

Critical Studies in Texts & Programs of Human Sciences,
Institute for Humanities and Cultural Studies (IHCS)
Monthly Journal, Vol. 21, No. 8, Autumn 2021, 31-58
Doi: 10.30465/CRTLS.2021.33342.2014

Challenges and Shortcomings of “Settlement Patterns Analysis” Studies in the Archaeology of Iran: A Critical Evaluation and Some Suggestions

Saeed Amirhajloo*

Abstract

The purpose of the settlement pattern analysis in archaeology is to study the relationship between settlements and analyze the impact of environmental and cultural variables on the distribution, displacement, and evolution of the settlements and population changes over time. These studies have been developed by using combined and interdisciplinary methods. But there are some criticisms regarding the published research works on the mentioned subject in Iran, including inaccuracy of the field survey methods, focusing only on relative chronology, total ignoring of interdisciplinary sciences, satellite and aerial photos, remote sensing methods, the size of sites, taphonomic processes, statistical analysis methods, theories and methods of spatial analysis, and economic factors. Accordingly, it is suggested here that the data collection and analysis could be done by using the combined method that considers the following items: the study of historical texts, full coverage survey of the region, and attention to off-site archaeology especially in Neolithic studies, regarding absolute chronologies before going through the settlement pattern analysis, analysis of animal and plant remains, soil analysis and geophysical methods, statistical analysis, use of models and analysis of economic relations

* Assistant Professor in Archeology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran,
s.amirhajloo@modares.ac.ir

Date received: 13/06/2021, Date of acceptance: 08/10/2021

Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

between settlements, and finally, the spatial analysis of settlements based on up-to-date theories and models.

Keywords: Settlement Pattern Analysis, Spatial Archeology, Landscape Archeology, Cultural Area.



چالش‌ها و کاستی‌های مطالعات باستان‌شناسی «تحلیل الگوی استقرار» در ایران؛ ارزیابی انتقادی و چند پیشنهاد

سعید امیرحاجلو*

چکیده

تحلیل الگوی استقرار در باستان‌شناسی به مفهوم مطالعه رابطه استقرارها با یک‌دیگر و ارزیابی میزان اثرگذاری متغیرهای محیطی و فرهنگی بر توزیع، جابجایی و تحولات سکونت‌گاه‌ها و تغییرات جمعیتی در گذر زمان است. اگرچه این پژوهش‌ها در دنیا با بهره‌گیری از روش‌های ترکیبی و میان‌رشته‌ای به پیشرفت رسیده، کاستی‌ها و اشکالات «برخی» از پژوهش‌های منتشر شده در ایران قابل تأمل است. نامناسب بودن روش بررسی میدانی، اتکاء صرف به گاهنگاری نسبی، عدم توجه به علوم پایه، تصاویر ماهواره‌ای و هوایی و روش‌های سنجش از دور، وسعت محوطه‌ها، فرایندهای تافانومیک، تحلیل‌های آماری، نظریه‌ها و روش‌های تحلیل فضایی و عوامل اقتصادی از این جمله‌اند. بر این اساس، در این مقاله پیشنهاداتی برای مطالعات الگوی استقرار بر پایه روش‌های ترکیبی ارائه شده است. از جمله این روش‌ها، مطالعه متون تاریخی در پژوهش‌های دوران تاریخی و اسلامی، بررسی فشرده و توجه به پدیده‌های برون‌سایتی به ویژه در پژوهش‌های پس از عصر نوسنگی، پرداختن به الگوی استقرار پس از گاهنگاری‌های مطلق، تحلیل بقایای جانوری، گیاهی، آزمایش خاک و روش‌های ژئوفیزیکی، تحلیل‌های آماری متناسب با داده‌ها، تحلیل الگوها و روابط اقتصادی استقرارها، تحلیل فضایی استقرارها بر پایه نظریه‌ها و مدل‌های روزآمد است.

* استادیار گروه باستان‌شناسی، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران،
s.amirhajloo@modares.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۱۶

کلیدواژه‌ها: تحلیل الگوی استقرار، باستان‌شناسی فضایی، باستان‌شناسی منظر، پهنه فرهنگی.

۱. مقدمه

الگوی استقرار یکی از مفاهیم پایه در مطالعات جغرافیایی است (Aston 2002: 97) که به باستان‌شناسی نیز راه یافته است. در این رویکرد، شکل‌گیری و تحولات سکونت‌گاه‌ها، تغییرات جمعیت، وسعت، تراکم و جایجایی‌های آنها در طول زمان در ارتباط با متغیرهای محیطی، اقلیمی و عوامل فرهنگی مطالعه می‌شود (برای نمونه بنگرید به: Willey 1953: 1; Trigger 1967: 149-152; Bevan and Conolly 2006: 218; Hodder and Orton, 1976: 17-18, 198).

