نقش ساختارهای طبیعی در الگوی استقرار محوطه‌های پیش از تاریخ دشت تهران با استفاده از GIS

مهران مقصودی[1*]، سیدمحمد زمان‌زاده[2]،حسن فاضلی نشلی[3]، سمیرا چزغه[4]

۱- دانشیار جغرافیای طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲- استادیار جغرافیای طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳- دانشیار باستان‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۴- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

دریافت: ۹۱/۳/۸ پذیرش: ۹۱/۹/۲۵

چکیده

دشت تهران بیش از ۱۲۳ محوطهٔ باستانی پیش از تاریخ دارد که مطالعهٔ زمین‌باستان‌شناسی این محوطه‌ها موضوع پژوهش حاضر است. این پژوهش برآن است تا با روش تحلیل خوشه‌ای و محاسبهٔ ضریب تغییرات و همچنین با استفاده از نرم‌افزارهای GIS، SPSS و Excel نحوهٔ توزیع محوطه‌های باستانی نسبت به متغیرهای طبیعی شامل نوع آب و هوا، شیب، زمین‌شناسی، فاصله از رودخانه، ژئومورفولوژی، کاربری اراضی و ارتفاع را بررسی کند. پس از تجزیه و تحلیل مشخص شد که نحوهٔ پراکندگی محوطه‌ها به‌گونه‌ای است که در قسمت‌های پایین محدوده، یعنی نواحی دشتی و کوهپایه‌ای (خوشهٔ یک و دو)، کمترین ضریب تغییرات متعلق به عامل فاصله از رودخانه است و محوطه‌ها در فواصل مختلفی از رودخانه مکان‌گزینی شده‌اند تا جایی که در فواصل کمتر از ۵۰۰ متر تا بیش از ۴۵۰۰ متر شاهد وجود استقرارگاه هستیم. همچنین، ضریب تغییرات بالای عامل ژئومورفولوژی (مخروط‌افکنه) نسبت به دیگر عوامل نشان می‌دهد الگوی استقرار بیشتر تحت تأثیر مخروط‌افکنه‌هاست؛ زیرا هرجا مخروط‌افکنه‌ها گسترده شده‌اند، استقرارگاه‌ها با تمرکز بر آن‌ها به‌صورت شعاعی شکل گرفته‌اند و هرچه به‌طرف قسمت‌های بالاتر و کوهستانی حوضه می‌رویم، محوطه‌ها در فواصل نزدیک به رودخانه و به‌صورت خطی شکل گرفته‌اند (مثل خوشهٔ پنج) و شیب مناسب عامل ایجاد استقرارگاه در این‌گونه نواحی است.

واژه‌های کلیدی: الگوی استقرار، پیش از تاریخ، دشت تهران، ساختار طبیعی، GIS.

---

* نویسندهٔ مسئول مقاله: Email: maghsoud@ut.ac.ir

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

۱- مقدمه

چگونگی پدید آمدن استقرارگاه‌های نخستین بشر موضوع مهمی است و ازدیدگاه علوم مختلف می‌توان پاسخ‌های متفاوتی به‌آن داد؛ زیرا ایجاد یا انحطاط این استقرارگاه‌ها به انتخاب و دلبخواه افراد نیست؛ بلکه به شرایط انسانی و طبیعی بی‌شماری وابسته است. کاوش در مکان‌های باستانی فقط دربارهٔ آن محل به ما اطلاعات می‌دهد و برای شناخت متغیرهای محیطی مانند منابع زیست‌محیطی و دگرگونی‌های آب و هوایی و جغرافیایی و برقراری ارتباط منطقی بین آن‌ها، بررسی روشمند از طریق مطالعات چندرشته‌ای لازم است (طاهری، ۱۳۸۸: ۱۹). ایران به‌دلیل داشتن پیشینهٔ تاریخی طولانی و از آنجاکه در شمار کهن‌ترین مراکز سکونتی و زیستی انسان بوده، یکی از مناطق مهم باستانی جهان به‌شمار می‌آید و همواره مورد توجه پژوهشگران و باستان‌شناسان بوده است. اما نقش عوامل محیطی در پدید آمدن این استقرارگاه‌ها اهمیت بسیاری دارد. اطلاعات مربوط به استقرارگاه‌های پیش از تاریخ و تأثیر شرایط محیطی بر این استقرارگاه‌ها به باستان‌شناسان کمک کرده است تا پاسخ بسیاری از سؤال‌های خود را دربارهٔ چگونگی پدید آمدن این استقرارگاه‌ها و دلایل انحطاط یا ضعف آن‌ها بیابند و گاه به نتایج مهمی در این زمینه دست یابند. با بررسی ساختارهای طبیعی منطقه علاوه‌بر شناخت بستر طبیعی استقرارگاه‌ها، وضعیت توزیع آن‌ها نسبت به عوامل طبیعی روشن می‌شود و از این راه می‌توان به یک دسته‌بندی کلی درمورد وضعیت استقرارگاه‌ها نسبت به عوامل طبیعی دست یافت. البته، ذکر این نکته ضروری است که تأثیر هریک از عوامل طبیعی متفاوت و بسته به موقعیت نسبی و طبیعی منطقه، شدت و ضعف دارد.

دشت تهران با وسعت زیاد خود از دیرباز مورد توجه گروه‌های انسانی بی‌شماری بوده است و شاهد این مدعا شناسایی حدود ۱۲۳ محوطهٔ باستانی در دشت تهران است (فاضلی و دیگران، ۱۳۸۳: ۳۱). دربارهٔ فلات مرکزی- که دشت تهران نیز جزئی از آن است- پژوهش‌های باستان‌شناسی دوران پیش از تاریخ در اوایل قرن بیستم با حفاری‌های

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

دمرگان[1] فرانسوی در چشمه‌علی و پس از آن با بررسی‌های اریک اشمیت[2] از دانشگاه فیلادلفیا آغاز شد و با کاوش‌های گروه بلتون براون[3] انگلیسی در قره‌تپهٔ شهریار و اسماعیل‌آباد کرج و کاوش‌های باستان‌شناسی گروه‌های باستان‌شناسی دانشگاه تهران در دشت قزوین ادامه پیدا کرد (فاضلی، ۱۳۸۰: ۲۰۲)؛ اما در مطالعات آن‌ها کمتر به بررسی عوامل طبیعی پرداخته شده است.

در سال‌های اخیر، باستان‌شناسان تلاش کرده‌اند تا با نگاهی ویژه به داده‌های علوم میان‌رشته‌ای، موضوع برهم‌کنش میان انسان و محیط زیست را روشن کنند. این مطالعات در دشت‌های تهران، کاشان و قزوین از حدود یک دهه پیش آغاز شده است (Schmidt et al., 2009; Gilmore et al., 2011; Maghsoudi et al., 2012). اشمیت[4] و همکاران (2011: 583) با مطالعات زمین‌باستان‌شناسی به بررسی نقش مخروط‌افکنه‌ها در شکل‌گیری استقرارگاه‌های دشت قزوین پرداخته‌اند. در این پژوهش، مخاطرات طبیعی تأثیرگذار بر زندگی بشر نخستین مانند تغییر اقلیم، زمین‌لرزه، فعالیت گسل‌ها و سیل در شکل‌گیری سه استقرارگاه پیش از تاریخ دشت قزوین یعنی سگزآباد، تپهٔ قبرستان و تپهٔ زاعه بررسی شده و برای رسیدن به نتیجه بهتر، از اطلاعات دریاچه‌ای در شمال‌غرب ایران استفاده شده که شرایط خشک در هولوسن بالایی و اقلیم کمی مرطوب‌تر در هولوسن وسطی را نشان می‌دهد. همچنین، اطلاعات مربوط به لرزه‌نگاری نیز نشان از فعالیت سیستم گسل‌ها در نزدیکی تپه‌ها دارد که زمین‌لرزه‌هایی با دورهٔ بازگشت ۵۰۰-۱۰۰۰ سال در طی دوران اشغال انسان‌ها را به اثبات می‌رساند.

از میان پژوهش‌های انجام‌شده، پژوهش‌های دانشگاه تهران و دانشگاه برادفورد انگلستان را در دشت قزوین می‌توان نام برد. این گروه با بررسی‌های خود در دشت تهران به دستاوردهای ارزشمندی درزمینهٔ مطالعات میان‌رشته‌ای رسیده‌اند و نتایج کار آن‌ها در قالب چند مقاله به زبان‌های انگلیسی و فارسی چاپ شده است. یکی از این پژوهش‌ها،

1. Demorgan
2. Schmidt
3. Broun
4. Schmidt

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

بررسی سایت‌های باستانی دشت تهران و مطالعهٔ توسعه و پراکندگی فرهنگ‌های نوسنگی در دشت تهران و تأثیرگذاری عوامل طبیعی مانند آب و هوا، رسوبات مخروط‌افکنه‌ای و زمین‌شناسی در گسترش این فرهنگ‌هاست که معمولاً نادیده گرفته می‌شود (Gillmore et al., 2011: 285). در مقاله‌ای دیگر با به‌کارگیری روش آنالیز گرده‌ها و تاریخ‌گذاری رادیو کربن و لومینسانس[1] نوری در تپهٔ پردیس تأثیر رسوب‌گذاری رودخانه‌ها و کانال‌ها در سکنی‌گزینی بشر نخستین در این تپه بررسی شده است. یکی از دستاوردهای این تحقیقات در دومین فصل از بررسی‌های باستان‌شناختی که با مطالعات ژئومورفولوژی همراه بود، بررسی یک‌ماههٔ جنوب‌شرق پیشوا بوده که به نتایج باارزشی دست یافتند: ۱- جمع‌آوری داده‌هایی از توزیع، فراوانی، تراکم و وضعیت محوطه‌های باستانی از پایان دورهٔ پارینه‌سنگی (۸ هزار سال قبل از میلاد) تا اواخر مس- سنگی (۳ هزار سال قبل از میلاد)؛ ۲- تهیهٔ جدول زمانی برای دوره‌های پیش از تاریخ با تأکید بر گاه‌نگاری مطلق؛ ۳- مطالعهٔ ژئومورفولوژی و مناظر و مرایای دشت تهران. در این بررسی ۱۲۳ محوطهٔ باستانی در دشت تهران شناسایی شد (فاضلی و دیگران، ۱۳۸۳: ۱۹۷). گیلمور[2] و همکاران (2009: 49) با کاوش در تپهٔ پردیس به بررسی محیط ناپایدار مخروط‌افکنهٔ ورامین در توسعهٔ تمدن در این تپه از شکل ساده تا پیچیدهٔ آن پرداخته‌اند. آن‌ها ضمن تأکید بر دارا بودن منابع موجود در مخروط‌افکنه مانند منبع رس برای تولید سفال و دسترسی آسان به آب، بیان کرده‌اند که این‌گونه محیط‌ها ازلحاظ طبیعی محیط ناپایداری را به‌وجود می‌آورند. همچنین، با بررسی و تاریخ‌گذاری کانال‌های مصنوعی تپهٔ پردیس توسط کربن ۱٤ و مدارکی از گرده‌شناسی دیرینه و رسوب‌شناسی به این نتیجه رسیده‌اند که در هزارهٔ ششم کشاورزان محصولات خود را از طریق کانال‌های مصنوعی آبیاری می‌کردند. در تحقیقی دیگر اشمیت و همکاران (2011: 22) با مطالعهٔ تپهٔ قبرستان که متعلق به دوران مس- سنگی است، به وجود یک استقرارگاه دائمی در هزارهٔ سوم پیش از میلاد پی بردند. این تپه احتمالاً به‌علت تغییرات محیطی متروک و درحال حاضر توسط

