



دانشگاه بلوچستان

تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته باستان شناسی

عنوان:

بررسی الگوهای استقراری حوضه رود بیابان در

عصر مفرغ

استاد راهنمای اول:

دکتر روح‌اله شیرازی

استاد راهنمای دوم:

دکتر رضا مهرآفرین

استاد مشاور:

دکتر سید رسول موسوی حاجی

تحقیق و نگارش:

احمد محمدنیا

تیرماه ۹۱

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

چراغ دل به نور جان برافروخت

بسمہ تعالیٰ

این پایان نامه با عنوان بررسی الگوهای استقراری حوزه رود بیابان در عصر مفرغ، قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد باستانشناسی توسط دانشجو احمد محمدنیا تحت راهنمایی استادان پایان نامه آقایان دکتر روح اله شیرازی به عنوان استاد راهنمای اول و دکتر رضا مهرآفرین به عنوان استاد راهنمای دوم تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می‌باشد.

(نام و امضاء دانشجو)

این پایان نامه واحد درسی شناخته می‌شود و در تاریخ توسط هیئت داوران بررسی و درجه به آن تعلق گرفت.

نام و نام خانوادگی	امضاء	تاریخ
استاد راهنما:		
استاد راهنما:		
استاد مشاور:		
داور ۱:		
داور ۲:		
نماینده تحصیلات تکمیلی:		



تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب احمد محمدنیا تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

احمد محمدنیا

امضاء

تقدیم به:

پدر و مادرم

سیاسگزاری

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکراندرش مزید نعمت، هر نفسی که فرو می‌رود ممد حیات است و چون برون می‌آید مفرح ذات پس در هر نفس دو نعمت موجود است و بر هر نعمت شکر واجب.

بدون شک ترغیب شما فرهیختگان با صفا و تحریض شما فرزنانگان باوفا که صحیفه‌ی حال از فروغ رویتان جمال گیرد و بضاعت افضال سخن بر حسن فکر و کارتان کمال پذیرد، حامل و باعث آن گردید که تحقیق حاضر انشا گردد. بدین دلیل نخست بر خود لازم می‌دانم تا مراتب تقدیر و سپاس خود را از اساتید فرهیخته و ارجمند، آقایان دکتر روح‌الله شیرازی و دکتر رضا مهرآفرین که زحمت راهنمایی این پایان نامه را پذیرفتند به جای آورم. بزرگوارانی که همواره با رهنمودهای عالمانه خویش مرا در انجام این پژوهش یاری نموده و بر حسن انجام کار از ابتدا تا پایان نظارت کامل داشتند. همواره قدردان ایشان هستم.

استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سید رسول موسوی حاجی، بزرگوارانه مشاوره این پایان نامه را بر عهده گرفتند و علی‌رغم مشغله فراوان همواره با سعه صدر و رویی گشاده پذیرای حقیر و راهگشای مشکلات پیش رو بودند، سپاسگزارشان هستم.

بر خود لازم می‌دانم از اساتید ارجمندم دکتر سید رسول موسوی حاجی و دکتر رضا مهرآفرین به دلیل اینکه با عزت نفس بی نظیر، مناعت طبع بی بدیل و اعمال سخاوت بی دریغ، نسبت به واگذاری اطلاعات بررسی سیستم به اینجانب موجبات انجام این پژوهش را فراهم آوردند، سپاسگزارشان باشم همچنین از زحمات ۷ ساله این عزیزان که در طی دوران تحصیل اینجانب متحمل شدند، تشکر و قدردانی می‌نمایم. امیدوارم که همواره چون گذشته بتوانم از راهنمایی‌های دلسوزانه این استادان عزیز بهره‌ور وافی ببرم.