امروزه پژوهش‌های الگوی استقرار در دنیا با بهره‌گیری از روش‌های ترکیبی و علوم میان‌رشته‌ای به پیشرفت‌های زیادی رسیده است (برای نمونه بنگرید به: جانسون ۱۳۹۳؛ ونکه ۱۳۹۳؛ Ur 2009؛ Wilkinson 1994؛ Wilkinson *et al.* 2005). اما «برخی» از پژوهش‌های منتشر شده در ایران دارای کاستی‌ها و اشکالاتی در داده‌ها، ابزارها و روش‌ها هستند. انگیزه نگارش این مقاله، ناشی از اشکالاتی است که نگارنده پس از یک دهه، در رساله دکتری خود دیده و با بررسی پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران، چنین خطاهایی را در برخی از آن پژوهش‌ها نیز یافته‌است. نگارنده قصد ندارد کاستی‌ها را به «همه» پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران تعمیم دهد. زیرا برخی پژوهش‌ها مانند بررسی قوم‌باستان‌شناسی الگوهای استقرار روستایی، نحوه معیشت و کاربری فضا در جنوب شرق خراسان (یوسفی‌زاشک ۱۳۸۳)، الگوهای استقراری زاگرس مرکزی در دوره کلکولتیک (قربانی ۱۳۸۴)، نوسانات دریای مازندران از هزاره سوم تا هزاره اخیر و تأثیر آن بر پراکنش استقرارهای جنوب شرق آن (قمری فتیله و همکاران ۱۳۹۴)، الگوهای استقراری محوطه‌های مس و سنگ متأخر در دشت همدان (بلمکی و همکاران ۱۳۹۴) و تأثیر تشکیل دریاچه سدی سیمره بر الگوی استقرار (مقصودی و همکاران ۱۳۹۵) را می‌توان به عنوان الگوهای پژوهشی مفید برشمرد.

۲. مفهوم تحلیل الگوی استقرار

تحلیل «الگوی استقرار» از نظر ویلی، به مفهوم مطالعه رابطه انسان با زیستگاهش و رابطه محیط طبیعی و نهادهای اجتماعی با فرهنگ انسانی است. به اعتقاد او، الگوهای استقرار تا حد زیادی در ارتباط با نیازهای فرهنگی شکل می‌گیرند و مطالعه این الگوها، نقطه شروع راهبردی برای تفسیر فرهنگ‌های باستان‌شناسی است (Willey 1953: 1). تریگر نیز بر وجه اجتماعی تأکید داشته و تحلیل الگوی استقرار را به معنای تحلیل روابط اجتماعی بر پایه داده‌های باستان‌شناسی دانسته است (Trigger 1967: 149). به باور او، در این مطالعات، تحلیل ساختارهای درون استقرار (خانه، انبار، کارگاه، معبد و بازار)، تحلیل توزیع استقرارها و روابط فضایی میان آنها به منظور شناخت تمایزات طبقاتی و شغلی و قومی، سازمان‌های اجتماعی، تأثیرات زیست‌محیطی و حتی سیاسی صورت می‌گیرد (Ibid: 151-152). از نظر بوان و کانلی، تحلیل الگوی استقرار به معنای مطالعه «نوع و شدت ارتباط میان استقرارها یا سایر فعالیت‌های انسانی با متغیرهای اجتماعی و محیطی» است (Bevan and Conolly 2006: 218).

بنابراین، در پژوهش‌های الگوی استقرار، به مطالعه شواهد خارج از محوطه‌ها یا پدیده‌های برون‌سایتی (off-site) نیز پرداخته می‌شود. به بیان دیگر، رابطه میان سکونت‌گاه‌ها با یک‌دیگر و با منظر جغرافیایی، متغیرهای محیطی، اقلیمی و فرهنگی تبیین می‌شود و علاوه بر مطالعه نحوه شکل‌گیری و گسترش سکونتگاه‌ها در ارتباط با عوامل فوق، به تحلیل تغییرات جمعیتی، وسعت و تراکم سکونتگاه‌ها و جابجایی‌های آنها در طول زمان نیز پرداخته می‌شود.

اگرچه پژوهش‌های «استیوارد» (1938) و «ویلی» (1953، 1956) را می‌توان از نخستین مطالعات الگوی استقرار برشمرد، اما تحلیل الگوی استقرار با توسعه باستان‌شناسی منظری ۱ با رشد فزاینده‌ای روبرو شد و تا امروز تداوم یافت (برای نمونه بنگرید به Adams 1962; Vita-Finzi et al. 1970; Neely and Wright 1994; Ur 2002; Honeychurch and Amartuvshin 2007; Ur 2008). چنان‌که در اغلب تعاریف الگوی استقرار، بر «منظر» به عنوان بستر شکل‌گیری و برهم‌کنش استقرارها تمرکز می‌شود. با پیشرفت باستان‌شناسی منظری، تغییراتی در روش‌های شناخت، ثبت و تحلیل آثار پدید آمد و تکیه بر کشف آثار شاخص برای کاوش، جای خود را به روش‌های شناخت و توضیح الگومندی آثار پراکنده در سطح برپایه مدل‌های کمی و کشف روابط مکانی میان آثار سپرد (نیکنامی ۱۳۸۵: ۱۲).

بر این اساس، دو مفهوم «باستان‌شناسی منظری» و «تحلیل الگوی استقرار» بسیار به هم نزدیک هستند، اما کاملاً مشابه نیستند (Kowalewski 2008: 251). الگوهای استقرار عموماً از نظر پیکربندی در سه حالت «تصادفی»، «منظم» یا «خوشه‌ای» توصیف می‌شوند (Hodder and Orton 1976: 53-54, 85).

۳. روش‌ها و ابزارهای گردآوری داده‌ها

بررسی فراگیر و فشرده میدانی، کاوش باستان‌شناسی، نمونه‌گیری خاک و بقایای جانوری و گیاهی، روش‌های دیرین‌اقلیم‌شناسی، عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای و روش‌های ژئوفیزیکی از روش‌های گردآوری داده‌ها در مطالعات الگوی استقرار است. این روش‌ها افزون بر شناسایی استقرارهای انسانی، کسب اطلاعات درباره مواد فرهنگی توزیع شده در استقرارها و روابط فرهنگی میان سکونتگاه‌ها را در پی دارند.