1. Luminescence
2. Gillmore

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

رسوبات مدفون شده است. مطالعات نشان می‌دهد این تپه در عصر آهن توسط ساکنان همسایهٔ خود یعنی سگزآباد به گورستان مبدل شد و با روش مغناطیس‌سنجی به وجود تعدادی کانال عصر آهن و همچنین وجود احتمالی یک کارگاه مس در این تپه پی برده شد. در فروردین ۱۳۸۳ نیز با مطالعات ژئوفیزیکی در تپهٔ قبرستان ساختارهای مدفون در این تپه بررسی شد که درنتیجهٔ آن علاوه‌بر مکان آرامگاه‌ها، یک کانال آبیاری موقت که احتمالاً متعلق به قبرستان عصر آهن بوده است نیز کشف شد. همچنین، با مشاهدهٔ یک آنومالی در منطقه، باقی‌مانده‌های یک ساختار که احتمالاً یک کارگاه فلز است نیز کشف شد (Fazeli & Schmidt, 2006: 31).

۲- محدودهٔ مورد مطالعه و مواد و روش‌ها

منطقهٔ مورد بررسی شامل بخش اعظم دشت تهران است[1] و به شش حوضه: حوضهٔ رودخانه‌های جاجرود، کرج، فیروزکوه، شوراب، طالقان و کردان تقسیم شده است. محدودهٔ مورد مطالعه ازنظر جغرافیایی بین مدار ۵۰ درجه و ٤۹ دقیقه تا ۵۳ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳٦ درجه و ۳۱ دقیقه عرض شمالی واقع شده است و مساحت آن تقریباً ۱٦۲۹۱ کیلومتر مربع است (شکل ۱).

این محدوده از شمال به استان مازندران و گیلان، از جنوب‌شرقی به استان قم، از جنوب‌غربی به استان مرکزی، از غرب به استان قزوین و از شرق به استان سمنان محدود است (شکل ۱). منطقهٔ مورد مطالعه بین خط‌الرأس چین‌خوردگی البرز مرکزی و حاشیهٔ غربی دشت کویر واقع شده است. وجود ارتفاعات البرز در شمال و شرق تهران موجب ایجاد شیب کلی شمال به جنوب و شرق به غرب شده است. به این ترتیب، تهران به‌طور طبیعی در گودالی قرار گرفته که از شمال، شرق و جنوب‌شرقی با ارتفاعات محصور است

۱. از این لحاظ گفته می‌شود بخش اعظم دشت تهران که تقسیم‌بندی استقرارگاه‌ها براساس مرزهای سیاسی صورت نگرفته است؛ بلکه مرزبندی براساس حوضهٔ رودخانه‌های جاری در دشت تهران است که گاهی این مرز طبیعی مرزهای سیاسی بین استان‌ها را نادیده می‌گیرد و گاهی نیز به مرزهای داخلی‌تر استان کشیده می‌شود.

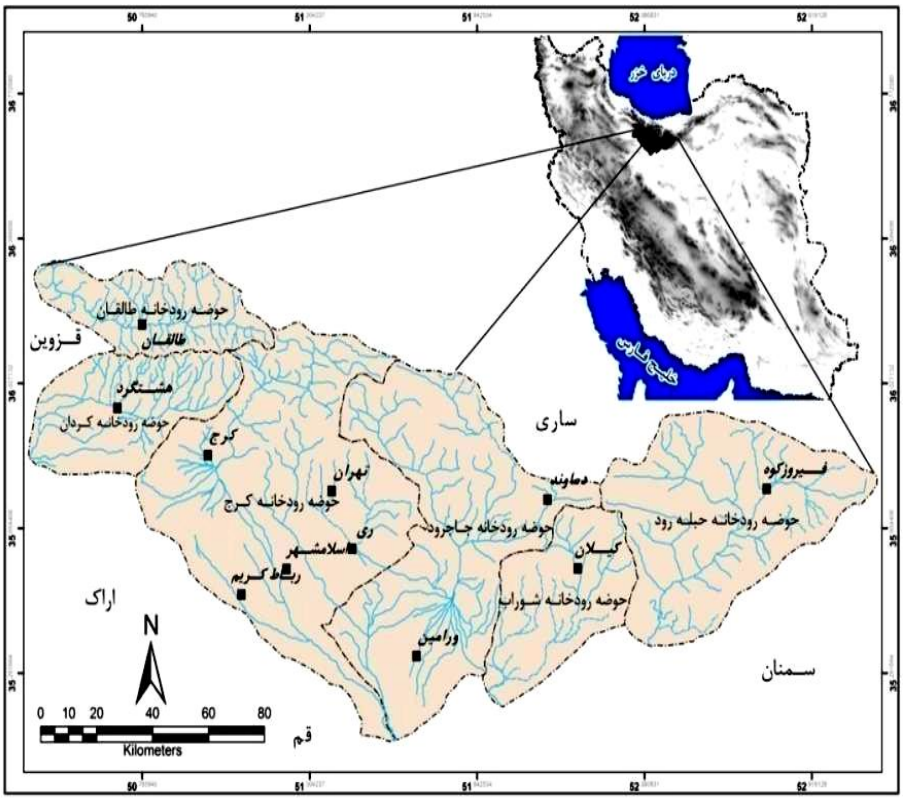
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

(موسوی، ۱۳٦۵: ٦). عوامل جغرافیایی بسیاری در ساخت اقلیم استان تهران مؤثر است که از میان آن‌ها سه عامل کوه‌های البرز، کویر و بادهـای مرطـوب جنـوبی تـا غربـی بسـیار برجسته‌اند. دو عامل کویر و بادهای غربی اقلیم منطقه را تحت تأثیر قرار داده و کوه‌های البرز نقش تعدیل‌کنندهٔ اقلیم مناطق دامنه‌ای و دره‌های کوهپایه را دارند؛ اثر ایـن کـوه‌هـا به‌صورت افزایش بارش با ارتفاع و وزش بادهای شبانه‌روزی کوه به دشت و دشت به کوه کاملاً آشکار است. قرار گرفتن استان تهران در منطقهٔ کم‌بارش جنب‌حاره‌ای سـبب شـده میانگین بارش در منطقه کمتر از ۲۵۰ میلـی‌متـر در سـال باشـد (رنجبـر و آزادی، ۱۳۸۵: ۱۷٦). درواقع تهران، در میان مناطق کوهستانی از سمت شمال و نواحی کویری از سمت جنوب فراگرفته شده است (بختیاری، ۱۳۸۵: ۱٦۹). از این محدوده چندین رود دائمـی و فصلی می‌گذرد که مهم‌ترین آن‌ها به این شرح است: رود دائمی کرج که در مغرب استان با جهت عمومی جنوب‌شرقی به طول ۲٤۵ کیلومتر جریان دارد (جعفـری، ۱۳۷٦: ۳۸۸). جاجرود از رودهای دائمی است که با جهت عمومی جنوبی به طول حدود ۱٤۰ کیلومتر در مشرق استان جریان دارد. کردان، رودشور، شوراب و فیروزکوه از دیگر رودخانه‌هـای جاری در دشت هستند (کیهان، ۱۳۱۱: ۳۲۱).

مقالهٔ حاضر به بررسی الگوی پراکنش استقراگاه‌ها نسبت به عوامل طببیعی می‌پـردازد. داده‌های مطالعاتی در این پژوهش شامل ۱٦۲ دورهٔ استقراری متعلق بـه دوره‌هـای ماقبـل نوسنگی، نوسنگی، مس- سنگی، مفـرغ و آهـن اسـت. طـول و عـرض جغرافیـایی ایـن استقرارگاه‌ها از مؤسسهٔ باستان‌شناسی دانشگاه تهران اخذ و سپس تمام ایـن نقـاط بـرای تجزیه و تحلیل وارد نرم‌افزار GIS شد. در این پـژوهش بـا روش توصـیفی- تحلیلـی و براساس ساختارهای طبیعی منطقه (شامل ارتفاع، آب و هوا، فاصـله از رودخانـه، شـیب، زمین‌شناسی، کاربری اراضی و ژئومورفولوژی) نحوهٔ پراکنش محوطه‌های باستانی نسـبت به این عوامل بررسی شد. نخست برای درک بهتر الگوی اسـتقرار محوطـه‌هـا نسـبت بـه عوامل طبیعی، دشت تهران براساس رودخانه‌های جاری در آن به شش حوضه تقسیم شد. همچنین، برای مطالعهٔ کارآمدتر تمام محوطه‌ها، براساس ویژگی‌های مشـترک طبیعـی بـا استفاده از نرم‌افزار SPSS به پنج خوشه تقسیم شدند. سپس با استفاده از نرم‌افـزار GIS

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

نحوهٔ توزیع ۱٦۲ دورهٔ استقراری پیش از تاریخ در هر پنج خوشه نسبت به متغیرهای طبیعی مطالعه شد. در ادامه، به‌منظور مقایسهٔ نحوهٔ پراکنش استقراگاه‌ها، ضریب تغییرات تمام عوامل محاسبه و نتیجه‌گیری براساس ضریب تغییرات هر خوشه انجام شد.