از داوران ارجمندم آقایان دکتر بهروز برجسته و دکتر حسین مهرپویا که زحمت داوری این پایان نامه بر عهده داشتند صمیمانه تشکر می‌نمایم. همچنین از دکتر ناظریان نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جهت حضور و نظارتشان بر جلسه داوری تشکر می‌کنم. دوستان عزیزم آقایان مسعود جانی پور، مهرداد پارسایی، مجتبی سعادتیان، احمد فاضلیان، محمد صادق روستایی و جواد مرحشی که در مرحله گونه‌شناختی داده‌های سفالی که حدود ۵ ماه به طول انجام گرفت، یاریگرم بودند قدردانشان هستم. همچنین بر خود لازم میدانم از دوستان ارجمندم که در مراحل مختلف این پژوهش یاریگرم بودند، آقایان: مرتضی عطایی، بهرنگ مکوندی، هوشنگ رستمی، عزیزاله اله‌پور، جواد علایی مقدم، مصطفی شریفی، محمد اقلیما، رضا واثق عباسی، خلیل رخشانی، سجاد کاظمی، ناصر کاظمی، حسین مرادی، مجتبی سلطانی، مهدی فلاح، نورالدین مهدی قائم پناه

و جواد خدادوست، تشکر و قدردانی وظیفه‌ای است که ادای آن در پایان این سطور ضرورت دارد. در پایان، خالصانه قدردان و سپاسگزار خواهرانم عصمت، زهرا و طیبه که در طی مراحل انجام این پایان نامه کمک رسان اینجانب بودند هستم همچنین از پدر و مادر و برادرانم که همواره در طی دوران تحصیل یاریگرم بوده‌اند صمیمانه تشکر می‌کنم.

چکیده:

شناخت الگوهای استقرار دشت سیستان در عصر مفرغ راهگشای بسیاری از مسایل ناشناخته این دشت در هزاره سوم پیش از میلاد می‌باشد. نحوه ارتباط استقرارهای عصر مفرغ حوضه رود بیابان با محوطه شهر سوخته، نحوه تعامل آنها با یکدیگر و نحوه پراکنش استقرارها نسبت به محیط، پاسخ بسیاری از سوالات هزاره مذکور را روشن می‌سازد؛ لذا در این تحقیق تمامی استقرارهای عصر مفرغ سیستان واقع در ناحیه جنوبی و یا همان بیابانی سیستان، مورد شناسایی و مطالعه قرار گرفتند. دلیل واقع شدن استقرارها در نیمه جنوبی سیستان، وجود رود هیرمند و آبادانی دریاچه‌ها بوده است. این رود که امروزه از نیمه جنوبی سیستان روی برگردانده است و با تغییر مسیری ۹۰ درجه‌ای به طرف شمال سیستان کشیده شده است، در عصر مفرغ در مسیری جریان داشته که امروزه به رود بیابان معروف گشته است. رود بیابان که امروزه خشک می‌باشد در هزاره سوم قبل از میلاد مهم‌ترین نقش را در شکل‌گیری استقرارها داشته است. به همین دلیل جهت روشن شدن نحوه ارتباط فضایی و همچنین نحوه قرارگیری این استقرارها نسبت به هم و نسبت به منابع آبی، از بهترین و کارآمدترین برنامه موجود که با جدیدترین تکنیک‌ها به کمک تحلیل در مطالعات باستان‌شناسی می‌آید، استفاده شد. این نرم افزار که به اختصار GIS نامیده می‌شود، به صورت بسیار پیچیده در تولید نقشه‌های مختلف از دشت سیستان مفید واقع شد. تعداد ۲۴ نقشه خروجی از نحوه پراکنش استقرارها و همچنین ۲۰ نمودار تحلیل وضعیت اندازه استقرارها، توسط این برنامه تولید شد. منطقه رود بیابان، ۵ نقشه با مقیاس $\frac{1}{50000}$ را در بر می‌گیرد که هر کدام ۶۶۴ کیلومتر مربع وسعت دارند. این نقشه‌ها مربوط به حوزه‌های جغرافیایی جنوب قلعه رستم، قلعه رستم، گیردی، رودخانه شیله و جنوب دریاچه هامون می‌باشند. یکی دیگر از اقدامات صورت گرفته به کمک این نرم‌افزار، فهم افزایش و کاهش تعداد استقرارهای عصر مفرغ حوضه رود بیابان با توجه به دوره‌های چهارگانه شهرسوخته می‌باشد که طبق نتایج بدست آمده کاملاً هماهنگ بوده‌اند. تحلیل وضعیت رود هیرمند از گذشته‌های دور تاکنون، تحلیل وضعیت زیست محیطی دشت سیستان، بررسی الگوهای استقرار دشت سیستان و سنجش تئوری مکان مرکزی از مهم‌ترین فعالیت‌های انجام شده در پژوهش حاضر می‌باشد که تئوری مذکور در مورد استقرارهای دشت سیستان مورد تایید واقع نشد. استفاده از GIS، بررسی تئوری مکان مرکزی در کل دشت سیستان در عصر مفرغ و تحلیل تمامی استقرارهای عصر مفرغ نوآوریهایی است که در تحقیق حاضر برای اولین بار صورت گرفت.