۱.۳ بررسی‌های میدانی «فراگیر» و «فشرده» و کاوش باستان‌شناختی

بررسی‌های فراگیر (full-coverage survey) به عنوان یکی از روش‌های گردآوری داده‌ها برای تحلیل الگوهای استقرار در محوطه‌های چنددوره‌ای، پایه‌ای اساسی را برای بررسی تغییرات طولانی مدت در جوامع پیچیده فراهم می‌کنند. در چنین بررسی‌هایی تنها بر محوطه‌های بزرگ تمرکز نمی‌شود و سکونتگاه‌های کوچک‌تر و دور از دسترس نیز بررسی می‌شوند. زیرا بررسی یک شهر مستلزم توجه به روستاها و سکونتگاه‌های کوچک پیرامون آن است (Underhill *et al.* 2008: 3). این بررسی‌های فراگیر، اگر به صورت فشرده (intensive survey) صورت گیرند، امکان شناسایی محوطه‌های باز یا هموار، کشتزارها، اتراق‌های شبانان و دامپروران و سایر پدیده‌های برون‌سایتی بیشتر است (برای نمونه بنگرید به Mortensen 1979).

افزون بر این، کاوش باستان‌شناسی و مطالعه نهشته‌های فرهنگی نیز تحولات فرهنگی و الگوهای استقرار را در بستر زمان و مکان آشکار می‌سازد. این کاوش‌ها درک افزون‌تری از روند نهشته شدن و ارتباط مواد فرهنگی با یکدیگر، فضاهای استقرار و ارتباط آن با شیوه‌های معیشت، نحوه تعامل با محیط و فرآیندهای تافانومیک حاصل می‌کنند.

اما «سنجش و درک روابط پیچیده انسان و محیط، تنها با روش‌های رایج باستان‌شناسی محض امکان‌پذیر نیست و برای چنین تحلیل‌هایی، روش‌های علوم دیگر نیز موردنیاز است» (نیکنامی ۱۳۸۵: ۱۳). از جمله روش‌هایی که از علوم دیگر به مطالعات الگوی استقرار راه یافته، سنجش از دور است.

۲.۳ سنجش از دور

سنجش از دور، مهم‌ترین ابزار شناسایی ویژگی‌های مکانی و فضایی محوطه‌های باستانی و منظرهای فرهنگی و تغییرات احتمالی در زیست‌بوم مانند تغییر مسیر آبراهه‌ها است. تحلیل الگوی استقرار اتکاء زیادی به شیوه‌های سنجش از دور مانند فناوری سنجش لیزری LIDAR و استفاده از تصاویر هوایی یا ماهواره‌ای Google Earth، CORONA، Landsat، OrbView، SRTM، ASTER و سایر ماهواره‌ها دارد. بسیاری از باستان‌شناسان در خاورمیانه با بهره‌گیری از عکس‌های هوایی به تبیین موقعیت و توزیع محوطه‌های باستانی، روابط آن‌ها، بافت پیرامونی، اندازه و کارکردهای محوطه‌ها پرداختند (Kouchoukos 2001: 82). همچنین، این عکس‌ها برای تعیین استراتژی بررسی میدانی، مقایسه الگوهای استقرار منطقه‌ای در طول زمان و شناسایی محوطه‌ها و آثار جدید استفاده شد (Burke and Smith 2004: 46). در پژوهش‌های ادمز، ویلکینسون، کوچکوس، اور، مایر، فالر و چالز در خاورمیانه، غرب و جنوب غربی ایران از عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای به خوبی استفاده شده است (Ur 2013; Ur et al. 2013; Ur 2005; Wilkinson et al. 2005; Adams 2007; Fowler 2004, 2013; Challis 2007; Meyer et al., 2000; Kouchoukos 2001; 1962, 1965).

باید در نظر داشت برای سنجش و تفسیر هر منظر، یک یا چند نوع از تصاویر ماهواره‌ای یا عکس‌های هوایی مناسب‌تر است (جدول ۱). چنین تصاویری پس از «زمین‌مرجع‌شدن» (Georeferencing) با استفاده از نقاط کنترل زمینی و تصحیح هندسی، کارآمد و دقیق خواهند بود و قابلیت پردازش در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) را خواهند داشت.

جدول ۱. مناسب‌ترین تصاویر ماهواره‌ای و هوایی برای فعالیت‌های باستان‌شناسی در هر منظر

SRTM	SIR-C/ X-SAR	Quickbird/ IKONOS	ASTER	SPOT	Landsat	CORONA	عکس‌های هوایی	
√	√	√	√	√	√			جنگل بارانی
√		√	√	√	√	√	√	شهرها
√		√	√	√	√	√	√	روستاها
√	√	√	√	√	√	√	√	بیابان
√		√	√	√	√	√	√	چمنزار
√		√	√	√	√	√	√	کوهستانی
√		√	√	√	√	√	√	تپه ماهور
√		√	√	√	√	√	√	ساحلی
		√	√	√	√	√		باتلاق و تالاب
√	√	√	√	√	√	√	√	دشت آبرفتی
		√	√	√	√	√	√	توندرا
√		√	√	√	√			قطبی و یخ‌زده
√		√	√	√	√	√	√	ترکیب شهر و روستا یا حدفاصل شهر و روستای پیرامون آن
√		√	√	√	√	√	√	ترکیب منظرهای مختلف

(Parcak 2009: 114)

۴. روش‌های تحلیل داده‌ها

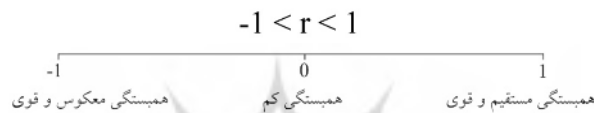
برای تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های الگوی استقرار، روش‌های گوناگونی وجود دارد که اغلب از علوم دیگر به حوزه باستان‌شناسی وارد شده‌اند.