شکل ۱ نقشهٔ موقعیت محدودهٔ مورد مطالعه

۳- یافته‌های تحقیق

در ابتدا تمام دوره‌های استقراری دشت تهران که شامل۱٦۲ دورهٔ استقراری: ماقبل نوسنگی، نوسنگی، مس- سنگی، مفرغ و آهن است، به‌صورت نقطه وارد نرم‌افزار GIS شد. تقسیم‌بندی دوره‌ها که توسط مؤسسهٔ باستان‌شناسی دانشگاه تهران انجام گرفت،

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

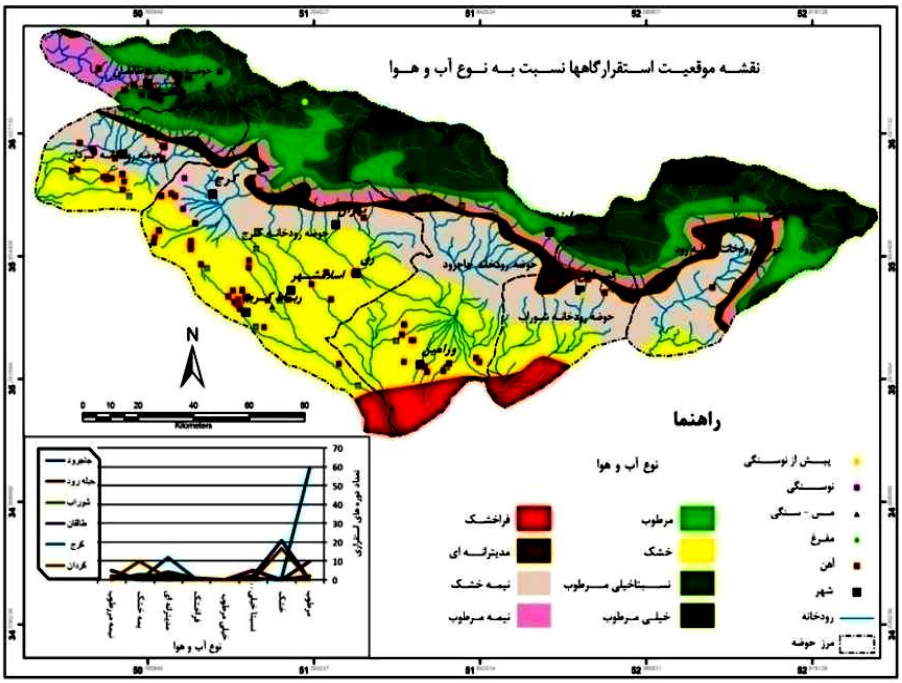
ترکیبی از داده‌هایی مبتنی‌بر گاه‌نگاری نسبی و مطلق بوده است. سپس از آنجایی که استقرارگاه‌های دشت به‌صورت خطی در کنار رودخانه‌ها جای گرفته‌اند، محدودهٔ مورد مطالعه براساس رودخانه‌های جاری در دشت به شش حوضه شامل حوضهٔ رودخانه‌های جاجرود، کرج، طالقان، فیروزکوه (حبله‌رود)، شوراب و کردان تقسیم شد. حوضه‌بندی با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ تهران انجام و سعی شد تا حوضهٔ رودخانه‌ها از جایی بسته شود که اکثر استقرارگاه‌ها در آن جای گیرد. پس از بررسی روشن شد که بیشترین تعداد دوره‌های استقراری متعلق به حوضهٔ رودخانهٔ کرج است و پس از آن جاجرود، کردان، طالقان، فیروزکوه و شوراب در رده‌های بعدی قرار دارند. همچنین، از کل دوره‌های استقراری بیشترین استقرارگاه‌ها متعلق به استقرارگاه‌های عصر آهن با ۸۹ دوره از مجموع ۱٦۲ دوره استقراری است و پس از آن نوسنگی، مس- سنگی و مفرغ قرار دارند. استقرارگاه‌های عصر ماقبل نوسنگی نیز فقط شامل دو مورد در دشت تهران است.[۱] پس از حوضه‌بندی دشت و طبقه‌بندی استقرارگاه‌ها، در مرحلهٔ بعدی نحوهٔ توزیع استقرارگاه‌ها نسبت به عوامل طبیعی شامل آب و هوا، ارتفاع، شیب، سازندهای زمین‌شناسی، کاربری اراضی، فاصله از رودخانه و ژئومورفولوژی محاسبه شد و نتایج زیر به‌دست آمد:

۱- آب و هوا: در ساخت اقلیم استان تهران عوامل جغرافیایی متعددی مؤثر است که از میان آن‌ها سه عامل کوه‌های البرز، کویر و بادهای مرطوب جنوبی تا غربی بسیار برجسته‌اند. قرار گرفتن استان تهران در منطقهٔ کم‌بارش جنب‌حاره‌ای سبب شده میانگین بارش در منطقه کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر در سال باشد (رنجبر و آزادی، ۱۳۸۵: ۱۷٦). درواقع، تهران میان مناطق کوهستانی از سمت شمال و نواحی کویری از سمت جنوب فراگرفته شده است (بختیاری، ۱۳۸۵: ۱٦۹). متوسط بارندگی در شمال تهران حدود دوبرابر جنوب آن است (معاونت برنامه‌ریزی سازمان مسکن، ۱۳۷۷: ۹). اقلیم خشک و نیمه‌کویری حاکم بر تهران، بیشتر ناحیهٔ جنوب تهران یعنی شهرری تا ورامین را فراگرفته

۱. این اطلاعات از پژوهش‌هایی که تاکنون انجام شده، گرفته شده و ممکن است در آینده محوطه‌های بیشتری مورد کاوش قرار گیرد.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

و بخش مرکزی آن با آنکه تحت تأثیر دو اقلیم متفاوت کوهستانی و کویری است، بیشتر از اقلیم کویری متأثر است (طرح کالبدی منطقهٔ البرز جنوبی، ۱۳۸۵). در جمع‌بندی کلی ازنظر موقعیتِ قرارگیری سایت‌ها در نوع آب و هوا، بیشترین سایت‌ها در شرایط آب و هوایی خشک با ۵۹.۹ درصد قرار گرفته‌اند، پس از آن با ١٦ درصد در آب و هوای نیمه‌خشک، ۷ درصد در آب و هوای مرطوب، ٦ درصد در آب و هوای نسبتاً خیلی مرطوب، ٤.٩ در آب و هوای مدیترانه‌ای، ٤.٨ در آب و هوای مرطوب و ۰.٦٢ در آب و هوای فراخشک هستند. هیچ استقراری در آب و هوای خیلی مرطوب قرار نگرفته است (شکل ۲).



شکل ۲ پراکندگی دوره‌های استقراری نسبت به نوع آب و هوا

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

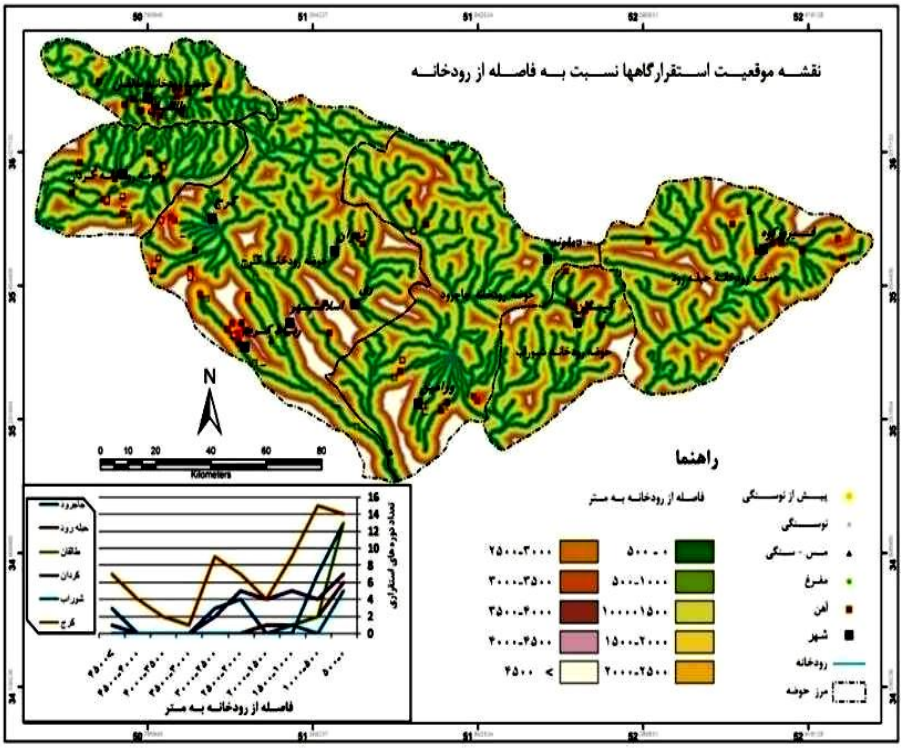
۲- کاربری اراضی: مطالعهٔ نحوهٔ پراکنش دوره‌های استقراری نسبت به کاربری اراضی به‌این دلیل درخور توجه است که به احتمال زیاد منطقه‌ای که امروزه دارای کاربری مراتع یا زمین‌های کشاورزی است، در گذشته‌های دور نیز دارای زمین‌های مناسب جهت کشت و کار و استفاده از مراتع برای اقوام کوچرو بوده است. بیشترین تعداد سایت‌ها (معادل ۹۸ استقرارگاه یعنی ٦۰ درصد) بر روی زمین‌های زراعی قرار گرفته‌اند؛ بنابراین می‌توان استدلال کرد که زمین‌های زراعی شرایط خوبی ازنظر کشاورزی دارند و موقعیت مناسبی را برای مکان‌گزینی در اختیار انسان‌های ماقبل تاریخ می‌گذاشته‌اند؛ زیرا انسان دوران نوسنگی مانند اجداد خود به استقرارگاه‌هایی وابسته بوده که در کنار زمین‌های کافی برای کشت و زرع، امکان شکار و یا گردآوری غذا را نیز داشته است (سید سجادی، ۱۳۸٤: ۱۲۲). بعد از زمین‌های زراعی، مراتع متراکم بیشترین تعداد استقرارگاه‌ها را به خود اختصاص داده است که این شرایط بیشتر در قسمت‌های شمالی (کوهستانی) حوضه- جایی که برای زندگی کوچ‌نشینی مناسب است- صدق می‌کند. با توجه به کمبود اطلاعات از مناطق کوهستانی (نبود بررسی‌های نظام‌مند در مناطق کوهستانی تهران) داده‌های کمتری از آن‌ها در قیاس با دشت‌های تهران داریم. اما همین شواهد اندک نشان می‌دهد دره‌های میان‌کوهی و دامنهٔ ارتفاعات محل مناسبی برای استقرار جوامع پیش از تاریخی بوده است. البته، دربارهٔ اینکه این استقرارها به‌صورت دائمی بوده است یا فصلی و یا به‌صورت گروه‌های کوچ‌نشین، شواهد محدودی در دست است؛ اما ساختار زیست‌محیطی منطقه و امکانات زیستی مناطق کوهستانی بهترین شرایط را برای کوچ‌نشینی در دوره‌های پیش از تاریخ و پس از آن فراهم کرده است. در یک جمع‌بندی می‌توان گفت سه پدیدهٔ زیست‌محیطی دشت تهران امکان انتخاب شیوهٔ زندگی در روستاها مبتنی‌بر کشاورزی و دامداری در دشت‌ها و شیوه زندگی کوچ‌نشینی مبتنی‌بر دامداری و استفاده از مراتع مناطق کوهستانی ایجاد کرده است (ولی‌پور، ۱۳۸۷: ۳۹). از سوی دیگر، به‌علت رشد روزافزون شهرها، ۷.٤۱ درصد از استقرارگاه‌ها در بافت شهری قرار گرفته و استقرارگاه‌ها را ازلحاظ آسیب‌پذیری در شرایط بحرانی قرار داده‌اند. ٦.۸ درصد از استقرارگاه‌ها در بیرون‌زدگی‌های بیابانی در قسمت‌های جنوبی حوضه‌ها یعنی جایی که به کویر نزدیک می‌شود، قرار گرفته‌اند.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

در قسمت‌های شمالی حوضه نیز ٦.٤ درصد از دوره‌های استقراری در جنگل‌های کم‌متراکم و ٤.٩٣ درصد در مراتع کم‌متراکم قرار گرفته‌اند. با توجه به وسعت بسیار ناچیز جنگل‌های انبوه و نیمه‌انبوه در دشت، تنها تعداد معدودی دوره‌های استقراری یعنی کمتر از ٢ درصد در جنگل نیمه‌انبوه و تنک قرار گرفته‌اند.

