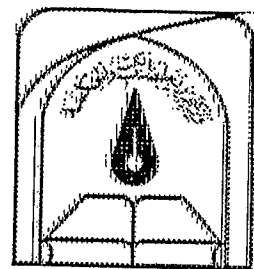


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارتخانه استواران علمی ایران
تعمیرات و مرمت



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم انسانی

۱۳۸۱ / ۵ / ۱۰

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته باستانشناسی

کاربرد سیستم های اطلاعات جغرافیایی در تحلیل شهرهای باستانی

پژوهش موردی: دژ - شهر اورارتویی بسطام

نغمه بهبودی

استاد راهنما
جناب آقای دکتر علی عسگری

استاد مشاور
جناب آقای دکتر حمید خطیب شهیدی

پائیز ۱۳۸۰

۴۱۳۶۷

اعضا هیئت داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم نغمه بهبودی

تحت عنوان: کاربرد سیستم های اطلاعات جغرافیایی در تحلیل شهرهای باستانی (بزهش موردی : دژ اورارتویی بسطام)

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضا هیئت داوران

- ۱- استاد راهنما : جناب آقای دکتر عسگری
- ۲- استاد مشاور : جناب آقای دکتر خطیب شهیدی
- ۳- استاد ناظر : جناب آقای دکتر خادمی
- ۴- استاد ناظر : جناب آقای دکتر طاووسی
- ۵- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی : جناب آقای دکتر خطیب شهیدی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است. بنا براین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش آموزان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند.

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مرکز نشر دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) ، عبارت ذیل را چاپ کند:

((کتاب حاضر ، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته باستانشناسی است که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علی عسگری و مشاوره جناب آقای دکتر حمید خطیب شهیدی از آن دفاع شده است.))

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک در صد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳ ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس ، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت ، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه ، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش ، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب نقمه بهبودی دانشجوی رشته باستانشناسی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده ، به آن ملتزم می شوم .

نقمة بهبودی

وزارت آموزش عالی و امور دانشجویان
معاونت امور دانشجویان

تقديم:

به پدر و مادر بزرگووارم، بزرگترین آموزگاران زندگی من، به پاس زحمات
بیدریغشان به شیفتگان راه علم، معلمان و اساتید دوران
تحصیل با سپاس از آنچه از آغاز تا به امروز در
علم، بلندنظری، آزاداندیشی، تواضع و فروتنی
به من آموختند، به همه آنهایی که عطش
دانستن در وجودشان موج میزند و به
آنانکه رنج آموختن را به رنج
بزرگ زیستن میافزایند، تا
سرافراز زندگی کنند.

سپاسگزاری :

شکر و سپاس ایزد منان را که لطفش موجب قربت است و عنایتش مایه عزت و سربلندی، خداوندی که راه رسیدن به سعادت را به واسطه وجود چهارده چراغ هدایت نورانی ساخته و به واسطه همین لطف است که هر ذره‌ای از عالم وجود، زبان به حمد و ستایش گشوده و انسان را برای هر نفس دو شکر واجب می‌نماید.

در مقام شکرگزاری بر خود لازم می‌دانم پس از حمد و ستایش به درگاه خداوند باریتعالی، از کلیه اساتید گرانقدر که در تهیه و تدوین این طرح مرا یاری کردند کمال سپاسگزاری را نمایم.

منجمله اساتید محترم گروه باستانشناسی دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس که در طول سه سال تحصیل اینجانب از وجود ایشان بهره‌های فراوان بردم.

از استاد و سرور ارجمند آقای دکتر علی عسگری که استاد راهنمای اینجانب در این تحقیق بودند و همواره با راهنمایی‌های خود، مرا یاری نمودند کمال تشکر را دارم.

همچنین از استاد گرامیم جناب آقای دکتر خطیب شهیدی که در مقام استاد مشاور همواره با ارشادات خود اینجانب را یاری نمودند، نیز تشکر می‌نمایم.

