقعیت و به‌طورکلی در محدوده استقرار و حاشیه شهر هستند. اضافه بر شیوه معیشتی کشاورز- دامداری، بقایای مادی و دست‌افزارها و همچنین شواهد و قراین مدیریت تجاری ازجمله مُهرها نشان می‌دهد که محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی، مرکزی محلی دارای موقعیتی کلیدی در روابط برون منطقه‌ای است.



شکل(۵): شناسایی نهشته‌های رسوبی و سیلابی در شمال، غرب و جنوب محوطه دامغانی در لایه‌های هم‌سطح با زندگی در استقرار باستانی (تصاویر از گاراژیان، ۱۳۹۱)

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

حال اگر استقراری پیش‌ازتاریخی را در اواخر دوره مس‌سنگی و طول عصر مفرغ در نظر گرفته شود که هنوز بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی شناخته نشده و در نظر گرفت که در مناطق خشک و نیمه‌خشک آب یکی از کلیدی‌ترین منابع طبیعی است، حال می‌توان بررسی نمود که بهره‌برداری از منابع آب سطحی چه فصلی و چه دائمی تا چه اندازه برای بقا و همچنین توسعه استقرار ضروری است. بدین ترتیب می‌توان گفت نه‌تنها در موقعیت محوطه دامغانی بلکه تقریباً در همه استقرارهای حاشیه کویر در فلات مرکزی ایران و حتی در تمامی استقرارهای مناطق خشک و نیمه‌خشک همین شرایط وجود دارد. منابع آب و دسترسی به آن آن‌قدر در استقرارهای انسانی خصوصاً پیش‌ازتاریخی کلیدی هستند که موقعیت استقرار بسته به این منبع اساسی صورت می‌گیرد. متناسب با موقعیت و معیشت در استقرار دامغانی کارکردهای زیر برای بند خاکی- خشتی مطرح و قابل‌بررسی است:

یک الگوی رایج که در زمان معاصر بسیار توسعه‌یافته این است که استقرار به منبع آب دائمی (جریان سطحی یا منابع زیرزمینی) برای شرب دسترسی دارد. بخشی از همان آب شرب را برای کشاورزی- دامداری و فعالیت‌های دیگر مانند فعالیت‌های صنعتی بکار می‌برند و کمبود آن را از طریق منابع فصلی تأمین می‌کنند. در چنین مواردی عموماً آب کم کیفیت‌تر برای مصارف غیرشرب و منابع باکیفیت‌تر برای شرب مورداستفاده قرار می‌گیرند. در تحقیقات مختلفی در روستاهای امروزی این الگو موردمطالعه قرارگرفته است (Kalantari et al., 2008; Tao et al., 2009; Anabstani, 2011; Ayoob et al., 2011).

الگوی دیگر این است که از یک منبع آب در دسترس در مراحل مختلف و در موقعیت‌های مختلف برای کاربری‌های مختلف بهره‌برداری می‌شود. برای مثال از سرچشمه برای شرب و از پساب برای کشاورزی و از آب‌های دست‌خورده استقرارهای دیگر برای باغداری یا مصارف دامی استفاده می‌شود.

الگوی سوم به این صورت است که در یک استقرار واحد چه برای بهره‌برداری و چه برای کیفیت آب، موقعیت نسبت به منبع آب نقش کلیدی دارد و در این شرایط است که بالا آب و پایین آب شکل می‌گیرد. این الگو اصولاً متناسب با روستاهایی است که در دره‌ها و کوهپایه‌ها واقع‌شده‌اند.

الگوی چهارم، در مناطق خشک اصولاً نه‌تنها از آب متناسب با معیشت و شرب بهره‌برداری می‌شود بلکه در فصول مختلف، آب ارزش بسیار مختلفی دارد و به صورت‌های متفاوت مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. همچنین در کنار منبع اصلی از منابع فصلی پس از ذخیره در زمان‌ها و مکان‌های ضروری بهره‌برداری می‌شود. در فصل زمستان اصولاً آب رها می‌شود. همچنین در ماه‌های پایانی زمستان گاه زمین‌ها به شکل غرق‌آبی آبیاری می‌شوند (یخ‌آب) تا در ماه‌های بهار و تابستان از رطوبت ذخیره‌شده در خود زمین برای کشت دیم بهره‌برداری شود. در تابستان برعکس زمستان نه‌تنها آب به‌شدت جیره‌بندی و مصرف آن رصد و کنترل می‌شود، بلکه موجب کشاکش‌ها و نزاع‌های خونین می‌شود. این موضوع نیز به‌طور گسترده در روستاهای امروزی مناطق خشک و داده‌های قوم‌نگاری بررسی و مطالعات شده است (جهانتاب و همکاران، ۱۳۸۷؛ کرم زادی، ۱۳۹۷).