٣- فاصله از رودخانه: داده‌های حاصل از بررسی‌ها و کاوش‌های باستان‌شناختی حاکی از آن است که جوامع نوسنگی و مس- سنگی این منطقه در دشت‌ها استقرارهای خود را برمبنای نزدیکی به منابع آبی شکل داده‌اند. بنابراین، بیشتر این استقرارها در نزدیکی رودهای کرج، جاجرود، شور و یا شاخابه‌های آن‌ها قرار گرفته‌اند (ولی‌پور، ١٣٨٧: ٥٦). آب از اساسی‌ترین نیازهای انسان در طول زندگی است و دسترسی به منابع آب یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در شکل‌گیری استقرارگاه‌ها در تمام دوره‌های گذشته و حال به‌شمار می‌رود. وضعیت عمومی منطقه ازنظر دسترسی به منابع آب تقریباً مناسب است؛ زیرا از دشت تهران رودهایی مثل جاجرود، کرج، رودشور، طالقان، شوراب و فیروزکوه و شاخابه‌های آن‌ها عبور می‌کند و از آنجایی که شیب به‌طور منظمی از شمال به جنوب کم می‌شود، تمام رودخانه‌ها رو به جنوب درحرکت‌اند و سکونتگاه‌ها به‌شکل خطی در امتداد این رودخانه‌ها استقرار یافته‌اند؛ به‌گونه‌ای که بیشترین دوره‌های استقراری یعنی ٣٥.٨ درصد در فاصلهٔ ٠- ٥٠٠ متر، ١٨.٥ درصد در فاصلهٔ ٥٠٠- ١٠٠٠ متر، ١٠.٤٩ درصد در فاصلهٔ ١٠٠٠- ١٥٠٠ متر، ٩.٨٧ درصد در فاصلهٔ ٢٠٠٠- ٢٥٠٠٠ متر، ٨.٦ درصد در فاصلهٔ ٢٥٠٠- ٣٠٠٠ متر، ٦.٨ درصد در فاصلهٔ بیشتر از ٤٥٠٠ متر، ٥.٥٥ درصد در فاصلهٔ ١٥٠٠- ٢٠٠٠ متر، ٢.٤٧ درصد در فاصلهٔ ٤٠٠٠- ٤٥٠٠ متر، ١.٢٣ درصد در فاصلهٔ ٣٥٠٠- ٤٠٠٠ متر و کمتر از ١ درصد در فاصله ٣٠٠٠- ٣٥٠٠ متر قرار گرفته‌اند (شکل ٣).

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]



شکل ۳ پراکندگی دوره‌های استقراری نسبت به فاصله از رودخانه

٤- **شیب:** وجود ارتفاعات البرز در شمال و شرق تهران موجب ایجاد شیب کلی شمال به جنوب و شرق به غرب شده است. به این ترتیب، تهران به‌طور طبیعی در گودالی قرار گرفته که از شمال، شرق و جنوب‌شرقی با ارتفاعات محصور است (موسوی، ١٣٦٥: ٦). متوسط شیب تهران حدود ۱۰ درجه است. بیشتر استقرارگاه‌ها در دشت تهران در شیب‌های کم قرار گرفته‌اند؛ به‌طوری که ٧٩.٦ درصد در شیب ۰- ۵ درصد، ۱۱.۷ درصد در شیب ۵- ۱۰ درصد و ٥.٥٦ درصد در شیب ۱۰- ۱۵ درصد است و در بقیهٔ شیب‌ها تعداد دوره‌های استقراری به کمتر از ۲ درصد می‌رسد (جدول ۱).

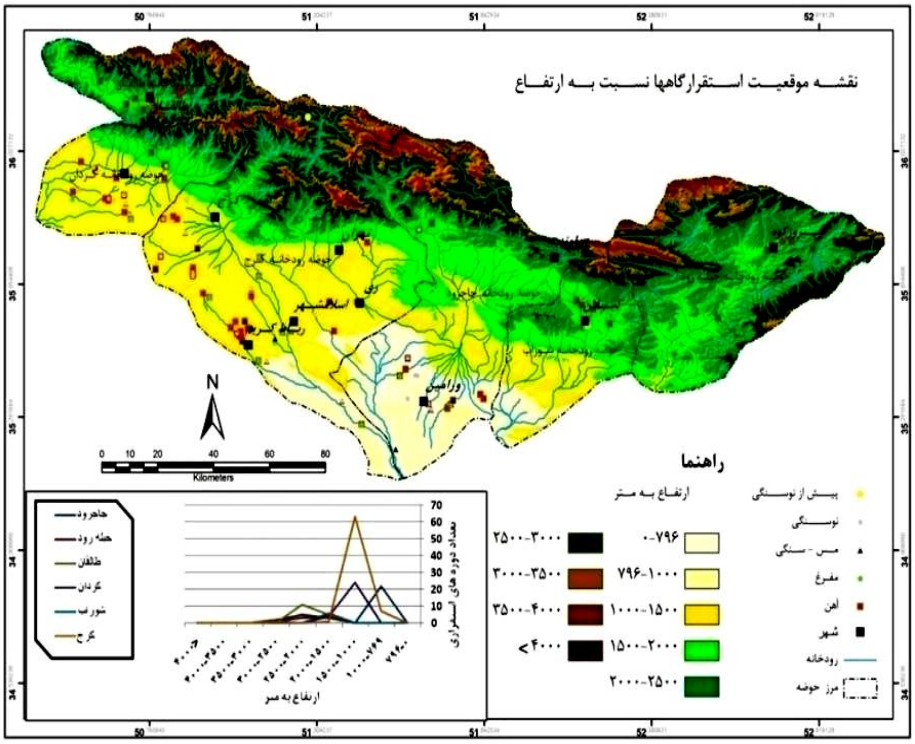
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

جدول ۱ تعداد استقرارگاه‌ها نسبت به شیب

شیب به درجه	حوضهٔ رودخانه‌های ...														
	جاجرود	درصد	حبله‌رود	درصد	طالقان	درصد	کردان	درصد	شورآب	درصد	کرج	درصد	جمع کل	درصد کل
۰_۵	۲۳	۷۷	۴	۴۰	۲	۱۲/۵	۲۷	۹۶/۴	۳	۵۰	۷۰	۹۷/۲۲	۱۲۹	۷۹/۶۲
۵_۱۰	۷	۲۳	۴	۴۰	۴	۲۵	۱	۳/۵۷	۲	۳۳	۱	۱/۴	۱۹	۱۱/۷۲
۱۰_۱۵	۰	۰	۱	۱۰	۷	۴۳/۸	۰	۰	۱	۱۷	۰	۰	۹	۵/۵۵
۱۵_۲۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱۲/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱/۲۳
۲۰_۲۵	۰	۰	۰	۰	۱	۶/۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰/۶۱
۲۵_۳۰	۰	۰	۱	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰/۶۱
۳۰-۳۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۳۵_۴۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰/۶۱
۴۰_۴۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
> ۴۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
جمع کل	۳۰	۱۰۰	۱۰	۱۰۰	۱۶	۱۰۰	۲۸	۱۰۰	۶	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۱۶۲	۱۰۰

۵- ارتفاع: محدودهٔ مورد مطالعه در شرایط جغرافیایی نیمه‌خشک قرار گرفته و ارتفاع آن از دریا بین ۸۰۰ تا بیشتر از ٤۵۰۰ متر متغیر است. این محدوده به‌وسیلهٔ کوه‌های البرز در شمال و بیابان کویر- که از شهر پیشوا در شرق شروع می‌شود و به‌طرف جنوب ادامه دارد- و دریاچهٔ نمکی در جنوب مشخص می‌شود. دربارهٔ توزیع استقرارگاه‌ها، ۵۳.۷ درصد از دوره‌های استقراری در ارتفاع ۱۰۰۰- ۱۵۰۰ متر یعنی در نواحی دشتی قرار گرفته‌اند، ۱۷.۹ درصد در ارتفاع ۷۹٦- ۱۰۰۰ متر، ۱٤.۱۹ درصد در ارتفاع ۱۵۰۰- ۲۰۰۰ متر، ۱۱.۷۲ درصد در ارتفاع ۲۰۰۰- ۲۵۰۰ متر و فقط کمتر از ۳ درصد از دوره‌ها در ارتفاع ۲۵۰۰- ۳۰۰۰ متر است؛ همچنین از ارتفاع ۳ هزار متر به بالا هیچ استقرارگاهی وجود ندارد (شکل ٤).