واژگان کلیدی: رود بیابان، الگوی استقرار، GIS، سیستان، مکان مرکزی، عصر مفرغ، شهرسوخته

فهرست

عنوان.....	صفحه.....
فصل اول: کلیات طرح تحقیق	۱.....
مقدمه	۲.....
۱-۱: تعریف مساله:	۳.....
۲-۱: پرسش‌های تحقیق	۳.....
۳-۱: سابقه و ضرورت انجام تحقیق	۴.....
۴-۱: فرضیه‌های تحقیق	۵.....
۵-۱: هدفها	۵.....
۶-۱: روش انجام تحقیق:	۵.....
۱-۶-۱: روش تحقیق:	۵.....
۱-۲-۶-۱: مرحله میدانی	۶.....
۲-۲-۶-۱: مرحله کتابخانه‌ای و اسنادی	۶.....
۱-۲-۲-۶-۱: گونه‌شناختی قطعات سفالی (گاهنگاری نسبی استقرارها)	۶.....
۲-۲-۲-۶-۱: تهیه جداول گونه‌شناختی	۷.....
۳-۲-۲-۶-۱: تهیه پایگاه داده در محیط برنامه GIS	۷.....
۴-۲-۲-۶-۱: مطالعات اسنادی:	۷.....
۳-۶-۱: روش تجزیه و تحلیل اطلاعات	۷.....
۷-۱: نوآوری در تحقیق:	۸.....
فصل دوم	۹.....
جغرافیای حوضه هیرمند	۹.....
۱-۲: موقعیت جغرافیایی حوضه هیرمند:	۱۰.....
۲-۲: تاریخچه مطالعات زیست- محیطی سیستان:	۱۲.....
۳-۲: وضعیت توپوگرافی و مطالعه ناهمواری‌های شاخص دشت سیستان	۱۳.....
۴-۲: تراس و کلوتک	۱۶.....
۱-۴-۲: تراس چهاربرجک:	۱۷.....

- ۱۸..... ۲-۴-۲. تراس رامرود یا رمروود :
- ۱۸..... ۳-۴-۲. تراس نیمروز:
- ۱۹..... ۵-۲. شرایط اقلیمی سیستان.....
- ۲۳..... ۶-۲. رودخانه‌ها:
- ۲۳..... ۱-۶-۲. هیرمند:
- ۲۵..... ۱-۱-۶-۲. عبور هیرمند از دشت مارگو:
- ۲۶..... ۲-۱-۶-۲. عبور هیرمند از دشت ریگستان:
- ۲۶..... ۳-۱-۶-۲. تحلیل وضعیت آب رود هیرمند.....
- ۲۷..... ۲-۶-۲. رود سیستان:.....
- ۲۸..... ۳-۶-۲. هیرمند مرزی، هیرمند مشترک، پریان مرزی.....
- ۲۸..... ۴-۶-۲. ارغنداب.....
- ۲۹..... ۵-۶-۲. رامرود:.....
- ۲۹..... ۶-۶-۲. شيله:.....
- ۳۰..... ۷-۶-۲. سنارود:.....
- ۳۱..... ۸-۶-۲. هاروت ، فراه و خاش رود.....
- ۳۱..... ۷-۲. دلتای هیرمند.....
- ۳۲..... ۱-۷-۲. دلتای رامرود.....
- ۳۵..... ۸-۲. دریاچه‌ها.....
- ۳۷..... فصل سوم:.....
- ۳۷..... مباحث بنیادین تحقیق.....
- ۳۸..... بخش اول:.....
- ۳۸..... ۱-۳. رود بیابان.....
- ۴۶..... ۱-۱-۳. کانال‌های فرعی ساخت انسان.....
- ۴۶..... ۲-۱-۳. تغییر مسیر رود هیرمند.....
- ۴۸..... بخش دوم:.....
- ۴۸..... ۲-۳. الگوهای استقرار با تکیه بر نظریه‌های مکان مرکزی.....
- ۴۹..... ۱-۲-۳. تئوریهای مکان مرکزی.....
- ۵۱..... ۲-۱-۲-۳. نظریه مکان مرکزی والتر کریستالر.....
- ۵۳..... ۳-۱-۲-۳. نظریه آگوست لش.....