۱.۴ روش‌های آماری

روش‌های آماری در باستان‌شناسی معاصر سهم عمده‌ای در تفسیر و تحلیل داده‌های انبوه دارند. این روش‌ها و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند SPSS، Minitab،

SAS، STATA و Excel امکان تحلیل داده‌های کمی یا کیفی و انواع جامعه آماری محدود یا نامحدود را فراهم کرده‌اند.

یکی از روش‌های آماری پرکاربرد در باستان‌شناسی «تحلیل همبستگی» است. این روش عموماً تحلیل رگرسیون نامیده می‌شود (98: Hodder and Orton 1976). اگر تحلیل همبستگی میان دو متغیر مدنظر باشد و متغیر وابسته از نوع کمی باشد «رگرسیون ساده یا دومتغیره» و در صورتی که رابطه میان چند متغیر مستقل با متغیر وابسته کمی موردنظر باشد، تحلیل «رگرسیون چندگانه یا چندمتغیره» کاربرد دارد (نیکنامی ۱۳۸۷: ۲۲۲-۲۲۱). در این روش‌ها، نوع و میزان رابطه میان متغیرها با «ضریب همبستگی» (r) نشان داده می‌شود.



مدل کاربردی دیگر در باستان‌شناسی، «رگرسیون لجستیک» است (همان: ۲۲۲-۲۲۱). رگرسیون لجستیک برای متغیر وابسته دوضبعیتی استفاده می‌شود (ترکیب دو وضعیت از وضعیت‌های کمی، کیفی، ترتیبی یا اسمی). همچنین، برای متغیرهای وابسته از نوع ترتیبی، «رگرسیون ترتیبی» و برای متغیرهای وابسته اسمی، «رگرسیون طبقه‌ای» کاربرد دارد.

روش تحلیل رگرسیون برای محوطه‌های بزرگ و پرشمار یا جامعه آماری بزرگ مناسب‌تر است. اگر تعداد استقرارها کم باشد، مدل‌سازی و تحلیل الگوهای استقرار به روش جبر بولی (Boolean algebra) پیشنهاد می‌شود که در مقایسه با روش‌های آماری چندمتغیره، ساده‌تر و قابل فهم‌تر است (Stancic and Kvamme 1999: 231).

آزمون‌های همبستگی دیگر بر پایه نوع متغیرهای کمی، کیفی، اسمی یا ترتیبی و حجم جامعه آماری انتخاب می‌شوند. آزمون‌های همبستگی پیرسون (Fanning *et al.* 2009: 13-23؛ Fanning *et al.* 2009؛ Meltzer *et al.* 1992؛ Kvamme 1992)، اسپیرمن (Andrews *et al.* 1971؛ Barcelo *et al.* 2002؛ Honeychurch and Amartuvshin 2007؛ Orton 1982)، تای‌کندال (Barcelo *et al.* 2002) و کرامر (Barcelo *et al.* 2002) از آن جمله‌اند.

۲.۴ تحلیل خوشه‌ای

تحلیل خوشه‌ای، یک روش آماری برای تقسیم داده‌ها در زیرگروه‌های هم‌سان و هم‌گن است. در این روش برای مطالعه کارآمدتر داده‌های انبوه، هر خوشه بر اساس متغیرهای متجانس و همگن تعریف می‌شود. خوشه‌بندی داده‌ها به انسجام و نظم داده‌های پراکنده کمک می‌کند. این روش از سال ۱۹۶۳ رواج فزاینده‌ای یافت (Hodson 1970: 299). از نمونه‌های کاربرد آن، مطالعه استقرارهای جنوب عراق و غرب ایران است (Kouchoukos 2001). بر این اساس، سکونتگاه‌ها و ویژگی‌های آنها بر پایه شباهت‌ها و تفاوت‌هایشان، در خوشه‌هایی گروه‌بندی می‌شوند تا درک بهتری از برهم‌کنش محیط و سکونت‌گاه و شناخت دقیق‌تری از الگوهای استقرار حاصل شود.