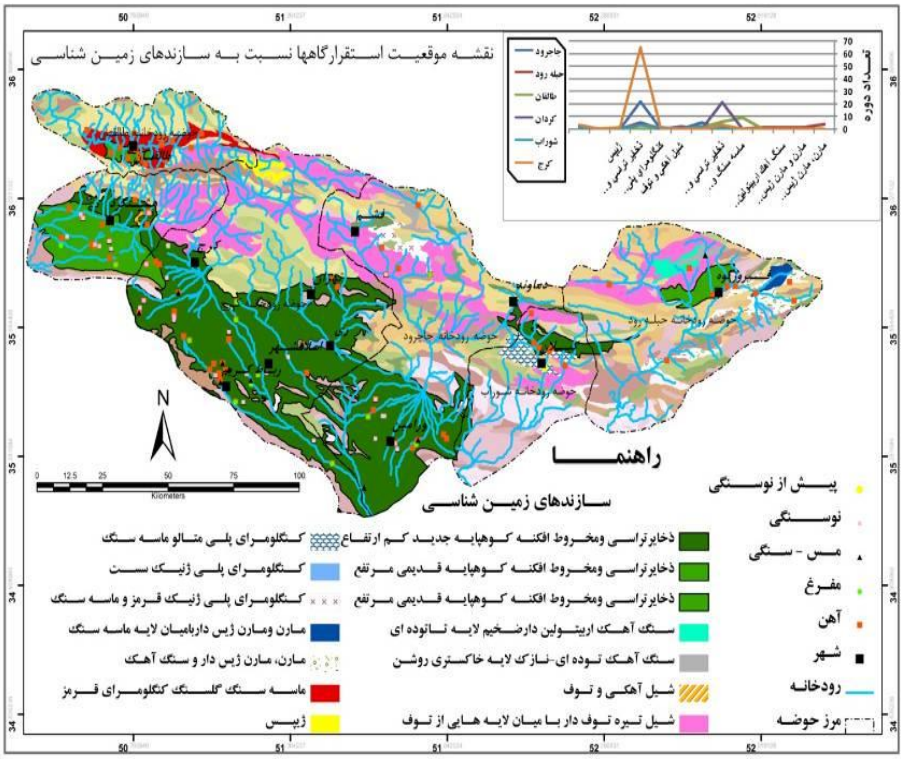
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]



شکل ۴ پراکندگی دوره‌های استقراری نسبت به ارتفاع از سطح دریا

٦- سازندهای زمین‌شناسی: تهران در دامنهٔ جنوبی رشته‌کوه‌های البرز قرار دارد. البرز بر اثر حرکات کوهزایی دوران ترشیاری در سه مرحلهٔ اولیه، میانی و نهایی چین‌خورده و بالا آمده است. آبرفت‌ها و رسوبات یخچالی بین دوران سوم و چهارم زمین‌شناسی بر روی این دامنه‌ها به‌خوبی مشاهده می‌شود. عمق این آبرفت معمولاً ٤٠ متر است. این دشت به‌طور عمده از قلوه‌سنگ تشکیل شده؛ درنتیجه نفوذپذیری آن بسیار زیاد است (بیژن‌زاد، ١٣٦٩: ٤٧). از سازندهای زمین‌شناسی موجود در دشت تهران ٥٨.٦ درصد بر روی ذخایر تراسی و مخروط‌افکنه‌ای کوهپایه‌ای کم‌ارتفاع و ١٩.٨ درصد بر روی ذخایر تراسی و مخروط‌افکنه‌ای کوهپایه‌ای قدیمی مرتفع هستند؛ پس به‌طور کلی تقریباً ٧٨ درصد از استقرارگاه‌ها بر روی ذخایر تراسی و مخروط‌افکنه‌ها قرار گرفته‌اند (شکل ٥).

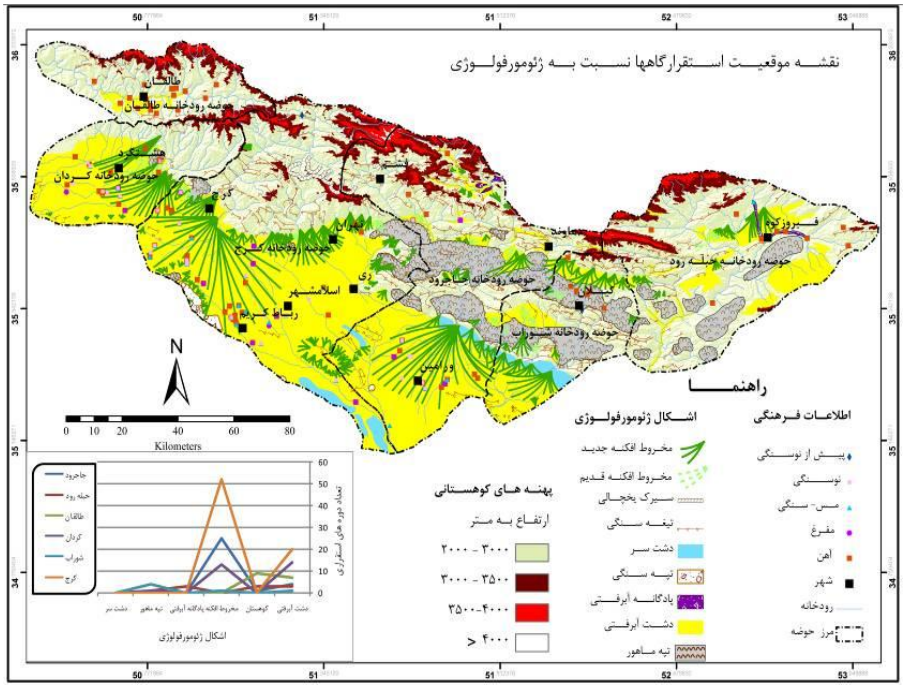
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]



شکل ۵ پراکندگی دوره‌های استقراری نسبت به ارتفاع از سطح دریا

۷- شکل‌های ژئومورفولوژی: کل فضای تهران روی زمین‌های آبرفتی کواترنر قرار دارد. ضخامت رسوبات تراس نام‌برده که از پیوستگی مخروط‌افکنه‌های زیاد به‌وجود آمده است، در بخش‌های مختلف شهر تهران کمتر از صد متر تا چندصد متر تغییر می‌کند. ازلحاظ پراکندگی استقرارگاه‌ها، بیشتر از ٥٦ درصد از آن یعنی معادل ۹۱ دورهٔ استقراری روی مخروط‌افکنه‌ها قرار گرفته‌اند، ۳۰.۲ درصد معادل ٤۹ دوره در دشت آبرفتی، ۸.۱ درصد در پهنه‌های کوهستانی، ۳.۱ درصد در تپهٔ ماهورها و ۱.۹ درصد در پادگانهٔ آبرفتی جای گرفته‌اند (شکل ٦).

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]



شکل ۶ پراکندگی دوره‌های استقراری نسبت به ژئومورفولوژی

۴- تحلیل الگوی استقراری محوطه‌های پیش از تاریخ دشت تهران

از آنجایی که یکی از مسائل اصلی این پژوهش، چگونگی الگوی توزیع محوطه‌ها و عوامل مؤثر بر شکل‌گیری آن است، در این مرحله برای درک بهتر الگوی استقراری محوطه‌ها از ایجاد خوشه‌های همسان استفاده شد. این خوشه‌سازی‌ها (گروه‌بندی) اغلب براساس متغیرهای محیطی ایجاد شد. این روش از روش‌های بسیار کاربردی آنالیزهای آماری چندمتغیری است که اغلب برای گروه یا خوشه‌بندی متغیرهای متجانس به‌کار برده می‌شود. برای گروه‌بندی متغیرها از فصل مشترک آن‌ها استفاده می‌شود که محصول نهایی همهٔ آن‌ها تشخیص میزان شباهت یا تفاوت متغیرها و گروه‌هایی است که هرکدام از متغیرها با توجه به صفات و ویژگی‌های خود در آن قرار می‌گیرند. در این پژوهش، برای یافتن الگوی استقراری، عوامل طبیعی منطقه شامل آب و هوا، شیب، ارتفاع از سطح دریا، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، کاربری اراضی و فاصله از رودخانه، برای ۱۶۲ دورهٔ

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

استقراری منطقه بررسی شد. سپس محوطه‌ها به‌روش تحلیل خوشه‌ای دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل شد. در اینجا با توجه به موضوع و هدف این بررسی که دسته‌بندی محوطه‌های پیش از تاریخ براساس ویژگی‌های طبیعی است و به‌روش فاصله از نزدیک‌ترین همسایه انجام شده است، کوشیده‌ایم تا محوطه‌های محدودهٔ مورد مطالعه در گروه‌هایی با ویژگی‌های به‌نسبت همسان دسته‌بندی شوند. هدف از تجزیهٔ خوشه‌ای، نخست پیدا کردن دسته‌های واقعی از پدیده‌ها و دوم کاهش تعداد داده‌هاست (فرشادفر، ۱۳۸٤: ٥٥٣). محوطه‌های باستانی در پنج خوشه به شرح زیر جای گرفتند:

خوشهٔ یک: شامل محوطه‌هایی به این شرح است:[1] ۰-۱[۲]-۳[۲]-٥-۷-۱۳-۱٥-۱۷-۲٤-۲٦-۳۰-۳۱-۳۲[۲]-۳۳-۳٤[۲]-۳٦[۲]-٤۰-٤۲- ٤۳[۲]-٤٤- ٤٦-٤۷[۲]- ٤۹[۲]- ٥۰[۲]- ٥۲[۲] -٥۳- ٥٤[۲] -٥٥- ٥٦[۲]- ٥۷- ٥۸[۲]- ٦٦[۲]- ٦۹[۲]- ۷۰[۲]- ۷۱[۲]- ۷۲- ۷۸- ۸۳[۲]- ۸٥[۲] -۹۰- ۹۱[۲] -۹۲- ۹۳-۹۷[۲]-۱۰۱[۲]-۱۰۲-۱۰٤[۲]-۱۰۸- ۱۱۲- ۱۱۳-۱۱٤[۲]-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱- ۱۲۷- ۱۲۹. این خوشه با ۷۹ دورهٔ استقراری یعنی ٤۸.۷٦ درصد کل محوطه‌ها، بزرگ‌ترین گروه را ازنظر تعداد تشکیل می‌دهد. میزان تشابه داخلی این گروه ۰.۹۳ است و از این لحاظ بیشرین میزان تشابه را در بین خوشه‌ها دارد. محوطه‌های این گروه که همگی در جنوب و جنوب‌غربی دشت هستند، در دو حوضهٔ رودخانه کرج و جاجرود پراکنده‌اند (شکل ۷). در این خوشه، ۲٥ درصد از استقرارگاه‌ها به دوران نوسنگی و ۲٦ درصد به دوران مفرغ تعلق دارند و ۳۹.۲ درصد استقرارگاه‌های عصر آهن را تشکیل می‌دهند (جدول ٤). بستر طبیعی این خوشه شامل قسمت‌های جنوبی رشته‌کوه البرز به‌ویژه بخش‌های جلگه‌ای این منطقه (مانند دشت ورامین و ری) است و درواقع حاصل رسوبات آبرفتی رودخانه‌های جاجرود و کرج است که آبرفت‌های حاصل از ارتفاعات به‌سمت آن سرازیر شده و دارای طبقات رسی است. همین مسئله از سال‌های پیش موجب رشد و رونق صنعت سفال‌گری و آجرپزی در این ناحیه شده است (فاضلی، ۲۰۰۲: ۸). ازلحاظ طبیعی، محوطه‌های این خوشه در دشت پست و کم‌ارتفاعی با آب و هوای خشک

۱. عدد داخل پرانتز تعداد دورهٔ استقراری را نشان می‌دهد.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

و نیمه‌خشک با میانگین ارتفاع ۷۹۶-۱۵۰۰ متر قرار گرفته‌اند که این شرایط باوجود شیب ۰-۵ درصد محیط مناسبی را برای کشاورزی فراهم می‌کند. به‌لحاظ زمین‌شناسی نیز محوطه‌ها در ذخایر تراسی و بر سطح دشت آبرفتی و مخروط‌افکنه‌ها قرار گرفته‌اند. پراکندگی محوطه‌ها به‌گونه‌ای است که بیشتر آن‌ها در قاعدهٔ مخروط‌افکنه، جایی که دارای رسوبات ریزدانه است، قرار گرفته‌اند؛ زیرا رسوبات این‌گونه مکان‌ها برای کشاورزی وصنعت سفال بسیار مناسب است. بیرون‌زدگی‌های بیابانی، اراضی قابل کشت زراعی و مناطق مسکونی نیز ازلحاظ کاربری اراضی محوطه‌های این خوشه را دربرگرفته‌اند.