۵۴.....	۳-۲-۱-۴. نظریه نواحی بازاری گالپین
۵۴.....	۳-۲-۱-۵. نظریه مرکز-پیرامونی جان فریمن
۵۵.....	۳-۲-۱-۶. نظریه ساختار قدرت امپریالیسم (مرکز - پیرامونی) گالتونگ
۵۶.....	۳-۲-۱-۷. نظریه آگروپلیتن (منظومه کشت شهری) فریمن و ویوور
۵۶.....	۳-۲-۱-۸. نظریه تعادل فضایی بی لوند و موریل(۱۹۶۰)
۵۷.....	۳-۲-۲. معایب و محاسن تئوری مکان مرکزی.....
۵۹.....	بخش سوم:.....
۵۹.....	۳-۳. عصر مفرغ در جنوب شرق ایران با تاکید بر سیستان.....
۶۰.....	۳-۳-۱. ویژگیهای عصر مفرغ:.....
۶۰.....	۳-۳-۱-۱. مفرغ (برنز)
۶۱.....	۳-۳-۱-۲. سفالگری و ظهور سفال خاکستری
۶۱.....	۳-۳-۱-۱. کوره‌های بسته
۶۱.....	۳-۳-۱-۳. تزیین سفال
۶۲.....	۳-۳-۱-۴. تجارت
۶۲.....	۳-۳-۱-۵. مهر
۶۲.....	۳-۳-۱-۶. تدفین
۶۲.....	۳-۳-۲. ترکمنستان
۶۳.....	۳-۳-۳. تپه یحیی:
۶۳.....	۳-۳-۴. تپه شهداد
۶۴.....	۳-۳-۵. شهر سوخته
۶۷.....	۳-۳-۶. تپه رود بیابان:
۶۸.....	۳-۳-۷. بمپور
۶۹.....	۳-۳-۸. گورستان خوراب:.....
۷۰.....	۳-۳-۹. دامن:
۷۰.....	۳-۳-۱۰. موندیگاگ
۷۱.....	۳-۳-۱۱. نتیجه‌گیری:.....
۷۴.....	فصل چهارم
۷۴.....	تجزیه و تحلیل الگوهای استقراری به کمک نرم افزار GIS
۷۵.....	مقدمه

۷۸.....	بخش اول:
۷۸.....	۱-۴. حوزه جنوب قلعه رستم
۷۸.....	۱-۱-۴. وضعیت توپوگرافی حوزه جنوب قلعه رستم:.....
۷۹.....	۲-۱-۴. بررسی باستان شناختی حوزه جنوب قلعه رستم:.....
۷۹.....	۳-۱-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب قلعه رستم
۷۹.....	۱-۳-۱-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب قلعه رستم در دوره اول:.....
۸۲.....	۲-۳-۱-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب قلعه رستم در دوره دوم:.....
۸۴.....	۳-۳-۱-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب قلعه رستم در دوره سوم:.....
۸۶.....	۴-۳-۱-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب قلعه رستم در دوره چهارم:.....
۸۹.....	بخش دوم:.....
۸۹.....	۲-۴. حوزه قلعه رستم
۹۱.....	۱-۲-۴. الگوی استقراری حوزه قلعه رستم :
۹۱.....	۱-۱-۲-۴. الگوی استقراری حوزه قلعه رستم در دوره اول:
۹۳.....	۲-۱-۲-۴. الگوی استقراری حوزه قلعه رستم در دوره دوم:.....
۹۵.....	۳-۱-۲-۴. الگوی استقراری حوزه قلعه رستم در دوره سوم:.....
۹۷.....	۴-۱-۲-۴. الگوی استقراری حوزه قلعه رستم در دوره چهارم:.....
۱۰۰.....	بخش سوم:.....
۱۰۰.....	۳-۴. حوزه گردی
۱۰۳.....	۱-۳-۴. الگوی استقراری حوزه گردی
۱۰۳.....	۱-۱-۳-۴. الگوی استقراری حوزه گردی در دوره اول:.....
۱۰۵.....	۲-۱-۳-۴. الگوی استقراری حوزه گردی در دوره دوم:.....
۱۰۷.....	۳-۱-۳-۴. الگوی استقراری حوزه گردی در دوره سوم:.....
۱۰۹.....	۴-۱-۳-۴. الگوی استقراری حوزه گردی در دوره چهارم:.....
۱۱۲.....	بخش چهارم:.....
۱۱۲.....	۴-۴. حوزه جنوب دریاچه هامون
۱۱۲.....	۱-۴-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب دریاچه هامون
۱۱۲.....	۱-۱-۴-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب دریاچه هامون در دوره اول:.....
۱۱۴.....	۲-۱-۴-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب دریاچه هامون در دوره دوم:.....
۱۱۶.....	۳-۱-۴-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب دریاچه هامون در دوره سوم:.....