در کنار الگوهای چهارگانه در مناطق خشک و نیمه‌خشک، عموماً زندگی به‌صورت سیال بین کشاورزی همراه با یکجانشینی و دامداری فصلی به‌عنوان مکمل کشاورزی انجام می‌گردد. منظور از فصلی بودن دامداری نگهداری دام در زمستان در روستاها و حاشیه روستاها و فرستادن آن با چوپان در تابستان به دره‌های کوهستانی است. این شیوه از سیال بودن دامداری در کنار کشاورزی که وابسته به زمین است بهره می‌برد. همچنین در فصولی مثل پاییز و ماه‌های پایانی تابستان از مزارع کشاورزی برای چراندن دام استفاده می‌شود. همچنین از روان‌سازی مدیریت‌شده آب در فضاهای استقراری برای بهینه‌سازی، مطبوع سازی و تحمل‌پذیر کردن استقرار در تابستان و پاییز استفاده می‌شود. آب روان نه‌تنها سایه درختان را برای استقرار فراهم می‌کند بلکه در مناطق خشک موجب کنترل خاک و شن‌های روان نیز می‌شود.

درحالی‌که به سبب محدودیت‌های فناورانه، ساختن سد در روستاهای دارای کشاورزی سازمان‌یافته محدودیت دسترسی به مواد و مصالح غیربومی را دارد. در موقعیت چنین استقرارهایی محدودیت منابع سنگ مشهود است و متناسب با تقویم کشاورزی در ماه‌های پایانی بهار و آغاز تابستان ذخیره آب زمینه‌ساز توسعه محصول و درنتیجه آن توسعه استقرار است (Khora Sanizadeh, 2008). بدین ترتیب در چنین روستاهایی با استفاده از منابع و مصالح در دسترس، سازه‌هایی را تحت عناوین مختلف با کارکرد ذخیره و مدیریت بهینه منابع آب سطحی به وجود می‌آورند.

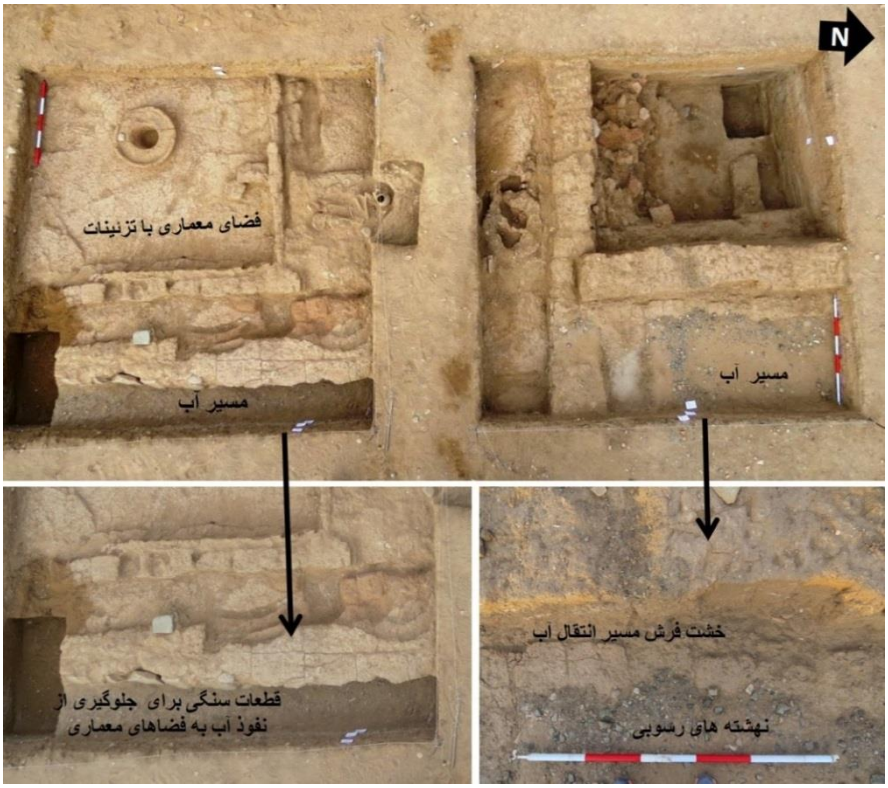
[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

در محوطه دامغانی با شواهد شناسایی‌شده از کاوش‌ها، این اطمینان وجود دارد که از آب برای مطبوع سازی فضاهای استقرار استفاده می‌شده است. همچنین هم‌جواری سازه‌ای شناسایی‌شده با تزئینات معماری با جوی آب در جنوب محوطه، نشان می‌دهد که نزدیکی به آب مانند امروزه موهبتی اساسی قلمداد می‌شده است(شکل۶).