خوشهٔ دو: شامل محوطه‌های ۷-۱۱-۱۴(۲)-۲۵-۲۸-۳۵-۳۷-۴۵-۵۱-۶۰-۷۶-۷۷-۸۶-۹۴(۲)-۹۶(۲)-۹۸-۱۰۹-۱۱۱(۲)-۱۱۵(۲)-۱۱۶(۲)-۱۱۷-۱۲۵-۱۳۱ است. این خوشه با ۲۹ دورهٔ استقراری، ۱۷.۹ درصد کل محوطه‌ها را تشکیل می‌دهد. میزان تشابه داخلی آن ۱.۲۴ است و پس از خوشهٔ یک بیشترین تشابه داخلی را دارد. این خوشه ازحیث پراکندگی در عرض جغرافیایی، گسترده‌ترین پخش‌شدگی را دارد و محوطه‌های این خوشه به‌استثنای حوضهٔ رود طالقان در بقیهٔ حوضه‌ها پراکنده‌اند. محوطه‌های این خوشه در نواحی کوهپایه‌ای محدودهٔ مورد مطالعه مکان‌گزینی شده‌اند. ازلحاظ نحوهٔ پراکندگی دوره‌های استقراری نیز ۱۰.۳۴ درصد به دورهٔ نوسنگی، ۶.۹ درصد مس- سنگی، ۱۳.۸ درصد مفرغ و ۶۵.۲ درصد به دورهٔ آهن تعلق دارند. در این خوشه یک استقرارگاه پیش از نوسنگی وجود دارد؛ همچنین تنها خوشه‌ای است که از تمام دوران‌ها دارای محوطه‌های پیش از تاریخ است (جدول ٤). در این خوشه، میانگین ارتفاع ۱۰۰۰-۲۰۰۰ متر است. محوطه‌های این خوشه در شیب‌های ۰-۱۰ درصد و بیشتر در ذخایر تراسی و تاحدودی در سازندهای کنگلومرای، شیل تیره توف‌دار و مارن همراه با ژیپس قرار گرفته‌اند. ازنظر ژئومورفولوژی، اکثر محوطه‌ها بر روی مخروط‌افکنه و به‌نسبت کمتری روی تپهٔ ماهور و دشت آبرفتی مکان‌گزینی شده‌اند. اقلیم نیمه‌خشک و مدیترانه‌ای با مراتع و اراضی قابل کشت محوطه‌های این گروه را دربرگرفته‌اند. همچنین، در فاصله‌های کمتر از ۵۰۰ متر تا ۱۵۰۰ متر از منابع آبی شاهد استقرارگاه‌هایی از این خوشه هستیم.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

خوشهٔ سه: شامل محوطه‌های ٢-٦-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٣-٤٨-٦٤-١١٠ است. این گروه با ١٠ دورهٔ استقراری ٦.١٧ درصد از محوطه‌ها را شامل می‌شود. هرچند دوره‌های استقراری در این گروه فقط در حوضهٔ رودخانهٔ حبله‌رود پراکنده‌اند، با تشابه داخلی ١.٦٤، کمترین میزان تشابه را در بین خوشه‌ها (گروه‌ها) دارایند و به‌جز یک مورد استقرارگاه دوران مس- سنگی بقیهٔ استقرارگاه‌ها متعلق به عصر آهن است (جدول ٤). این گروه شامل محوطه‌هایی است که به‌طور میانگین در ارتفاعات ٢٥٠٠ تا ١٠٠٠ متر با شیبی حدود ١٥-٢٥ درصد قرار گرفته‌اند؛ بنابراین شرایط در این خوشه نیمه‌کوهستانی است. بیشتر استقرارگاه‌ها در سازندهای متنوعی مانند کنگلومرای، ذخایر تراسی، سنگ‌آهک توده‌ای و اربیتولین‌دار، شیل توف‌دار و مارن همراه با ژیپس قرار گرفته‌اند و ازلحاظ قرارگیری در سازندهای مختلف زمین‌شناسی، متنوع‌ترین گروه را تشکیل می‌دهند. پهنه‌های کوهستانی، مخروط‌افکنه و دشت آبرفتی با آب و هوای مرطوب و اراضی مرتعی و تاحدودی زمین‌های قابل کشت محوطه‌های این گروه را دربرگرفته‌اند. همچنین، به‌جز دو مورد، بقیهٔ محوطه‌ها در فواصل کمتر از ٥٠٠ متر تا ١٠٠٠ متر استقرار یافته‌اند؛ بنابراین بیشتر تمرکز استقرارگاه‌ها در فواصل کمتر از ١٠٠٠ متر از رودخانه است.

خوشهٔ چهار: شامل محوطه‌های ٨(٢)-١٠-١٢(٢)-٢٢-٢٩-٣٨-٣٩-٦١(٢)-٦٥-٦٧-٧٣-٧٤(٢)-٨١-٨٩(٢)-٩٩-١٠٥-١٠٦(٢)-١٠٧-١٢٢ است. گروه چهار با ٢٦ دورهٔ استقراری ١٦.٠٤ درصد کل محوطه‌ها را شامل می‌شود. تشابه داخلی ١.٣٩ است و به‌جز یک مورد که در حوضهٔ رودخانهٔ کرج است، بقیهٔ محوطه‌ها در حوضهٔ رودخانهٔ کردان و با فواصل نزدیک به هم هستند. در این خوشه ٣٠.٧٧ درصد از استقرارگاه‌ها متعلق به دوران نوسنگی است، ١١.٥ درصد متعلق به مس- سنگی و مفرغ و درنهایت ٤٦.١٥ درصد از استقرارگاه‌ها متعلق به عصر آهن است. بیشتر محوطه‌ها در شیب‌های ١٥ تا ٢٥ درجه و در ارتفاعات ٢٠٠٠-٢٥٠٠ قرار دارند. ازنظر زمین‌شناسی، تمام آن‌ها بر روی ذخایر تراسی قدیمی در کوهپایه‌های مرتفع و ازنظر ژئومورفولوژی، در مخروط‌افکنه و دشت آبرفتی قرار دارند. اقلیمِ محدودهٔ محوطه‌های این خوشه خشک و نیمه‌خشک است و شمال

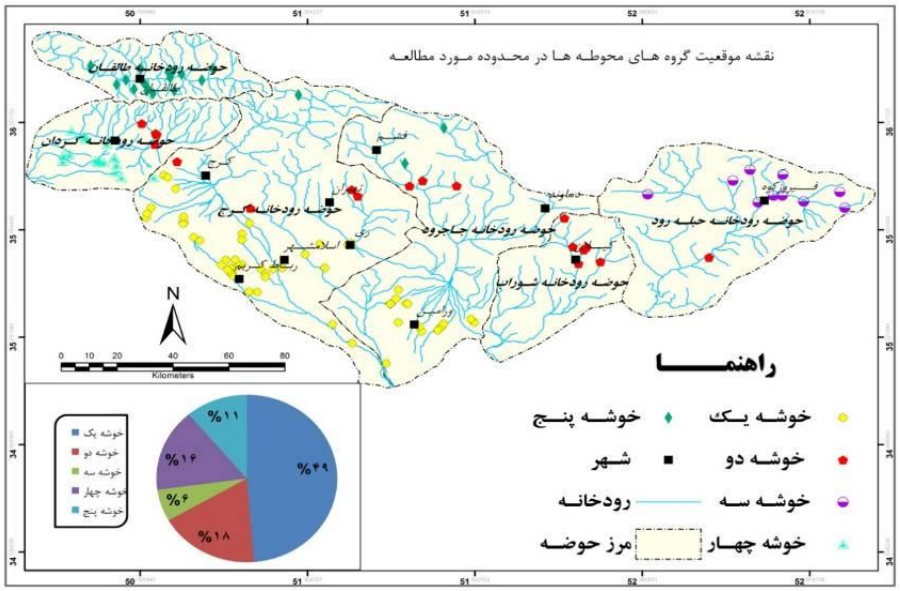
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

محوطه‌ها اقلیم مدیترانه‌ای دارد. و ازنظر کاربری اراضی هم بیشتر بر روی ارضی زراعی قرار گرفته‌اند.

خوشهٔ پنج: شامل محوطه‌های ٤-٩-١٦-٢٧-٤٢-٦٢-٦٣-٦٨-٧٥-٧٩-٨٢-٨٧-٨٨-٩٥-١٠٠-١٠٣-١١٨-١٢٦ است. این خوشه دارای ۱۸ دورهٔ استقراری شامل ۱۱.۱۱ درصد از کل محوطه‌هاست. تشابه داخلی برابر با ۱.۲۱ است و بیشتر استقرارگاه‌های این گروه در حوضهٔ رودخانهٔ طالقان قرار دارد و یک محوطه در حوضهٔ رودخانهٔ کرج و دو محوطه در حوضهٔ رودخانهٔ جاجرود است. این گروه نواحی کوهستانی محدودهٔ مورد مطالعه را شامل می‌شود؛ زیرا دارای شیبی حدود ۱۵-۳۵ درصد است. در این حوضه به‌جز یک مورد استقرارگاه پیش از نوسنگی، بقیهٔ استقرارگاه‌ها متعلق به عصر آهن است. اطلاعات باستان‌شناختی موجود بیشتر از دشت است و اطلاعات کمتری از کارهای میدانی باستان‌شناختی دربارهٔ مناطق کوهستانی و صحرا در دست است (فاضلی، ۲۰۰۲: ۸). اما همین شواهد اندک نشان می‌دهد دره‌های میان‌کوهی و دامنهٔ ارتفاعات محل مناسبی برای استقرار جوامع پیش از تاریخی بوده است. البته، دربارهٔ اینکه این استقرارها به‌صورت دائمی بوده است یا فصلی و یا به‌صورت گروه‌های کوچ‌نشین، شواهد محدودی در دست است؛ اما ساختار زیست‌محیطی منطقه و امکانات زیستی مناطق کوهستانی بهترین شرایط را برای کوچ‌نشینی در دوره‌های پیش از تاریخ و پس از آن فراهم کرده است (ولی‌پور، ۱۳۸۷: ٨٦). وجود محوطه‌های عصر مفرغ و آهن در تپهٔ ماهورهای مابین دشت و کوه‌های البرز و در دره‌های کوه‌های البرز نشان می‌دهد این مناطق از عصر مفرغ به این‌سو دارای استقرار بوده‌اند (کامبخش، ۱۳۷۰: ١٢٦). محوطه‌های این خوشه بیشتر در ارتفاعات ۲۰۰۰-۳۵۰۰ متر با شرایط کوهستانی پراکنده‌اند. ازنظر زمین‌شناسی نیز ماسه‌سنگ و گلسنگ قرمز یا خاکستری روشن با میان‌لایه‌هایی از ژیپس قرمز که شامل دشت آبرفتی و پهنه‌های کوهستانی است، استقرارگاه‌های این خوشه را دربرگرفته‌اند. شرایط اقلیمی نیز نشان‌دهندهٔ آب و هوای به‌نسبت مرطوب و مدیترانه‌ای است که باعث ایجاد مراتعی با تراکم‌های کم و زیاد شده است. البته، محوطه‌ها تاحدودی نیز بر روی اراضی قابل کشت و تعداد اندکی نیز در جنگل نیمه‌انبوه پراکندگی نشان می‌دهند. ازنظر فاصله از رودخانه