۱۱۸.....	۴-۱-۴. الگوی استقراری حوزه جنوب دریاچه هامون در دوره چهارم:
۱۲۰.....	بخش پنجم:
۱۲۰.....	۴-۵. حوزه رودخانه شيله
۱۲۰.....	۴-۵-۱. تحليل وضعيت جغرافيايي حوضه رودخانه شيله:
۱۲۱.....	۴-۵-۱-۱. وضعيت جغرافيايي بخش شرقي رودخانه شيله:
۱۲۱.....	۴-۵-۱-۲. وضعيت جغرافيايي بخش غربي رودخانه شيله:
۱۲۳.....	۴-۵-۲. الگوی استقراری حوزه شيله
۱۲۳.....	۴-۵-۲-۱. الگوی استقراری حوزه شيله در دوره اول:
۱۲۵.....	۴-۵-۲-۲. الگوی استقراری حوزه شيله در دوره دوم:
۱۲۷.....	۴-۵-۲-۳. الگوی استقراری حوزه شيله در دوره سوم:
۱۲۹.....	۴-۵-۲-۴. الگوی استقراری حوزه شيله در دوره چهارم:
۱۳۲.....	فصل پنجم
۱۳۲.....	جمع بندی و نتیجه گیری
۱۳۳.....	مقدمه
۱۳۵.....	۵-۱-۱. بحث و نتیجه گیری:
۱۳۵.....	۵-۱-۱-۱. سنجش بخش اول فرضیه اول و دو بخش اول فرضیه دوم
۱۳۶.....	۵-۱-۲. سنجش بخش دوم فرضیه اول تحقیق
۱۳۸.....	۵-۱-۲-۱. سنجش فرضیه مکان مرکزی در رابطه با استقرارهای دوره اول:
۱۴۰.....	۵-۱-۲-۲. سنجش فرضیه مکان مرکزی در رابطه با استقرارهای دوره دوم:
۱۴۲.....	۵-۱-۲-۳. سنجش فرضیه مکان مرکزی در رابطه با استقرارهای دوره سوم:
۱۴۴.....	۵-۱-۲-۴. سنجش فرضیه مکان مرکزی در رابطه با استقرارهای دوره چهارم:
۱۴۷.....	۵-۱-۳. سنجش بخش سوم فرضیه دوم تحقیق:
۱۴۷.....	۵-۱-۴. سنجش فرضیه سوم تحقیق:
۱۴۹.....	۵-۲. پیشنهادات
۱۵۰.....	فصل پنجم:
۱۵۰.....	جدول گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان
۱۵۱.....	جدول ۵-۱. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان(حوزه جنوب قلعه رستم)
۱۶۸.....	جدول ۵-۲. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان(حوزه قلعه رستم)
۱۸۲.....	جدول ۵-۳. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان(حوزه گیردی)