۳.۴ تحلیل فضایی

تحلیل فضایی به معنای مطالعه و تحلیل فرایندها و ساختارهای پدیده‌های فضایی و مکانی در سطح زمین است (Murayama and Thapa 2011: 1). این رویکرد در چهره‌های تازه‌ای را برای شناخت جنبه‌های رفتاری، سازمان اجتماعی و ساختارهای فرهنگی جوامع گذشته گشوده است (Seibert 2006: XIII). بر این اساس، سامانه‌های پردازش و تحلیل داده‌های مکانی و فضایی از جمله سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، به بخش جدایی‌ناپذیر پژوهش‌های الگوی استقرار تبدیل شده‌است. GIS، ارتباط استقرارها را با ویژگی‌های جغرافیایی بر پایه نقشه‌های ناهمواری‌ها، نوع خاک، کاربری اراضی، ویژگی‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی، شیب زمین، فاصله از منابع، پوشش گیاهی و جانوری و ویژگی‌های اقلیمی مشخص می‌نماید. بدین منظور، پس از انتقال اطلاعات جغرافیایی ثبت‌شده با GPS به نرم‌افزار ArcGIS یا نرم‌افزارهای مرتبط با آن مانند MapSource، IDRISI، Global Mapper، MapViewer، Ilwis، ENVI، PCI Geomatica، ESRI ArcGIS، ERmapper پردازش داده‌ها صورت می‌گیرد و خروجی آن عموماً به صورت مدل رقومی ارتفاع (DEM)، مدل رقومی زمین (DTM) و مدل رقومی سطح (DSM) تهیه می‌شود. یکی از الگوهای نظری در تحلیل‌های فضایی، نظریه «مکان‌مرکزی» است. این نظریه، توسط کریستالر برای مطالعات جغرافیای انسانی و اقتصادی مطرح شد (Christaller 1933).

اما پس از آن، باستان‌شناسان بریتانیایی مانند کلارک، هادر، اورتون و رنفرو و باستان‌شناسان اسکان‌دیناوی مانند برینک، هانسن و لارسن از آن استفاده کردند (Nakoinz 2010: 251). بر پایه این نظریه، نظام‌های استقرار برای فعالیت‌های مشخصی سازماندهی فضایی شده‌اند. در این نظام‌ها، مکان‌های مرکزی با ابعاد کارکردی همسان، مسافت مساوی از یک‌دیگر دارند و در کارآمدترین موقعیت خود، منطبق بر مرکز شش ضلعی‌ها هستند (Hole 1980: 30). بنابراین، مکان‌های مرکزی با انطباق شبکه‌ای از شش ضلعی‌ها روی نقشه منطقه تفسیر می‌شوند. به گونه‌ای که سکونتگاه‌های اصلی در مرکز شش ضلعی‌ها و سکونت‌گاه‌های کوچک‌تر روی اضلاع شش ضلعی‌ها قرار می‌گیرند. بنابراین در این نظریه، روابط میان سکونتگاه‌ها بر اساس نظام سلسله مراتبی و ساختار الگوهای استقرار تبیین می‌شود (Nakoinz 2010: 251). در مناطقی که موانعی مانند کوه، دره، بیابان و رودخانه در میان استقرارها وجود دارد، توزیع مکان‌های مرکزی منطبق بر شبکه شش ضلعی‌ها نیست و بر پایه نظریه مکان مرکزی قابل تفسیر نخواهد بود.

مدل دیگری که اخیراً در تحلیل فضایی استقرارهای باستان‌شناسی به کار رفته و با دو مفهوم «نخست شهری» و «مکان مرکزی» ارتباط دارد، مدل آنتروپی شانون است. در این مدل، الگوی استقرار از نظر شاخصه‌های مکان مرکزی تبیین می‌شود و درجه تمرکز و پراکندگی پدیده‌های جغرافیایی اندازه‌گیری می‌گردد (بلمکی و همکاران ۱۳۹۴: ۳۶).

مدل «رتبه - اندازه» نیز از روش‌های تحلیل اندازه شهرها در نظام‌های شهری است. بر پایه این مدل، میان اندازه یا جمعیت شهرها و رتبه آنها در میان مجموعه‌ای از شهرها رابطه زیر وجود دارد:

$$\frac{1}{n} \text{ جمعیت بزرگترین شهر در آن ناحیه} = \text{جمعیت شهری با رتبه } n$$

اگر اندازه و رتبه شهرهای یک ناحیه در یک کاغذ لگاریتمی دوماحوری ترسیم شود، خط مستقیمی با شیب ۱- تشکیل خواهد شد. این خط، شاخص استاندارد توزیع اندازه شهری در یک نظام شهری است و توزیع متعادل و مطلوب شهرها را بر اساس اندازه نشان می‌دهد (توکلی‌نیا و همکاران ۱۳۹۳: ۸۴). چنین روشی در مطالعه ساختار و دستگاه اداری اوروک در دشت شوشان به کار رفته است (جانسون ۱۳۹۳).

تحلیل «نزدیک‌ترین همسایه» نیز از روش‌های تشخیص توزیع‌های خوشه‌ای، منظم یا تصادفی با نرم‌افزار ArcGIS است. کلارک و ایوانز (۱۹۵۴) کاربرد این روش را برای اهداف

بوم‌شناختی کشف کردند. پس از آن، توسط هاگت، دیسی، هادر، اورتون، والن و واشبرن برای درک الگوی استقرار استفاده شد و امروزه نیز در مطالعات فرهنگی اهمیت دارد (Bevan and Conolly 2006: 219). در این روش، فاصله هر استقرار تا نزدیک‌ترین همسایه‌اش اندازه‌گیری می‌شود و شاخص یا ضریب نزدیک‌ترین همسایه بر اساس نسبت «میانگین فاصله مشاهده‌شده» به «فاصله موردانتظار» تعیین می‌شود. ضریب کمتر از ۱ نشان‌گر الگوی استقرار «خوشه‌ای»، ضریب برابر با ۱ نشانگر الگوی «تصادفی» و ضریب بیش‌تر از ۱ بیانگر الگوی منظم‌تر از تصادفی است (بریگز ۱۳۷۸: ۱۵). اما این روش در تحلیل‌های «تکمیلی» درباره روابط استقرارها کارآمدتر از تحلیل‌های «چندمقیاسی» است. زیرا در تحلیل‌های چندمقیاسی، رابطه «کانون» و «حاشیه» را ساده‌انگارانه توضیح می‌دهد (Bevan and Conolly 2006: 232).