بر اساس شواهد به‌دست‌آمده از سازه‌های مرتبط با منابع آب سطحی در محوطه دامغانی، به نظر می‌رسد آب نه‌تنها برای فصول گرم ذخیره می‌شده، بلکه زمینه انتقال آب سطحی به فضاهای استقراری فراهم می‌شده است. با توجه به شیوه معیشتی که غلبه کشاورزی بر دامداری است، احتمالاً از آب بهره‌برداری شده در استقرار برای مطبوع‌سازی فضاها و پس از عبور از استقرار برای کشاورزی نیز استفاده می‌شده است. داده‌های قوم‌نگاری و مطالعات انجام‌شده در این زمینه نیز این کارکردها را پیشنهاد داده‌اند (اعتمادی، ۱۳۹۴؛ Aristeidis & Dimitrios, 2015). درواقع بند خاکی – خشتی دامغانی بخشی از جریان‌های سیلابی را ذخیره می‌کرده و زمینه انتقال آب به فضاهای استقراری را فراهم می‌آورده است (شکل۷). به نظر می‌رسد الگوهای بهره‌برداری از آب‌های سطحی در طول سال متفاوت بوده، چنانکه در روستاهای مناطق خشک در زمان معاصر نیز چنین است.

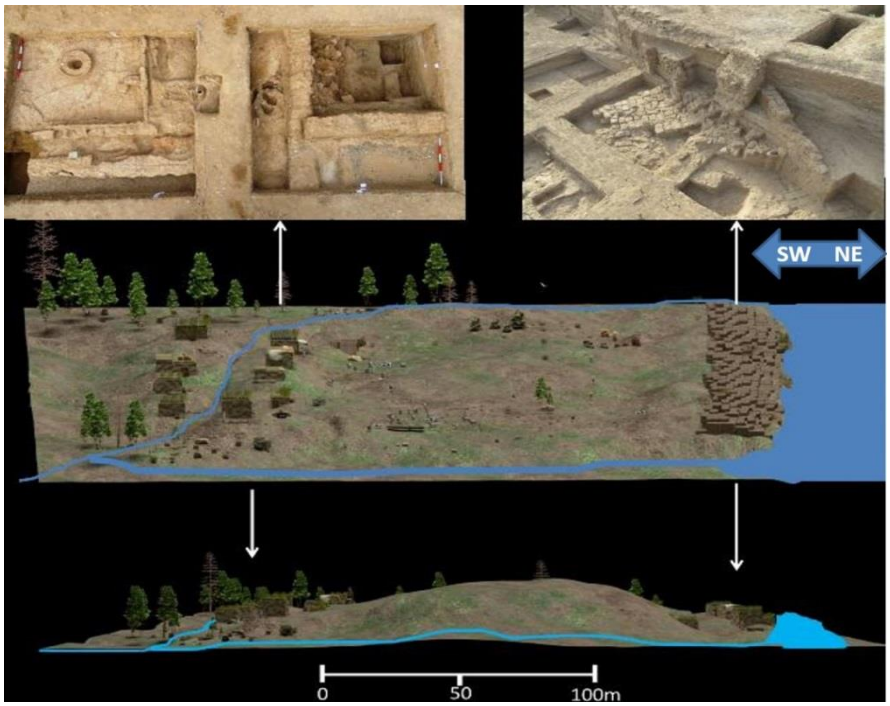
یکی از مهم‌ترین موضوعات در ارتباط با مصالح بکار رفته دربند خاکی-خشتی دامغانی، تجربه جوامع پیش‌ازتاریخ در استفاده از رسوبات ریزدانه و رسی اطراف جریان کال عیدگاه برای ساخت خشت‌های دست‌ساز و خام است. بر اساس تحقیقات انجام‌شده بر روی خشت‌های باستانی در نقاط مختلف ایران و جهان مشخص‌شده جوامع پیش‌ازتاریخ به‌مرورزمان از خاصیت چسبندگی و نفوذناپذیری رسوبات ریزدانه رسی و خاک‌های حاوی نمک در برابر آب و رطوبت آگاهی داشته‌اند (هادیان دهکردی، ۱۳۹۵ ؛ Watanabe et al., 2003). بر اساس مطالعه دانه‌بندی خشت‌های سازه بند خاکی-خشتی دامغانی مشخص شد که از رسوبات ریزدانه اطراف کال عیدگاه که خاصیت چسبندگی بالایی دارد استفاده‌شده است.