از دوستان عزیزم خانم‌ها پروانه زندی و مهدیه زنگی آبادی دانشجویان کارشناسی ارشد جغرافیا و همچنین دوست عزیزم فاطمه مهشادینا دانشجو کارشناسی ارشد زمین‌شناسی، که تمام مراحل تحقیق به یاریم برخاستند و در انجام مراحل این تحقیق نقش بسزایی داشتند سپاسگزارم.

همچنین از آقایان دکتر خادمی مسئول آزمایشگاه باستانشناسی، آقای علوی مسئول آزمایشگاه گروه GIS و سنجش از دور، آقای ابراهیمی مسئول مرکز کامپیوتر علوم انسانی، آقای کرمی دانشجو کارشناسی ارشد سنجش از دور، آقای دکتر کیانی دانشجو دکترا جغرافیا، آقای میرزا آقاجانی دانشجو کارشناسی ارشد باستانشناسی، که هر یک به نحوی حقیر را در انجام این پایان‌نامه یاری نمودند کمال تشکر را دارم و امیدوارم که در همه مراحل زندگی موفق و مؤید باشند.

چکیده:

امروزه شاهد گسترش روزافزون سیستم‌های اطلاعاتی در سطح جهان می‌باشیم، از جمله این سیستم‌ها، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) است که در دهه‌های اخیر با افزایش قابلیت‌های کاربردی خود توسعه چشمگیری در همه علوم که به نحوی مرتبط با عنصر زمین هستند علی‌الخصوص باستانشناسی، داشته است.

با بکارگیری این فن‌آوری، امکان صرفه‌جویی در زمان، هزینه‌ها و انرژی انسان و امکان نمایش اطلاعات به صورت بهنگام فراهم گشته و نیز افق‌های بسیار گسترده‌ای در زمینه مطالعاتی بر روی باستانشناسان گشوده شده است.

با توجه به ماهیت سه بعدی دنیای پیرامون ما، غیرممکن است تنها با بکارگیری نقشه‌های دو بعدی به تجزیه و تحلیل دقیق موقعیت‌های سه بعدی نائل آمد. با عنایت به این خصوصیات در این طرح پژوهشی با بهره‌برداری از قابلیت سه بعدی سازی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، مدل‌های سه بعدی از توپوگرافی منطقه و فضاهای معماری دژ بسطام طراحی شده و بدین ترتیب این امکان را برای باستانشناسان فراهم آورد که بتوانند با استفاده مستقیم از تصاویر سه بعدی، ویژگی‌های طبیعی منطقه نظیر ارتفاع زمین، پستی و بلندیها، شیب و جهت شیب منطقه و سایر جزئیات ساختمانی دژ را مورد ارزیابی قرار دهند و با تجسم فکری بیشتری واقعیت‌ها را کشف و اطلاعات مورد نیاز را اخذ و طیف وسیعی از تحلیل‌ها را به انجام رسانند.

کلید واژه‌ها: سیستم اطلاعات جغرافیایی، قلعه، اورارتو، بسطام

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
□ فصل اوّل - طرح موضوع پژوهش	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- طرح مسئله	۲
۳-۱- سابقه و ضرورت انجام تحقیق	۳
۴-۱- اهداف تحقیق	۴
۵-۱- فرضیات تحقیق	۴
۶-۱- روش و مدل پژوهش	۴
۱-۶-۱- مرحله اوّل: طراحی تئوریک شامل:	۴
۲-۶-۱- مرحله دوم: جمع آوری اطلاعات شامل:	۵
۳-۶-۱- مرحله سوم: اجرای کاربردی و نتیجه گیری	۵
۷-۱- انتخاب نمونه موردی	۵
۸-۱- وسایل و اطلاعات مورد استفاده	۶
۹-۱- سرفصل ها	۶
□ فصل دوم - معرفی تمدن اورارتو، قلعه و محوطه مسکونی بسطام	۸
۱-۲- مقدمه	۹
۲-۲- تاریخ اورارتو	۱۰
۳-۲- پادشاهان اورارتو	۱۳
۴-۲- دلایل لشگرکشی های آشوریها به سرزمین اورارتو	۲۳
۱-۴-۲- دستیابی به راههای تجاری و نظامی	۲۳
۲-۴-۲- تأمین منابع انسانی	۲۴
۳-۴-۲- تأمین اسب	۲۴