تحلیل «نظام زیستگاهی کارکردی» نیز از روش‌های مطالعه استقرارها، وابستگی آن‌ها به یک‌دیگر و به عوامل جغرافیایی مانند رودخانه، کیفیت، نوع زمین، پوشش گیاهی و مسیرهای ارتباطی است (Hole 1980: 22, 27). این روش مبتنی بر قیاس مردم‌شناختی و استدلال استنتاجی بر پایه داده‌های باستان‌شناختی است و در تفسیر الگوهای روابط میان استقرارها و زیست‌بوم اهمیت دارد (Ibid: 26).

تحلیل «حوزه گیرش» از دیگر روش‌های مطالعه رابطه استقرارها با محیط به ویژه منابع طبیعی بالفعل است (Vita-Finzi et al. 1970: 5). بر پایه این مفهوم، «مسافت یا زمان رفت‌وآمد میان استقرار و منابع طبیعی» با «میزان استفاده از منابع» رابطه معناداری دارد. مثلاً بازدهی مطلوب فعالیت‌های کشاورزی تا فاصله یک کیلومتری از سکونتگاه است و در فاصله ۳-۴ کیلومتری، فعالیت کشاورزی مقرون به صرفه نیست. برای شکارگران فاصله مطلوب میان سکونتگاه تا شکارگاه، ۱۰ کیلومتر در نظر گرفته می‌شود (Ibid: 7).

۴.۴ تحلیل روابط اقتصادی

موضوع علم اقتصاد، تولید، توزیع و مصرف کالا یا خدمات است. روابط اقتصادی جوامع، اهمیت زیادی در تبیین برهم‌کنش استقرارها و تحلیل‌های واقع‌بینانه‌تر درباره الگوی استقرار دارد. بنابراین، شناخت برخی مفاهیم اقتصادی مانند اقتصاد زیست‌پایه، بسندگی، دادوستدی و بازپخشانی در تحلیل الگوی استقرار ضرورت دارد (برای این مفاهیم

بنگرید به دارک (۱۳۷۹: ۱۴۴ تا ۱۵۷). همچنین، نظریه سیستم‌های جهانی در تبیین ارتباط اقتصادی برخی جوامع پیچیده مطرح شده و نشانگر نحوه کنترل هسته‌ها بر حومه‌ها است. بر پایه این نظریه، اقتصاد حومه با اقتصاد کانون ارتباط دارد و مرکز به استخراج منابع طبیعی و انسانی حومه‌هایش مشغول است (دارک، ۱۳۷۹: ۱۵۱؛ Kowalewski 2008: 245).

۵.۴ تحلیل بقایای گیاهی و جانوری

یکی از اهداف نمونه‌برداری بقایای گیاهی و جانوری در کاوش باستان‌شناسی، تبیین نظام معیشت در جوامع گذشته است. از آنجایی که شیوه‌های معیشت ارتباط نزدیکی با الگوهای استقرار دارد، مطالعه بقایای گیاهی و جانوری در کنار داده‌های بررسی میدانی و سنجش از دور، به درک درست‌تری از الگوهای استقرار منتهی می‌شود. نمونه این مطالعات، تحلیل الگوی استقرار محوطه‌های ساحلی نیویورک است (Ceci 1982).

۶.۴ «تحلیل محتوا»ی متون کهن

اطلاعاتی که متون تاریخی درباره پایتخت‌ها یا مراکز استقرار، سکونتگاه‌های اقماری، صادرات و واردات، راه‌های باستانی و منابع طبیعی در اختیار قرار می‌دهند، اطلاعات مکمل در تحلیل الگوهای استقرار است. از پژوهش‌های الگوی استقرار که با استفاده از متون کهن به همراه روش‌های بررسی میدانی و سنجش از دور به انجام رسیده، استقرارها و منظر فرهنگی شمال بین‌النهرین در دوره آشور نو است (Wilkinson *et al.* 2005).

۵. بحث: ارزیابی نقادانه پژوهش‌های تحلیل الگوی استقرار در ایران

مطالعات امروزی الگوی استقرار در دنیا، با ترکیبی از روش‌های سنجش از دور، تحلیل نقشه‌های GIS، آزمون‌های ترکیبی در تحلیل‌های آماری، بررسی‌های فراگیر و فشرده و کاوش باستان‌شناختی، نمونه‌گیری خاک و بقایای جانوری و گیاهی، تجزیه عنصری مصنوعات و روش‌های تاریخ‌گذاری مطلق صورت می‌گیرد. برای مثال بوان و کانلی ترکیبی از الگوریتم محاسباتی مونت کارلو و تابع k -رایلی به همراه نقشه‌برداری از توزیع آثار را به منظور ارزیابی الگوهای استقرار در حاشیه دریای اژه استفاده کرده‌اند