شکل (۶): شواهد شناسایی‌شده از مسیر انتقال آب در کنار سازه‌ای شاخص با تزئینات معماری در جنوب محوطه دامغانی (تصاویر از گاراژیان، ۱۳۹۴)

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]



شکل(۷): بازسازی فرآیند ذخیره‌سازی آب دربند خاکی-خشتی شمال دامغانی و انتقال آن برای کارکرد مطبوع‌سازی محدوده استقراری و پس‌ازآن کشاورزی و دامداری (بازسازی از امید نصرآبادی و نگارندگان)

نتیجه‌گیری

ذخیره آب و فنآوری‌های مرتبط با آن پایه توسعه در مناطق خشک و نیمه‌خشک قلمداد می‌شود که البته در فصول مختلف نیاز به آن متفاوت است.

در مناطق خشک و نیمه‌خشک موقعیت استقرار را عموماً عواملی مانند دسترسی به منابع طبیعی ازجمله آب، امنیت و موقعیت جغرافیای برای ایفای نقش در روابط درون و برون منطقه‌ای تعیین می‌کند. اما در این میان دسترسی به منابع آب به‌عنوان نیاز زیستی پایه برای شکل‌گیری، تداوم و توسعه یک استقرار از ضرورت‌هاست. آب به سبب اینکه مایع و سیال است بهره‌برداری از آن خصوصاً به‌صورت منابع سطحی، بستگی مستقیمی با مختصات مکانی و جنس زمین دارد. عبور منابع آب از شوره‌زارها و مناطق دارای بستر حل شونده موجب از دسترس خارج شدن و کاهش کیفیت منابع آب سطحی می‌شود. اضافه براین در اکثر مناطق خشک، در موقعیت‌هایی که فضا و زمین برای توسعه استقرار و فعالیت‌های وابسته به آن وجود دارد منابع طبیعی مانند آب وجود ندارد. نکته مهم در این میان اینست که در دوره‌های تاریخی، عموماً از منبع سنگ برای ساخت سدها استفاده می‌شده است. اما نکته قابل توجه اینکه، زمین‌های دارای سنگ برای کشاورزی مناسب نیستند. درنتیجه موقعیت‌هایی که دارای سنگ‌های بزرگ هستند، کیفیت زمین برای کشاورزی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. درواقع استفاده از خاک به‌صورت طبیعی برای بندهای فصلی در بلندمدت بهره‌وری بهینه درعین‌حال اتخاذ راهکارهای توسعه‌ای باثبات زیست‌بومی و زیست‌محیطی را به دنبال دارد. چراکه پس از بهره‌برداری مواد طبیعی استفاده‌شده مستقیماً به چرخه طبیعی بازمی‌گردند.

استفاده از مصالح خشت برای ساخت بند که ارتباط مستقیم با آب دارد، از موارد نادری است که در محوطه پیش‌ازتاریخی دامغانی سبزوار کاوش شده است. به نظر می‌رسد خاک استفاده‌شده در این خشت‌ها دارای خصوصیات و ترکیبات ویژه است که در آب حل نمی‌شده است. این مهم نیازمند تجزیه، آنالیز و مطالعات بیشتر است، خصوصاً که در چند مقیاس از این راهکار فنآورانه استفاده‌شده است. براساس پژوهش‌های انجام‌شده احتمالاً در طول بیش از یک هزاره از این ماده برای کنترل منابع آب سطحی استفاده می‌شده است و این مهم در نوع خود در مطالعات مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب کم‌نظیر است.

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

بند خاکی - خشتی دامغانی برای کنترل آب سطحی بهره‌برداری می‌شده است، اما علاوه بر خاص بودن جنس خاک و خشت‌های استفاده‌شده و موقعیت ویژه‌ای که این سازه نسبت به استقرار داشته، کارکردهای مختلف این نوع سازه‌ها در ارتباط با راهکارهای معیشتی در استقرار دامغانی، موضوعات مهمی هستند که می‌توان در آینده در مورد آن مطالعه و پژوهش کرد. با توجه به شواهد به‌دست‌آمده آنچه مسلم است، این است که نه‌تنها خشت کارکردهای بسیار مختلفی در استقرارهای مناطق خشک ازجمله دامغانی داشته، بلکه آب‌های سطحی ذخیره‌شده در سطح استقرار برای بهره‌برداری‌های مختلف ازجمله مطبوع سازی فضای استقرار، شرب، دامداری و البته کشاورزی و کاربردهای صنعتی مورداستفاده قرار می‌گرفته است

همچنین مواد فرهنگی نشان می‌دهد، تپه دامغانی استقراری دارای موقعیت ویژه در تبادلات درون و برون منطقه‌ای بوده است. یافته‌ها و تجزیه‌وتحلیل سنگ‌های مرمر و شناسایی سنگ فیروزه و فلزات مختلف در این استقرار از یک‌سو، وجود شواهد سفالی و مواد فرهنگی فرهنگ‌های عصر مفرغ آسیای مرکزی از سوی دیگر نشان می‌دهد که استقرار تبادلات بسیار گسترده‌ای داشته است. این مهم نیز نیازمند وجود حداقل امکانات زیستی در موقعیت استقرار است که پایه چنین امکاناتی آب است که بخشی از آن از طریق کنترل منابع آب سطحی فراهم می‌شده است.