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

به‌جز یک مورد که در فاصلهٔ تقریبی ۱۰۰۰ متر از رودخانه قرار گرفته است، باقی محوطه‌ها در فاصله‌ای بسیار نزدیک به رودخانه یعنی کمتر از ۵۰۰ متر استقرار یافته‌اند.



شکل ۷ خوشه‌بندی محوطه‌های باستانی در محدودهٔ مورد مطالعه

در مرحلهٔ آخر پس از اینکه تمام ۱۶۲ محوطهٔ باستانی براساس عوامل طبیعیِ مورد مطالعه در خوشهٔ خود قرار گرفتند، برای آگاهی از نحوهٔ پراکندگی محوطه‌ها نسبت به هریک از متغیرها ضریب تغییرات به‌صورت مجزا برای هریک از خوشه‌ها محاسبه شد. برای تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعات از نرم‌افزار Excel استفاده شد. بدین منظور، ابتدا در جدول‌هایی که برای هریک از عوامل طبیعی تهیه شده بود، تعداد دوره‌های استقراری نسبت به هریک از عوامل محاسبه شد. سپس میانگین و انحراف از معیار آن‌ها نیز در ستون‌های جداگانه مورد محاسبه قرار گرفت. در مرحلهٔ آخر با تقسیم انحراف معیار به میانگین، ضریب تغییرات هریک از عوامل به‌دست آمد. درواقع، در نظریهٔ احتمال و آمار ضریب تغییرات (C.V) یک معیار بهنجار است که برای اندازه‌گیری توزیع داده‌های آماری به‌کار می‌رود. این مقدار زمانی تعریف شده است که میانگین صفر نباشد و مقدار آن بی‌بعد است؛ به‌همین دلیل برای مقایسهٔ داده‌های

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

آماری مناسب است که واحدهای مختلفی دارند. برای مقایسهٔ پراکندگی در دو جمعیت و یا دو نمونه اگر صفت‌های مورد بررسی دارای واحد اندازه‌گیری یکسان باشند، می‌توان از اندازه‌های واریانس و یا انحراف معیار استفاده کرد؛ ولی اگر بخواهیم پراکندگی چند عامل مختلف را با یکدیگر مقایسه کنیم، بهتر است از ضریب تغییرات استفاده کنیم. با این کار عملاً نقش واحد اندازه‌گیری را از بین می‌بریم و امکان مقایسهٔ داده‌ها با ماهیت مختلف و یا واحدهای متفاوت را فراهم می‌آوریم. هرقدر میزان ضریب تغییرات کمتر باشد، بدان معناست که مقادیر صفت متغیر مورد مطالعهٔ آن جامعه یکنواخت‌تر از جامعه‌های دیگر است (جدول ۲).

جدول ۲ شاخص‌های آماری خوشه‌ها نسبت به عوامل طبیعی

	خوشهٔ یک			خوشهٔ دو			خوشهٔ سه			خوشهٔ چهار			خوشهٔ پنج		
شاخص آماری / عوامل طبیعی	M[1]	SD[2]	CV[3]	M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV	M	SD	CV
آب و هوا	۱۹	۲۸.٦	۱.۵۰	٤.٥	٤.٤۳	۰.۹۸	۳.٥	۱.۷	۰.٤۹	۹	٥.٦	۰.٦۲	٤.٥	٦.۲٥	۰.۷۳
کاربری اراضی	۱٤.۲	۱٥.۳	۱.۰۷	٤.۷٥	۳.۸٦	۰.۸۱	۳.۲٥	۱.۷	۰.٥۲	۹	۹.۸۹	۱.۰۹	۳.٥	٦.۲٥	۰.٥۷
فاصله از رودخانه	۱۱.٤	٦.٥۸	۰.٥۷	٤.٥	۳.۳۱	۰.۷۳	۲.۸	۲.۱٦	۰.۷۷	۳	۰.٦۳	۰.۲۱	۸	٦.۲٥	۱.۲
شیب	۲۸.٥	۳٦	۱.۲٦	٦	٥.۲۹	۰.۸۸	٤.٦	۲.٥	۰.٥۳	۹	۸.٤	۰.۹٤	۱.۷	٦.۲٥	۰.۲۷
ارتفاع	۱۹	۲۰.٦	۱.۰۸	٦	٦.۰۸	۱.۰۱	٤.٦	۳.۰٥	۰.٦٥	۹	۸.٤۸	۰.۹٤	٥.۸	۸.۳۳	۰.۷
زمین‌شناسی	۱۹	۲۸.٥	۱.٥۰	۲.٥۷	۲.٥	۰.۹۷	۲	۱	۰.٥	۱۰	۱۱.۳	۱.۱۳	۳.٤	۳.٥	۰.۹
ژئومورفولوژی	۱٤.۲	۲۱.۷	۱.٥۳	٤.٥	٥	۱.۱	۳.۷٥	۳.۳۰	۰.۸۸	٤.٥	٥.۲٥	۱.۱٦	۷.٥	۸.۳۳	۰.۹

۵- نتیجه‌گیری

با توجه به بحث‌ها و تحلیل‌هایی که دربارهٔ محوطه‌های استقراری در دوران پیش از تاریخ دشت تهران صورت گرفت، می‌توان به یک الگو برای استقرارهای این دوره دست یافت. با

۱. میانگین
۲. انحراف معیار
۳. ضریب تغییرات

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

تحلیل خوشه‌ای محوطه‌های باستانی در دشت تهران روشن شد که تقسیم‌بندی محوطه‌ها بین این پنج گروه ازلحاظ ریاضی به‌شکل ناهمگون صورت گرفته است و این ناهمگون بودن اعضای گروه‌های پنج‌گانه بر اثر متفاوت بودن عوامل محیطی در منطقهٔ مورد مطالعه است. نحوهٔ پراکندگی محوطه‌های باستانی نسبت به عوامل طبیعی که با محاسبهٔ ضریب تغییرات به‌دست آمد، این نتایج را به‌دنبال داشت:

به‌طور کلی، ازنظر تمرکز بر عامل خاصی می‌توان گفت به‌جز خوشهٔ پنج، در بقیهٔ خوشه‌ها تمرکز زیادی بر مخروط‌افکنه‌ها وجود دارد. مخروط‌افکنه‌ها اغلب در نواحی خشک و نیمه‌خشک توسعه پیدا می‌کنند و همان‌گونه که از نقشهٔ ژئومورفولوژی نیز پیداست، هرجا که مخروط‌افکنه گسترده شده باشد مثل مخروط‌افکنهٔ رودخانه‌های جاجرود، کرج، کردان و فیروزکوه، محوطه‌های باستانی نیز به‌صورت شعاعی شکل گرفته‌اند؛ درحالی که در قسمت‌های بالا و کوهستانی حوضه (مثل حوضهٔ رودخانه‌های طالقان و فیروزکوه) محوطه‌ها در امتداد رودخانه یا پادگانه‌های آبرفتی به‌صورت خطی شکل گرفته‌اند. درواقع، منابع آبی با ایجاد شرایط مناسب سبب ایجاد استقرارگاه‌ها در کناره‌های خود بوده‌اند؛ ولی ضریب تغییرات اندک تعداد محوطه‌ها نسبت به فواصل مختلف از رودخانه (به‌ویژه در نواحی دشتی و پایکوهی) نشان می‌دهد این محوطه‌ها در فاصله‌ای خاص از رودخانه تمرکز نیافته‌اند؛ بلکه در فواصل کمتر از ۵۰۰ متر تا بیش از ٤۵۰۰ متر استقرارگاه‌ها مکان‌گزینی شده‌اند. با توجه به قرارگیری پرتراکم محوطه‌ها بر روی مخروط‌افکنه‌ها که با ضریب تغییرات بالای آن نشان داده شده است، این نظریه قوّت می‌یابد که هرچند عامل اصلی ایجاد استقرارگاه‌ها منابع آبی بوده‌اند، این مجراهای آبی بر سطح مخروط‌افکنه‌ها قرار دارند و مهم‌ترین ویژگی‌شان جابه‌جایی و تحرک بسیار آن‌ها بر اثر سیل یا زلزله بوده است؛ به‌گونه‌ای که بارها و بارها تغییر مسیر داده و با جابه‌جایی مداوم خود بر سطح مخروط‌افکنه سبب جابه‌جایی پی‌درپی سکونتگاه‌ها شده‌اند. بنابراین، عامل اصلی در الگوی استقرار محوطه‌های دشت تهران مخروط‌افکنه‌ها هستند و به احتمال قوی سکونتگاه‌هایی که امروزه در فواصل زیادی از رودخانه قرار گرفته‌اند، چه‌بسا در گذشته در نزدیکی رودخانه بوده‌اند؛ ولی امروزه به‌سبب تغییر مسیر رود بر اثر سیل یا زلزله از رودخانه دور افتاده‌اند و همین تغییر مسیر باعث افول و از بین رفتن جوامع انسانی پیش از تاریخ بوده است. همچنین، با

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

بررسی محوطه‌های خوشهٔ پنج- که بیشتر در نواحی کوهستانی هستند- و با توجه به اینکه در این‌گونه مناطق مخروط‌افکنه‌ها گسترش چندانی ندارند و به‌تبع آن رودخانه‌ها تغییر مسیر چندانی نداشته‌اند، شاهد تمرکز زیاد محوطه‌ها در فاصلهٔ کمتر از ۵۰۰ متر در کنار رودخانه‌ها به‌صورت خطی هستیم که این موضوع با ضریب تغییرات بالای فاصله از رودخانه نشان داده شده است. در این خوشه هرجا که در نزدیکی رودخانه شیب مناسب قرار دارد، استقرارگاه‌های عصر آهن ایجاد شده‌اند. به‌علاوه، در خوشه‌های چهار و پنج- که در نواحی کوهستانی و نیمه‌کوهستانی پراکنده‌اند- فقط استقرارگاه‌های تک‌دوره‌ای از عصر آهن گسترش دارند و در بقیهٔ خوشه‌ها- که در نواحی دشتی و کوهپایه‌ای هستند- علاوه‌بر استقرارگاه‌های دوران‌های مختلف، استقرارگاه‌هایی با بیش از یک دوره به‌وفور یافت می‌شوند.