۲۴	۴-۴-۲- دستیابی به ذخایر طبیعی.....
۲۵	۵-۲- فرهنگ و تمدن اورارتو.....
۲۵	۱-۵-۲- زبان و خط.....
۲۶	۲-۵-۲- دین.....
۲۷	۳-۵-۲- اقتصاد و صنعت.....
۲۸	۴-۵-۲- حکومت.....
۲۸	۵-۵-۲- تدفین.....
۲۹	۶-۲- بسطام.....
۳۳	۷-۲- تراس سازی.....
۳۴	۸-۲- قلعه.....
۳۴	۱-۸-۲- پائین قلعه شامل دروازه جنوبی و تأسیسات جنبی آن.....
۳۶	۲-۸-۲- میان قلعه.....
۳۹	۳-۸-۲- بالاقلعه.....
۴۰	۴-۸-۲- دروازه شمالی و تأسیسات جنبی آن.....
۴۱	۵-۸-۲- بیرون قلعه.....
۴۱	۹-۲- محوطه مسکونی.....
۴۳	۱۰-۲- آثار پشت دژ.....
۴۳	۱-۱۰-۲- گورستان عصر آهن.....
۴۳	۲-۱۰-۲- روستای هزاره سوم و دوم پیش از میلاد.....
۴۳	۳-۱۰-۲- گور تپه مربوط به هزاره دوم پیش از میلاد.....
۴۴	۴-۱۰-۲- ساختمان شرقی.....
۴۴	۵-۱۰-۲- کانال آبرسانی.....
۴۵	۱۱-۲- جمع بندی.....

۴۷	□ فصل سوم - معرفی تکنولوژی GIS و قابلیت‌های آن
۴۸	۱-۳- مقدمه
۴۹	۲-۳- تاریخچه سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی
۵۰	۳-۳- تعریف و شناخت سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی
۵۲	۴-۳- عناصر اصلی تشکیل دهنده صنعت GIS
۵۵	۵-۳- فرآیند تحلیل اطلاعات در سیستم اطلاعات جغرافیائی
۶۰	۶-۳- قابلیت و توانایی‌های GIS
۶۲	۷-۳- ساختار پایگاه داده‌ها در GIS
۶۵	۸-۳- سنجش از دور و GIS
۶۵	۹-۳- کاربرد GIS در رشته‌های گوناگون علوم و تکنولوژی
۶۸	۱-۹-۳- کاربرد GIS در عرصه محیط زیست و منابع طبیعی
۶۸	۱-۱-۹-۳- جنگلداری و مدیریت حیات وحش
۶۸	۲-۱-۹-۳- برنامه‌ریزی کاربری اراضی
۶۹	۳-۱-۹-۳- جلوگیری از آلودگی صوتی
۷۰	۴-۱-۹-۳- ارزیابی ترکیب گیاهی پارک‌ها
۷۱	۵-۱-۹-۳- GIS در آبیاری و پتانسیل آب
۷۲	۲-۹-۳- کاربرد GIS در برنامه‌ریزی شهری
۷۲	۱-۲-۹-۳- انتخاب محل دفن زباله
۷۳	۲-۲-۹-۳- مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی
۷۴	۳-۲-۹-۳- کاربرد GIS در حوادث غیرمترقبه
۷۵	۴-۲-۹-۳- ارائه اسناد و مدارک
۷۶	۳-۹-۳- کاربرد GIS در حقوق بشر
۷۶	۴-۹-۳- GIS در خدمت آموزش و پرورش