پیشنهاد اساسی برای استخراج حداکثری اطلاعات از ساختاری این‌چنین شاخص، نادر و آسیب‌پذیر از دوره پیش‌ازتاریخ، به‌کارگیری آنالیزهای میکرومورفولوژی با همکاری متخصصان میان‌رشته ایست، از طرف دیگر این ساختار پیشینه استفاده از بندسارها، بندها و سدها در زیست‌بوم خشک و تحت تأثیر حاشیه کویر به‌منظور مدیریت، هدایت و کنترل منابع آب سطحی است، به‌همین دلیل پیشنهاد حفاظت و مرمت این ساختار برای تکمیل مطالعات ضروری است. این در حالی است که امروزه این محوطه باستانی و ساختار بند خاکی- خشتی در حاشیه شهر سبزوار و درکنار جاده دلقند تبدیل به محل انباشت زباله‌های ساختمانی و شهری شده و روزبه‌روز با پیشروی ساخت‌وسازهای شهری به نابودی نزدیک‌تر می‌شود. درواقع تپه دامغانی سبزوار تجربه‌ای آزموده از تعامل انسان با محیط پیرامون است. امید است سازمان‌های شهری مربوطه به ارزش و اهمیت این محوطه باستانی، در راستای الگوبرداری از یافته‌های آن درزمینه‌ی مدیریت بحران و مخاطرات طبیعی را درک کرده و در راستای حفظ و احیای آن گام بردارند.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه دکترای هادی صبوری با موضوع "بررسی فرآیند شکل‌گیری استقرارهای مس‌سنگی و مفرغ در شمال کال شور خراسان، بر اساس دو محوطه تپه دامغانی سبزوار و تپه برج نیشابور" به راهنمایی دکتر عمران گاراژیان و مشاوره دکتر سید محمدامین امامی در گروه باستان‌شناسی دانشگاه هنر اصفهان است. بر خود لازم می‌دانیم از مرحوم دکتر حسن طلایی به‌عنوان استاد راهنمای اول پایان‌نامه به دلیل حمایت از موضوع و راهنمایی‌های فراوان کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم، روحشان شاد و یادشان گرامی. هم‌چنین از اعضای کاوش باستان‌شناسیِ تپه دامغانی در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۴ کمال تشکر و قدردانی راداریم.

منابع

۱. اعتمادی، ح. (۱۳۹۴) روش‌های جمع‌آوری آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک به‌منظور مدیریت آب‌های سطحی. دومین همایش ملی آب، انسان و زمین، اصفهان، ایران.

۲. آماده، ح. و س. صدرالاشرافی (۱۳۸۰) بهینه‌سازی بهره‌برداری تلفیقی از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی در کشاورزی. علوم کشاورزی ایران, ۳۲(۴), ۸۱۵-۸۲۳.

۳. اکبری، م.، م. ت. دستورانی و ع. ا. عباسی (۱۳۹۴) بررسی ساختار بندسارها به‌عنوان سازه‌های سنتی استحصال آب باران در مناطق خشک و نیمه‌خشک(مطالعه موردی :منطقه جنوب سبزوار).چهارمین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، انجمن علمی سیستم‌های سطوح آبگیر و باران.

۴. تنگبرگ، م.، ع. ا. وحدتی، آ. پل فرانکفورت و ز. شیرازی (۱۳۸۷) گزارش مقدماتی پژوهش‌های باستان‌گیاه‌شناسی در تپه دامغانی سبزوار. بهار۱۳۸۷، مجله باستان‌شناسی و تاریخ، سال بیست و پنجم، شماره اول، شماره پیاپی۴۹، ۱۶-۱۰.