جدول ۴-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (حوزه جنوب دریاچه هامون).....	۲۰۴
جدول ۵-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (حوزه شیله).....	۲۰۷
طرح‌های قطعات سفالی محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان.....	۲۰۹
منابع:.....	۲۵۶
منابع فارسی:.....	۲۵۶
منابع لاتین:.....	۲۶۱
Abstract.....	۲۶۴

فهرست نقشه‌ها

- نقشه ۲-۱: حوضه هیرمند ۱۰
- نقشه ۲-۲: نقشه موقعیت استان سیستان و بلوچستان و موقعیت سیستان در ایران ۱۱
- نقشه ۲-۳: حوضه رود هیرمند ۱۲
- نقشه ۲-۴: (نمای ژئومورفولوژی سیستان) ۱۴
- نقشه ۲-۵: وضعیت توپوگرافی کاسه سیستان ۱۶
- نقشه ۲-۶: نقشه دستی مسیر رود هیرمند از ابتدا تا انتها ۲۵
- نقشه ۲-۷: دریاچه‌های هامون به همراه مسیر رودخانه‌های ورودی به آن ۳۵
- نقشه‌های فصل سوم:
- نقشه ۳-۱: رود هیرمند به همراه شاخه جنوبی باستانی آن (رود بیابان) ۴۰
- نقشه ۳-۲: رود هیرمند به همراه شاخه جنوبی باستانی آن (رود بیابان) ۴۱
- نقشه ۳-۳: منطقه دلتایی در انتهای رود بیابان و رود سینان امروزی ۴۲
- نقشه‌های فصل چهارم
- نقشه ۴-۱: موقعیت حوزه‌های دارای استقرار عصر مفرغ، نسبت به کل حوزه‌ها در سیستان ۷۵
- نقشه ۴-۲: استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۸۱
- نقشه ۴-۳: استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۸۳
- نقشه ۴-۴: استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۸۵
- نقشه ۴-۵: استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۸۷
- نقشه ۴-۶: استقرارهای حوزه قلعه رستم؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۹۲
- نقشه ۴-۷: استقرارهای حوزه قلعه رستم؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۹۴
- نقشه ۴-۸: استقرارهای حوزه قلعه رستم؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۹۶
- نقشه ۴-۹: استقرارهای حوزه قلعه رستم؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۹۸
- نقشه ۴-۱۰: استقرارهای حوزه گپردی؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۰۴
- نقشه ۴-۱۱: استقرارهای حوزه گپردی؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۰۶
- نقشه ۴-۱۲: استقرارهای حوزه گپردی؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۱۰۸
- نقشه ۴-۱۳: استقرارهای حوزه گپردی؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۱۰
- نقشه ۴-۱۴: استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۱۳
- نقشه ۴-۱۵: استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۱۵

- نقشه ۴-۱۶. استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۱۷
- نقشه ۴-۱۷. استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۱۸
- نقشه ۴-۱۸. استقرارهای حوزه شילה؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۲۴
- نقشه ۴-۱۹. استقرارهای حوزه شילה؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۲۶
- نقشه ۴-۲۰. استقرارهای حوزه شילה؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۱۲۸
- نقشه ۴-۲۱. استقرارهای حوزه شילה؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۳۰
- نقشه‌های فصل پنجم.

- نقشه ۵-۱. استقرارهای حوضه رود بیابان؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۳۹
- نقشه ۵-۲. استقرارهای حوضه رود بیابان؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۴۱
- نقشه ۵-۳. استقرارهای حوضه رود بیابان؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۱۴۳
- نقشه ۵-۴. استقرارهای حوضه رود بیابان؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۴۶

فهرست تصاویر

تصاویر فصل دوم

- تصویر ۱-۲: برخان و کلوتک عارضه‌های طبیعی در بیابان سیستان: حوزه شیله: ۱۷.....
- تصویر ۲-۲: فرسایش باد در سیستان: ، ۲۱.....
- تصویر ۲-۳: حرکت شنهای روان در سیستان ۲۲.....
- تصویر ۲-۴: تصویر ماهواره لندست از دلتای هیرمند ۳۴.....

تصاویر فصل سوم

- تصویر ۳-۱: رود بیابان و دلتای آن به همراه انشعابات (تصویر از ماهواره لندست) ۳۸.....
- تصویر ۳-۲: تصویر مدل اولیه کریستالر ۵۲.....
- تصویر ۳-۳: مدل پیشرفته و توسعه داده شده کریستالر ۵۲.....