(Bevan and Conolly 2006: 232). در حالی که در برخی از پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران، کاستی‌هایی در داده‌ها، ابزارها و روش‌ها دیده می‌شود و به روش‌های ترکیبی فوق کم‌تر توجه شده‌است. در این مقاله، پس از بررسی مقالات تحلیل الگوی استقرار در دو مجله علمی پژوهشی «مطالعات باستان‌شناسی» و «پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران»، ۱۱ مقاله بر پایه دو معیار گزینش و ارزیابی شده‌اند: الف) انتشار مقاله در ده سال اخیر، ب) قابلیت نقد سازنده از نظر داده، ابزار و روش. بر این اساس، مهم‌ترین اشکالات این پژوهش‌ها عبارتند از:

- الف) نامناسب بودن روش بررسی میدانی، تکیه بر نتایج بررسی‌های «شناسایی» به جای بررسی‌های «فراگیر» و «فشرده» و عدم اطمینان از جامعیت آثار
- ب) شفاف نبودن مبنای گاهنگاری یا اتکاء صرف به گاهنگاری نسبی
- ج) اطلاعات ناکافی درباره وسعت محوطه‌ها
- د) عدم توجه به علوم پایه
- ه) عدم استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و هوایی و روش‌های سنجش از دور
- و) عدم توجه به فرایندهای تافانومیک
- ز) عدم بهره‌مندی از روش‌ها و تحلیل‌های آماری
- ح) عدم توجه به روش‌های تحلیل فضایی
- ط) نادیده گرفتن عوامل اقتصادی (جدول ۲)

جدول ۲. کاستی‌ها و اشکالات پژوهش‌های الگوهای استقرار

عنوان	الف	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط
نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های نوسنگی و مس‌سنگ شهرستان اردل، چهارمحال و بختیاری (بهرامی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۲)	×	×	×	×	×	×	×	×	×
الگوی استقرار دوره مس‌سنگی دشت رودبار جنوب، هلیل‌رود (دانشی و اسکندری، ۱۳۹۷)	×	×	×	×	×	×	×	×	×
تغییرات فرهنگی دشت کنگاور از دوره مس‌سنگ تا پایان عصر مفرغ براساس مدل‌های استقراری (مترجم و الماسی، ۱۳۹۲)			×	×	×			×	×
الگوهای استقراری عصر مس‌سنگ و مفرغ در سرایان خراسان جنوبی (عنانی و ایروانی، ۱۳۹۹)	×	×	×	×	×	×	×	×	×
الگوی استقراری محوطه‌های مس و سنگ و مفرغ حاشیه جنوبی	×	×	×	×	×	×		×	×

										دشت ملایر (ساریخانی و همکاران، ۱۳۹۶)
		×		×	×	×		×	×	برهم‌کنش محیط و فرهنگ: چشم‌انداز جغرافیایی و تحلیل باستان‌شناختی استقرارهای عصر مفرغ شهرستان هوراند (بختیاری و همکاران، ۱۳۹۹)
		×	×	×		×	×	×	×	الگوهای زیستگاهی عصر مفرغ دشت سیلاخور (مقدم و نوری، ۱۳۹۶)
	×			×	×	×	×	×	×	تغییرات الگوهای پراکنش محوطه‌های دوره‌های مفرغ و آهن در دشت چمچمال، زاگرس مرکزی (مترجم و سیاسر، ۱۳۹۵)
	×	×	×	×	×	×			×	الگوی استقرار محوطه‌های ساسانی دشت میان‌کوهی سنقر و کلیایی (ساریخانی و همکاران، ۱۳۹۵)
	×	×	×	×	×	×	×	×	×	الگوی استقرار دوره ساسانی دشت میان‌کوهی فارس استان چهارمحال و بختیاری (خسروزاده و حبیبی، ۱۳۹۴)
	×	×	×	×	×	×	×	×	×	تحلیل باستان‌شناختی محوطه‌های ساسانی شهرستان خمین (موسوی‌نیا، ۱۳۹۱)

۱.۵ تکیه بر بررسی‌های «شناسایی» به جای بررسی‌های «فشرده» و عدم جامعیت آثار

با وجود اهمیت بررسی‌های فشرده در تبیین الگوهای استقرار، گاه از چنین بررسی‌هایی غفلت شده است. در حالی‌که بهره‌گیری از استراتژی‌های بررسی فشرده در برخی از پژوهش‌ها از جمله بررسی علی‌بیگی و نیکنامی در دره کران‌بزان در زاگرس مرکزی (۱۳۹۳)، به کشف شمار فراوانی محوطه و تک‌یافته منجر شده و افزون بر محوطه‌ها، اطلاعات زیادی را درباره آثار و پدیده‌های خارج از محوطه‌ها به دست داده است. در اغلب پژوهش‌های مورد بررسی در این مقاله، تنها به نتایج بررسی‌های «شناسایی» اکتفا شده (جدول ۲، ستون الف) و روشن است که این بررسی‌های شناسایی، اطلاعات کافی را درباره همه انواع آثار در یک منظر و ویژگی‌های استقرارها به دست نمی‌دهند. اگر یک بررسی میدانی، غیرفشرده و غیرروشمند باشد و به پدیده‌های برون‌سایتی (off-site) توجه نشود، تبیین مرزها، نحوه تعامل سکونتگاه‌ها و تحلیل الگوهای استقرار دچار خطا خواهد شد (Kowalewski 2008: 227). از آنجایی‌که اغلب پدیده‌های برون‌سایتی مانند راه‌ها، کانال‌های آبیاری و شبکه‌های زهکشی، شواهد کشاورزی، قنات‌ها و معادن از دوران نوسنگی به بعد شکل گرفته‌اند، عدم توجه به این پدیده‌ها در پژوهش‌های ادوار پس از نوسنگی، یک کاستی و نقصان شمرده می‌شود. در پژوهش‌های مورد بررسی در این مقاله نیز صرفاً آثار شاخص و مشهود معماری، تپه‌ها و محوطه‌ها در یک منظر یا ناحیه