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

۵. توسلی، ا. و ا. حسین نیا (۱۳۹۳) بندسار، الگوی بومی بهره‌برداری بهینه از منابع آب‌وخاک (مطالعه موردی: حوضه آبخیز سبه سبزوار)، سامانه سطوح آبگیر و باران، ۲ (۴): ۱-۸.
۶. جهانتاب، ا.، م. پادیاب، آ. قاسمی و م. چرامی (۱۳۸۷) مدیریت منابع آب مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران در بحران خشکسالی، همایش ملی الگوهای توسعه پایدار در مدیریت آب، مشهد، ایران.
۷. رستمی.ه.، ق. عزیزی، س. بازگیر، ح. دارابی، م. مقصودی و ر. ج. متیوس (۱۳۹۸) بازسازی اقلیم و محیط دیرینهٔ زاگرس میانی. فصلنامهٔ کواترنری ایران ، دورهٔ ۵، شمارهٔ ۴، صص۴۲۳-۴۴۴.
۸. زنگنه، ی. و ج. جمال آبادی (۱۳۷۲) عنوان طرح: تهیه فتوموزائیک-فتومپ شهر سبزوار بر اساس عکس‌های هوایی موجود. مرکز تحقیقات جغرافیایی و اجتماعی دانشگاه تربیت معلم سبزوار.
۹. صبوری، ه. (۱۴۰۱) فرآیند شکل‌گیری استقرارهای دوران مس – سنگی و مفرغ در شمال کال شور خراسان، برمبنای محوطه دامغانی سبزوار و تپه برج نیشابور. پایان‌نامه دکتری تخصصی باستان‌شناسی پیش‌ازتاریخ، دانشگاه هنر اصفهان، دانشکده حفاظت و مرمت، گروه باستان‌شناسی.
۱۰. عرب خدری، م. و ش. حکیم خانی (۱۳۸۲) بررسی باستانی دو فن بیابان‌زدایی: بندسار و قنات. نشریه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۲، مقاله شماره ۵۶۹، صص ۶۰-۴۹.
۱۱. کرم زادی، م. (۱۳۹۷) آب و توسعه پایدار در آسیای مرکزی. مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز, ۲۴(۱۰۲), ۱۵۵-۱۸۴.
۱۲. گاراژیان، ع. (۱۳۹۱) گزارش فصل اول گمانه‌زنی به‌منظور ارزیابی ایجاد موزه فضای باز در محوطه تپه دامغانی سبزوار. اداره کل میراث فرهنگی ، صنایع‌دستی و گردشگری خراسان،منتشرنشده.
۱۳. گاراژیان، ع. (۱۳۹۴) گزارش فصل دوم گمانه‌زنی به‌منظور ایجاد موزه فضای باز در محوطه تپه دامغانی سبزوار. اداره کل میراث فرهنگی ، صنایع‌دستی و گردشگری خراسان،منتشرنشده.
۱۴. گیرشمن، ر. (۱۳۷۹) سیلک کاشان. ترجمه اصغر کریمی، تهران: سازمان میراث فرهنگی.
۱۵. گیرشمن، ر. (۱۳۸۹) تاریخ ایران از آغاز تا اسلام. ترجمه محمد معین، قم، انتشارات نیلوفرانه.
۱۶. مقصودی، م.، س. م. زمان زاده، ح. فاضلی نشلی و س. چزغه (۱۳۹۱) نقش ساختارهای طبیعی در الگوی استقراری محوطه‌های پیش‌ازتاریخ دشت تهران با استفاده از GIS. مدرس علوم انسانی-برنامه ریزی و آمایش فضا، دوره شانزدهم، شماره ۴.صص۱۳۷-۱۰۹.
۱۷. مقصودی، م.، ر. لک، س. م. زمان زاده، ع. ر. سرداری زارچی و ا. نویدفر (۱۳۹۸) بازسازی شرایط محیطی محوطه‌های باستانی با استفاده از آنالیزهای ژئوشیمی، مطالعهٔ موردی :تل ملیان(انشان)، استان فارس. فصلنامهٔ کواترنری ایران، دوره ۵، شمارهٔ ۳، صص۳۶۳-۳۸۳.
۱۸. وحدتی، ع. ا. و آ. پ. فرانکفورت (۱۳۸۹) گزارش مقدماتی گمانه‌زنی در تپه دامغانی سبزوار. بهار۱۳۸۷،مجله باستان‌شناسی و تاریخ،سال بیست و چهارم،شماره دوم،شماره پیاپی۴۸.
۱۹. ویلسون، ک. (۱۳۶۶) تاریخ صنایع ایران. ترجمه عبدالله فریار، تهران، نشر فرهنگسرا.
۲۰. هادیان دهکردی. م. (۱۳۹۵) مطالعات خاک‌شناسی مصالح خشتی تاریخی و باستانی در مناطق مختلف ایران. فصلنامه علمی فنی هنری اثر، شماره ۷۵، صص ۸۵-۹۶.
21. Anabstani A. A. *(2011). The role of natural factors in stability of rural settlements (case study: Sabzevar county)*, Geography and Environmental Planning, *21th Year, vol. 40, No.4*.
22. Anschuetz K. F., Wilshusen R. H. and Sheik C. L. *(2001). An archaeology of landscapes: perspectives and directions*. Journal of Archaeological Research *9 (2):157-211. 5*.
23. Aristeidis K. and Dimitrios S. *(2015). The effect of small Dams and the reservoirs on water management in nort Greece(Kerkini Munikipality)*, Silva Balcanica journal, *16(2): 71-84*.
24. Ashmore W. and Knapp A. B. *(1999). Archaeological landscapes: constructed, conceptualized, ideational. In Ashmore*, W., and Knapp, A. B. (eds.), Archaeologies of landscape: contemporary perspectives, Blackwell Publishers, Malden, MA: 1–30.