۷۷	۳-۹-۵- کاربرد GIS در زمین‌شناسی.....
۷۸	۳-۹-۶- کاربرد GIS در خدمت مهندسان عمران.....
۷۸	۳-۱۰-۱- جمع‌بندی.....
۷۹	□ فصل چهارم - کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در باستانشناسی.....
۸۰	۴-۱-۱- مقدمه.....
۸۰	۴-۲- کاربرد سه‌بعدی‌سازی GIS در باستانشناسی.....
۸۴	۴-۳- تشخیص و تعیین میزان تخریب سنگ‌نوشته‌ها و نقوش برجسته‌ها به کمک GIS ..
۸۸	۴-۴- بازسازی روند دگرگونی و تغییر شکل شهرهای باستانی به کمک GIS.....
۸۹	۴-۴-۱- هاراپا.....
۸۹	۴-۴-۱- بازسازی تپه E:.....
۹۲	۴-۴-۲- بازسازی روند شکل شهر دمشق از آغاز پیدایش تا دوران اسلامی «امویان» ..
۹۴	۴-۴-۳- بازسازی شهر قاهره از آغاز پیدایش تا پایان دوران فاطمیان.....
۹۷	۴-۵- تاریخگذاری کانالهای باستانی به کمک GIS.....
۱۰۳	۴-۶- پایگاه اطلاعات باستانشناسی.....
۱۰۷	۴-۷- تعیین اولین خاستگاههای انسان به وسیله سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.....
۱۱۰	۴-۸- کاربرد GIS در صنعت توریسم.....
۱۱۴	۴-۹- کاربرد GIS در تعیین حریم شهرهای باستانی.....
۱۱۵	۴-۱۰- تجزیه و تحلیل محیط طبیعی به منظور یافتن بهترین مناطق برای بررسی‌های باستانشناسی به روش GIS.....
۱۲۲	۴-۱۱- کاربرد سنجش از دور در باستانشناسی.....
۱۲۸	۴-۱۲- جمع‌بندی.....

۱۳۰	□ فصل پنجم - تجزیه و تحلیل اطلاعات در نمونه مورد مطالعه
۱۳۱	۱-۵- مقدمه
۱۳۲	۲-۵- فراهم سازی مقدمات تحلیل قرارگیری دقیق لایه دژ بسطام بر روی لایه توپوگرافی
۱۳۳	۳-۵- ساخت مدل ارتفاعی رقومی از توپوگرافی بسطام
۱۳۵	۴-۵- شبیه سازی دژ بسطام
۱۴۴	۵-۵- تشکیل بانک اطلاعاتی از کشفیات، دروازه جنوبی بسطام
۱۴۶	۶-۵- تجزیه و تحلیل فضایی Spatial Analyst
۱۴۷	۱-۶-۵- تعیین فاصله از مرتفعترین بخش دژ
۱۵۲	۲-۶-۵- تعیین حریم استحفاظی قلعه بسطام
۱۵۳	۳-۶-۵- تهیه شیب و جهت شیب از مدل ارتفاعی بسطام
۱۵۳	۷-۵- تهیه نقشه های موضوعی از دژ اورارتویی بسطام
۱۵۵	۸-۵- جمع بندی

۱۵۷	□ فصل ششم - نتایج و پیشنهادات
۱۵۸	۱-۶- نتیجه گیری
۱۶۲	۲-۶- پیشنهادات:
۱۶۴	منابع فارسی:
۱۶۷	منابع لاتین:

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل (۱-۲): نقشه کشور اورارتو و اسامی شهرهای آن.....	۱۲
شکل (۲-۲): کتیبه دژ اورارتویی بسطام.....	۳۱
شکل (۱-۳): سیستم فرعی دریافت ورودی داده‌ها.....	۵۸
شکل (۲-۳): سیستم فرعی خروجی اطلاعات.....	۵۹
شکل (۳-۳): نمودار مقایسه‌ای ساختار رستری و برداری.....	۶۷
شکل (۱-۴): سایت باستانی خبریت حمرا، GIS این قابلیت را به باستانشناسان می‌دهد که با تجسم فکری بیشتری به مطالعه و بررسی بپردازند.....	۸۲
شکل (۲-۴): به کمک سه بعدی سازی GIS می‌توان نحوه تغییرات لایه‌های مختلف باستانی را نمایش داد.....	۸۳
شکل (۳-۴): نقش برجسته‌های ساختمان کتیبه.....	۸۵
شکل (۴-۴): متخصصین با بکارگیری نرم‌افزار ARC/INFO به تجزیه و تحلیل نقش برجسته‌های ساختمان کتیبه، معبد پارتنون می‌پردازند.....	۸۷
شکل (۵-۴): مدل رقومی توپوگرافی زمین نمایش مجموعه ساختمانهای کشف شده در هاراپا.....	۹۱
شکل (۶-۴): شکل بازسازی و تحلیل شده دمشق در دوره اسلامی.....	۹۳
شکل (۷-۴): بازسازی رایانه‌ای قاهره در اوایل دوره فاطمی.....	۹۶
شکل (۸-۴): بخش فوقانی بین‌النهرین و منطقه مورد مطالعه.....	۹۸
شکل (۹-۴): تجزیه و تحلیل موقعیت کانالهای باستانی به کمک سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.....	۹۹
شکل (۱۰-۴): پراکندگی جغرافیایی کانالهای آب باستانی در جلگه فوقانی بین‌النهرین.....	۱۰۰