۶- منابع

- بیژن‌زاد، محمدرضا، *بررسی فضای سبز تهران*، تهران: جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، ۱۳۶۹.
- جعفری، عباس، گیتاشناسی ایران، *رودها و رودنامه‌های ایران*، ج۲، ۱۳۷۶.
- رامشت، محمدحسین، «دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور وگسترش مدنیت در ایران»، *فصلنامهٔ تحقیقات جغرافیایی*، دانشگاه اصفهان، ش۵۰۳، ص۹۰-۱۱۱، ۱۳۸۹.
- رنجبر سعادت‌آبادی، عباس و مجید آزادی، «بررسی تغییرات میدان‌های دما و باد در کلان‌شهر تهران ناشی از توسعهٔ شهری»، *فصلنامهٔ تحقیقات جغرافیایی*، ش۷۶، ص۱۷۶، ۱۳۸۵.
- سیدسجادی، سیدمنصور، *نخستین شهرهای فلات ایران*، ج۱ و ۲، تهران: سمت، ۱۳۸٤.
- طاهری، کمال، «تاریخچهٔ بررسی‌های زمین باستان‌شناسی در ایران»، *بیست و ششمین گردهمایی علوم زمین‌شناسی سازمان زمین‌شناسی کشور*، ۱۳۸۸.
- *طرح کالبدی منطقهٔ البرز جنوبی*، ترجمهٔ کورش روستایی، ۱۳۸۵.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

- فاضلی نشلی، حسن، «گزارش مقدماتی گمانه‌زنی و لایه‌نگاری تپهٔ زاغه سال ۱۳۸۰»، *مجلهٔ دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، ص ۱-۲۰، ۱۳۸۰.
- فاضلی نشلی، حسن، رابین کانینگهام، روث یانگ، گوین گیلمور، راندی دانیاهو، مهران مقصودی و کتی بت، «گزارش مقدماتی کاوش محوطهٔ باستانی تپهٔ پردیس در سال۱۳۸۳»، *مجلهٔ دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، س ۱، ش ۲، صص ۳۱-٤٤، ۱۳۸۳.
- فاضلی نشلی، حسن، «بررسی‌های باستان‌شناسی دشت تهران»، *مجلهٔ دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، صص ۱۹۷-۲۱۵، ۱۳۸۰.
- فرشادفر، عزت‌الله، *اصول و روش‌های آماری چندمتغیره*، [بی‌جا]: طاق بستان، ۱۳۸٤.
- کامبخش فرد، سیف الله، *تهران سه هزار و دویست ساله*، تهران: نشر فضا، ۱۳۷۰.
- کیهان، مسعود، *جغرافیای مفصل ایران*، تهران: [بی‌نا]، ۱۳۱۱.
- معاونت هماهنگی و برنامه‌ریزی سازمان مسکن، *مطالعات جامع توسعهٔ اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی استان تهران ۱۳۷۷*، ج ۱: منابع طبیعی، ۱۳۷۷.
- ولی‌پور، حمیدرضا، *مطالعهٔ ساختارهای اقتصادی و اجتماعی جوامع دشت تهران در هزاره‌های پنجم و چهارم پیش از میلاد*، رسالهٔ دکتری، دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
- Bakhtiari, S., *Complete Atlas of Tehran*, Gitashenasi Geographical & Cartographic Institute, Tehran, 2006.
- Fazeli & Schmidt, *Tape Ghabristan: Geophysical Survey Report, J. Humanities*, *Vol. 13(3),* Pp. 31-49, 2006.
- Fazeli, H., R.E. Donahue & R.A.E. Coningham, "Stone Tool Production, Distribution and use during the late Neolithic and Chalcolithic on the Tehran plain, Iran", *IRAN 40*, Pp. 1-14, 2002.
- Gillmore, G.K., T. Stevens, J.P. Buylaert, R.A.E. Coninghamm, C. Batt, H. Fazeli, R. Young & M. Maghsoudi, "Geoarchaeology and the Value of Multidisciplinary Palaeoenvironmental Approaches: A case Study from the Tehran Plaine, Iran", *Geoarchaeology and Multidisciplinarity*, Pp. 49-67, 2011.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

- Gillmore, G.K., R.A.E. Coningham, H. Fazeli, R.L. Young, M. Magshoudi, C.M. Batt, G. Rushworth, "Irrigation on the Tehran Plain, Iran: Tepe Pardis- The Site of a Possible Neolithic Irrigation Feature?", *Catena, Vol. 78*, Pp. 280- 300, 2009.
- Gillmore, G.K., R.A.E. Coningham, R. Young, H. Fazeli, G. Rushworth, R. Donahue And C.M. Batt, *Holocene Alluvial Sediments Of the Tehran Plain: Sedimentation and Archaeological Site Visibility*, Chapter Tree, Pp. 37-68, 2004.
- Quigley, M., M. Fattahi, R. Sohbati, A. Schmidt, "Palaeoseismicity and Pottery: Investigating Earthquake and Archaeological Chronologies on the Hajiarab Alluvial fan, Iran", *Quaternary International 242*, Pp. 185-195, 2011.
- Schmidt, A., M. Quigley, M. Fattahi, G. Azizi, M. Maghsoudi, R. Sohbati & H. Fazeli, "Holocene Settlement Shifts and Palaeoenvironments on the Central Iranian Plateau: Investigating Linked Systems", *The Holocene*, *Vol. 21(4)*, Pp. 583-595, 2001.
- Schmidt, A. & H. Fazeli, "Tape Ghabristan: A Chacolithic Tell Buried in Alluvium", *Archaeological Prospection, 14*, Pp. 38-46, 2007.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

Introduction

The studied area is Tehran Plain. This area include 123 prehistoric ancient sites .Although a lot of archaeological research in Tehran plain is but in the case of physical structures and natural sight settlement, researches have been little. This research intends to consider impact any physical factor on the location of settlement.

Materials and Methods

The data in this study consist of 162 periods of prehistoric settlements belongs to the period: the Pre-Neolithic, Neolithic, Chalcolithic, Bronze and Iron. Method used in this research is cluster analysis methods, via SPSS software and irying to understand the distribution pattern of these ancient area to physical factor as:height, climate, distance from the river, slope, land use and geology. also to understand how the distribution settlements to physical structure ,by Excel software coefficient of variation is calculated.

Result and Discussion

Study area using topographic maps and the mountain ridge was divided into six catchment and try to be closed basin where the majority of settlements in its place. After investigation it was found that the greatest period settlements is owned by the Karaj river basin and After the Jajrod, Kordan, Taleghan, Firuzkoh and Shoorab, are next in category, also from all the settlement periods of highest settlements belong to the Iron Age settlement period with 89 of total 162 then after are the Neolithic, Chalcolithic and Bronze. Settlement pre-Neolithic are also included only two cases in the Tehran Plain. Also, by dividing the area into 5 clusters , it was found that sites divided into five groups were heterogeneous in terms of mathematical, because of that it is different environmental conditions in the study area. Cluster one (plain areas) make up the largest group in number .After that, the clusters tow are which is foothills region and Semi-mountainous and mountainous areas there are a few site and coefficient of variation for each cluster are different because physical conditions.

Conclusion.

Distribution of ancient sites to physical structure obtained by calculating the coefficient of variation and led to the following conclusions:

However, water resources, with the favorable conditions, settlements have been caused on your side but low coefficient of variation sites than the distance from the river showed that the sites have not focused on a specific distance from the river and according to the high the dense located sites on

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

the alluvial fan that it is shown by the high coefficient of variation this hypothesis is strength: Although water resources are major factors in the development of settlement but, the water channels on the alluvial fans are and the most important their characteristics has been movement and mobility because of flood or earthquake. So settlements pattern is determined by fans.So that they repeatedly change direction and because of their constant movement on the surface of the alluvial fan cause successive settlements have been. Also, the study cluster 5, which are located in mountainous areas shows that: Many sites at distances less than 500 meters from the river formed linearly. This is shown by the high coefficient of variation of the distance from the river. Important factor in establishing settlements in these areas is suitable slope.

keywords: Keywords: Physical structure, settlement pattern, prehistory, Tehran Plain, GIS

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]

Study on the role of physical structures in the settlement pattern of prehistoric sites of Tehran Plain Using GIS

M.Maghsoudi[1], M.Zamanzadeh[2], H.Fazeli[3], S.Chezgheh[4]

1- Associate professor of physical geography., University of Tehran, Tehran, Iran
2- Assistant professor of physical geography., University of Tehran, Tehran, Iran
3- Associate professor of Archeology , University of Tehran, Tehran, Iran
4- M.Sc. student of geomorphology, University of Tehran, Tehran, Iran

Abstract:

There are more than 123 ancient sites in Tehran Plain. This research intends to via metod cluster analysis and calculation coefficient of variation (C.V) also by GIS, SPSS and Excel softwares studied to distribution pattern of ancient sites to the physical structures of the zone including: height, weather, distance from the river, slope, geology, land use and geomorphology factores.The analysis clear that at lower parts of the case study includes areas of plains and foothills (clusters one and two), the lowest coefficient of variation (C.V) is belongs to the distance from the river, In other words, the high concentration sites is not at any distance from the river, and many sites at different distances from the river have been switching places. also geomorphology factor of the coefficient of variation (C.V) is high, indicating a high concentration of sites on the fan alluvial and this shows that the pattern of settlements, are more influenced fans because fans are everywhere, the focus settlements is too, and settlements have formed radially and move to the upper basin ancient sites formed linearly at distances closer to the river (as the cluster five and four) and suitable slope factores in these areas is cause settlement.

Keywords: natural structure, settlement pattern, prehistory, Tehran Plain, GIS

[1]Corresponding Author's E- mail: maghsoud@ut.ac.ir

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-11-22]