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

25. Ayoob KH. I. and Ngah I. *(2011). Spatial Distribution Pattern of Rural Settlement in Shaqlawa District, Kurdistan Region*, empowering nation through geospatial Kota Kinabalu Sabah, 5th-6th April 2011, *No:PN-21: 1-11.*
26. Butzer K.W. *(1982). Archaeology as human ecology*, Cambridge: Cambridge University Press.
27. Dayson R. *(1967). "Early cultures of Solduz Azerbaijan, A survey of Persian Art"*. Vol XIV Proceeding of the IV, International Congress of Iranian Art and Archaeology, *pp: 261-297.*
28. Fouache E., Francfort H.P., Bendezu-Sarmiento J., Vahdati A.A. and Lhuillier J. *(2010). The horst of sabzevar and regional water resources from Bronze Age to the present day (Northeastern Iran).* Geodinamica Acta, *23(5-6): 287-294.*
29. Francfort H. P., Vahdati A.A., Bendezu-Sarmiento J., Lhuillier J., Fouache E., Tengberg M., Mashkour M. and Shirazi Z. *(2014). Preliminary report on the sounding at Tepe Damghani Sabzevar*, Spring 2008, Iranica Antiqua journal, *Vol.XLIX: 111-158.*
30. Gillmore G.K., Stevens T., Buylaert J. P., Coninghamm R. A. E., Batt C., Fazeli H., Young R. and Maghsoudi M. *(2011). "Geoarchaeology and the Value of Multidisciplinary Palaeoenvironmental Approaches: A case Study from the Tehran Plaine, Iran"*, Geoarchaeology and Multidisciplinarity: *49-67.*
31. Hehl-Lange S. *(2001). Structural elements of the visual landscape and their ecological functions*. Landscape and Urban Planning *54: 107-115.*
32. Hadian Dehkordi M., Vatandoust M., Vatandoust R., Majidzadeh Y. and Kashi M. *(2008). Archaeological site of Konar Sandal, Jiroft, Iran, Conservation of Earthen Remains*, In 10th international conference on "Study and Conservation Remains of Earthen Architectural heritage", Bamako.Mali.
33. Jahangardi O., Hafezi Moghddas N., Hosseini S. K. and Garazhian.O. *(2015). An evaluation of applicability of seismic refraction method in identifying shallow archaeological features. A case study at archaeological site*, EGU General Assembly 2015, Held 12-17 April.2015 in Vienna, Austria. Id.7680.
34. Kalantari KH., Shabanali Fami H., Asadi A., Qasemi I. and Chubchian Sh. *(2008). Major Challenges of Iranian Rural Communities for Achieving Sustainable Development*, American Journal of Agricultural and Biological Sciences *3 (4): 724-728.*
35. Khora Sanizadeh SH. *(2008). Novel hydraulic structures and water management in Iran: A historical perspective*, Water Culture and Water Conflict in the Mediterranean Area journal, Options Méditerranéennes *A 83: 25-44.*
36. Majidzadeh Y. *(1981). "Sialk III and the Pottery Sequence at Tepe Ghabristan: the Coherence of the Cultures of the Central Plateau". IRAN, 19. pp: 141–146.*
37. Morgenstein M. E. and Redmount C. A. *(1998). Mudbrick Typology,Sources, and Sedimentological Composition: A Case Study from Tell el-Muqdam, Egyptian Delta***,** Journal of the American Research Center in Egypt.*Vol. 35: 129-146.*
38. Niknami K. *(2006). Perspective theorique de l'evaluation de la sensibilite des sites du paysage archeogiqe selon une double approche: statistique et prospection au sol. un cas d'etude d'Iran*. Archeologia e Calcolatori *17: 83-96.*
39. Sabori H., Talai H., Garazhian O., Bolandi R. and Bayani N. *(2018). post depositional processes: case study of Tepe Ferizi in the Sabzevar plain, North-Eastern Iran*, Journal of historical archaeology and anthrophplogical sciences,*Vol.3.Issue.3: 456-465.*
40. Sabori H., Garazhian O. and Emami S. M. A. *(2022). Prehistoric Water Resources Management: Based on Evidence from Tepe Damghani ,Sabzevar Plain, Northeastern Iran*. Open Access Journal of Archaeology and Anthropology, *3(3): 2-6.*
41. Schmidt A., Quigley M., Fattahi M., Azizi G., Maghsoudi M., Sohbati R. and Fazeli H. *(2001). "Holocene Settlement Shifts and Palaeoenvironments on the Central Iranian Plateau: Investigating Linked Systems"*, The Holocene,*Vol. 21(4): 583-595.*
42. Smith E. L. P. *(1990). "Architectural Innovation and Experimentation at Ganj Dareh, Iran"*. World Archaeology, *Vol. 21, No. 3. pp: 323-335.*
43. Stafford C.R. *(1994). Structural changes in archaic landscape use in the dissected uplands of southwestern Indiana*. American Antiquity *59: 219-237.*
44. Tao Y., Jing-xiang Zh., Li-jing S. and Wen-yun H. *(2009). Research on Rural Spatial Distribution in China Based on Urban Rural Integrated Planning Management* ;Computer Sciences and Convergence Information Technology.