- شکل (۱۱-۴): پراکنندگی جغرافیایی سایت‌های باستانی در جلگه بین‌النهرین ۱۰۱
- شکل (۱۲-۴): نموداری از ۱۰۰ سایت باستانی در جلگه فوقانی بین‌النهرین ۱۰۲
- شکل (۱۳-۴): سایت باستانی خبریت حمرا ایفدان در اردن ۱۰۵
- شکل (۱۴-۴): تشکیل بانک اطلاعاتی GIS برای سایت باستانی خبریت حمرا ۱۰۶
- شکل (۱۶-۴): بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و تکنولوژی تصاویر ماهواره‌ای در دماغه ساحلی غنا ۱۱۴
- شکل (۱۷-۴): «ستاره‌ها» موقعیت مکانهای باستانی شناسایی شده در دره رگ ۱۱۸
- شکل (۱۸-۴): تفاوت میان هفتادوشش سایت باستانی و هشتاد نقطه تصادفی در چهارمحیط متغییر در دره رگ ۱۱۹
- شکل (۱۹-۴): محصول GIS، ساخت مدل حساسیت برای کشف مکانهای باستانی در دره رگ ۱۲۰
- شکل (۲۰-۴): شناسایی راههای کاروانهای قدیمی به وسیله تصاویر ماهواره‌ای ۱۲۶
- شکل (۲۱-۴): قابلیت زیاد تصاویر رادار در اکتشافات باستانشناسی ۱۲۷
- شکل (۲۲-۴): سال ۱۹۹۲، آغاز عملیات حفاری در شهر یوبار، منجر به شناسایی یک شهر مستحکم هشت ضلعی با دیوارهایی ضخیم با ارتفاع ۱۰ متر و ۸ برج عظیم در گوشه‌ها گشت ۱۲۸
- شکل (۱-۵): ساخت مدل ارتفاعی رقومی (TIN) از توپوگرافی بسطام ۱۳۴
- شکل (۲-۵): مدل ارتفاعی رقومی (TIN) ۱۳۶
- شکل (۳-۵): مدل ارتفاعی رقومی (DEM) ۱۳۷
- شکل (۴-۵): شبیه‌سازی دروازه شمالی بسطام ۱۳۹
- شکل (۵-۵): شبیه‌سازی دروازه جنوبی، دژ بسطام (اقامتگاه نگهبانان) ۱۴۰
- شکل (۶-۵): شبیه‌سازی مهمانسرا و بنایی با کاربرد نامشخص، در پایین قلعه بسطام .. ۱۴۱
- شکل (۷-۵): تصویر تالار ستوندار بسطام و انبارهای ذخیره آذوقه ۱۴۲

- شکل (۸-۵): تصویر سه حصار اصلی دژ و سالن غذاخوری سربازان..... ۱۴۳
- شکل (۹-۵): دژ بسطام بر روی مدل ارتفاعی رقومی (TIN)..... ۱۴۴
- شکل (۱۰-۵): معابد برجی شکل اورارتویی ۱۴۸
- شکل (۱۱-۵): پلان معبد بسطام ۱۴۹
- شکل (۱۲-۵): نمودار فرآیند و مراحل تحلیل اطلاعات در نمونه مورد مطالعه ۱۵۶