تصاویر فصل چهارم

- تصویر ۴-۱. موقعیت حوضه رود بیابان (تصویر: ماهواره لندست): ۷۶.....

فهرست نمودارها

نمودارهای فصل دوم

- نمودار ۱-۲: نمودار میزان کل بارش ماهانه در سه مکان در سیستان و بلوچستان: ۱۹.....
- نمودار ۲-۲: میانگین کل دبی آب که از قسمت پایین دست هیرمند خارج می‌شود. ۲۰.....

نمودارهای فصل چهارم

- نمودار ۱-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۸۰.....
- نمودار ۲-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۸۲.....
- نمودار ۳-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۸۴.....
- نمودار ۴-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۸۶.....
- نمودار ۵-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۹۱.....
- نمودار ۶-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۹۳.....
- نمودار ۷-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۹۵.....
- نمودار ۸-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۹۷.....
- نمودار ۹-۴: مساحت استقرارهای حوزه گبیردی؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۰۳.....
- نمودار ۱۰-۴: مساحت استقرارهای حوزه گبیردی؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۰۵.....
- نمودار ۱۱-۴: مساحت استقرارهای حوزه گبیردی؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۱۰۷.....
- نمودار ۱۲-۴: مساحت استقرارهای حوزه گبیردی؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۰۹.....
- نمودار ۱۳-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۱۳.....
- نمودار ۱۴-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۱۴.....
- نمودار ۱۵-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۱۱۶.....
- نمودار ۱۶-۴: مساحت استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۱۸.....
- نمودار ۱۷-۴: مساحت استقرارهای حوزه شيله؛ همزمان با دوره یک شهر سوخته ۱۲۳.....
- نمودار ۱۸-۴: مساحت استقرارهای حوزه شيله؛ همزمان با دوره دوم شهر سوخته ۱۲۵.....
- نمودار ۱۹-۴: مساحت استقرارهای حوزه شيله؛ همزمان با دوره سوم شهر سوخته ۱۱۶.....
- نمودار ۲۰-۴: مساحت استقرارهای حوزه شيله؛ همزمان با دوره چهارم شهر سوخته ۱۱۸.....

فهرست جداول

- جدول ۱-۲. وضعیت وزش باد سیستان در طی دو دوره زمانی ۲۲
- جدول ۱-۳. گاهنگاری شهر سوخته در ارتباط با محوطه‌های همجوار ۷۳
- جدول ۱-۴. گاهنگاری استقرارهای حوزه جنوب قلعه رستم ۸۸
- جدول ۲-۴. گاهنگاری استقرارهای حوزه قلعه رستم ۹۹
- جدول ۳-۴. گاهنگاری استقرارهای حوزه گیردی ۱۱۱
- جدول ۴-۴. گاهنگاری استقرارهای حوزه جنوب دریاچه هامون ۱۱۹
- جدول ۵-۴. گاهنگاری استقرارهای حوزه شيله ۱۳۱
- جدول ۱-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (جنوب قلعه رستم) ۱۵۱
- جدول ۲-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (قلعه رستم) ۱۶۸
- جدول ۳-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (گيردی) ۱۸۲
- جدول ۴-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (جنوب دریاچه هامون) ۲۰۴
- جدول ۵-۵. گاهنگاری محوطه‌های عصر مفرغ حوضه رود بیابان (شيله) ۲۰۷

فهرست طرح‌های سفالی

۲۲۲-۲۱۰	طرح سفالهای حوزه جنوب قلعه رستم (لوحه ۱-۱۳).....
۲۳۴-۲۲۳	طرح سفالهای حوزه قلعه رستم (لوحه ۱-۱۲).....
۲۵۱-۲۳۵	طرح سفالهای حوزه گپردی (لوحه ۱-۱۷).....
۲۵۳-۲۵۲	طرح سفالهای حوزه جنوب دریاچه هامون (لوحه ۱-۲).....
۲۵۵-۲۵۴	طرح سفالهای حوزه جنوب قلعه رستم (لوحه ۱-۲).....