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]

45. Trzciñski J., Zaremba M., Rzepka S., Welc F. and Szczepañski T. *(2016). Preliminary Report on Engineering properties_and_Environmental Resistance of Ancient Mud Bricks from Tell El Retaba Archaeological Site in the Nile Delta***.** Studia Quaternaria, *Vol. 33, No. 1 : 47–56***.**
46. Voight M. M. *(1983). Haji Firuz Tepe, Iran: The Neolithic Settlement*. The University Museum, University of Pennsylvania.
47. Watanabe K., Vatandoust R. and Okada Y. *(2003). "Physical, mineralogical and chemical properties of mud brick of the Chogha Zanbil"*, in 9th Internaional conference on the study and conservation of earthen architecture Terra. Yazd, Iran.

The Archaeology of Earthen-Mud Bricks Dam and a Structure for Surface Water Utilization in Damghani Archaeological Site, Northeastern Iran

Omran Garazhian[1*], Hadi Sabori[2], Seyed Mohammad Amin Emami[3]

1. Freelance Archaeologist and Former Assistant Professor of Archaeology, Department of Archaeology, University of Neyshabur, Iran.
2. Ph.D. Candidate in Archaeology, Department of Archaeology, Art University of Isfahan, Iran.
3. Associate Professor in Mineralogy-Crystall Chemistry, Conservation Faculty, Art University of Isfahan, Iran.

Received: 2022/07
Accepted: 2022/09

Abstract

Earth dams can be a prehistoric phenomenon. These structures are designed to exploit surface water resources in certain positions in natural landscapes. In the plateau of Iran, surface water sources are generally seasonal. Seasons, when surface water flows abundantly, are late winter to the first half of spring. Meanwhile, according to the agricultural calendar, the peak demand for water for most agricultural products is the last month of spring and the first month of summer. According to this calendar, earth dams are generally made of natural materials such as soil and stone and are used temporarily for several months. As long as the earthen dams are made of natural materials without any changes in them, due to the naturalness of all the materials used, it is not possible to identify them not only from prehistory but also from recent centuries. But in a special case that is introduced and analyzed in this article, the construction of earthen dams with molded mud bricks in a prehistoric settlement has caused that in contemporary times, after about five thousand years, it is possible to identify and introduce the remains of the mud bricks dam with a function exactly similar to the earthen dams. This article introduces the analysis of the location and possible functions of the earth-mud bricks dam in the Damghani prehistoric site on the southeastern edge of the contemporary city of Sabzevar in Razavi Khorasan province. The earth-mud bricks dam is a mud bricks structure that is placed on a clay soil foundation and the two ends of the structure lead to natural soil mounds. In general, for such a structure, exploitation of surface water sources is suggested, but the exact type of exploitation, as will be discussed, requires additional studies. Exploitation for drinking water purposes of the Damghani prehistoric settlement, exploitation for agriculture, and simultaneous exploitation for drinking water purposes, air conditioning of settlement spaces, agriculture and animal husbandry are hypotheses that can be investigated and evaluated. Based on today's and near-contemporary examples, the third hypothesis is more likely.

Keywords: Earth-mud bricks dam, Surface water utilization, Prehistory, Damghani Archaeological site, Northeastern Iran.

[1] *-Corresponding Author Email: Ogarazhian@gmail.com

[Downloaded from jircsa.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1401.10.1.6.5]