بررسی شده و درباره آثار برون‌سایتی توضیحی ارائه نشده است. در حالی که یک منظر فرهنگی دوران نوسنگی تا اواخر دوران اسلامی، تنها متشکل از تعدادی محوطه استقرار نیست و حتماً دربردارنده برخی یا همه این آثار برون‌سایتی نیز بوده است. بنابراین نمی‌توان عدم اشاره پژوهشگر به این آثار برون‌سایتی را ناشی از این دانست که چنین آثاری از ابتدا وجود نداشته‌اند. اگر فرض بر این باشد که چنین آثاری وجود داشته، اما از بین رفته و امکان شناسایی آنها وجود نداشته، همچنان به این پژوهش‌ها اشکال وارد است. زیرا در چنین حالتی ضرورت و اعتبار پژوهش در الگوی استقرار به دلیل نقص در داده‌ها زیر سؤال است.

۲.۵ شفاف‌نبودن مبنای گاه‌نگاری یا اتکاء صرف به گاه‌نگاری نسبی

برای درک الگوی استقرار باید گاه‌نگاری‌های صحیح و متن‌به‌ویژه گاه‌نگاری مطلق صورت گیرد یا «کاوش‌های لایه‌نگاری یا مکمل در محوطه‌های کلیدی به منظور تدوین چهارچوب گاه‌نگاری دقیق‌تر به انجام برسد» (Hole 1980: 24). «روشن است که تاریخ‌گذاری دقیق تنها بر پایه بررسی سطحی امکان‌پذیر نیست» (Ibid). در حالی که در برخی از پژوهش‌های الگوی استقرار، گاه‌نگاری محوطه‌ها صرفاً به شیوه نسبی و تنها براساس بررسی مواد فرهنگی سطحی صورت گرفته است (جدول ۲، ستون ب). بر این اساس، تا زمانی که گاه‌نگاری‌های دقیق از محوطه‌ها بر پایه نتایج آزمایشگاهی یا کاوش‌های علمی وجود ندارد، پرداختن به الگوی استقرار توجیه‌پذیر نیست.

۳.۵ اطلاعات ناکافی درباره وسعت محوطه‌ها

وسعت محوطه‌های تاریخی معمولاً با گمانه‌زنی یا بررسی‌های ژئوفیزیکی تعیین می‌شود. با وجود این، وسعت بسیاری از محوطه‌ها با این روش‌ها تعیین نشده است. در چنین شرایطی باید از روش‌ها یا مدل‌هایی برای تعیین وسعت واقعی محوطه‌ها با ضریب اطمینان بیش‌تر بهره جست. جیسون اور ترکیبی از سه معیار را برای درک وسعت محوطه‌ها مناسب دانسته است؛ «میزان تراکم مواد فرهنگی سطحی»، «توپوگرافی»، «رنگ و جنس خاک» (Ur 2002: 61). به اعتقاد او، تراکم مواد سطحی در عرصه محوطه‌های بین‌النهرین، بیش از ۲۰۰ قطعه در ۱۰۰ مترمربع و در محدوده‌های پیرامون محوطه بین ۲۰ تا ۱۰۰ قطعه در

۱۰۰ مترمربع است (Ibid). اگرچه اعتبار چنین فرضیاتی هنوز تأیید نشده، اما در غیاب گمانه‌زنی‌های تعیین عرصه یا بررسی‌های ژئوفیزیکی، تلاش برای ارائه الگوها و مدل‌ها در کنار بررسی‌های «روشمند» برای تعیین محدوده واقعی محوطه ضرورت دارد. در حالی که در برخی از پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران به وسعت محوطه‌ها اشاره نشده (جدول ۲؛ ستون ج، عنانی و ایروانی ۱۳۹۹؛ بهرامی‌نیا و همکاران ۱۳۹۲؛ خسروزاده و حبیبی ۱۳۹۴؛ ساریخانی و همکاران ۱۳۹۵؛ موسوی‌نیا) و در برخی دیگر، اگرچه محوطه‌ها بر اساس وسعت دسته‌بندی شده‌اند، اما درباره معیارهای تعیین وسعت توضیحی ارائه نشده است (دانشی و اسکندری ۱۳۹۷؛ مترجم و الماسی ۱۳۹۲؛ مترجم و سیاسی ۱۳۹۵؛ ساریخانی و همکاران ۱۳۹۶؛ مقدم و نوری ۱۳۹۶). حتی اگر گمانه‌زنی یا بررسی ژئوفیزیکی ممکن نباشد، دست‌کم انتظار می‌رود که پژوهشگر برای تعیین وسعت محوطه‌ها از بررسی‌های روشمند بهره گیرد.

۴.۵ عدم توجه به علوم پایه

روش‌های علوم پایه در تحلیل‌های باستان‌شناسی به ویژه مطالعه شیوه‌های معیشت و تحلیل الگوهای استقرار مورد استفاده است. بقایای گیاهی و جانوری عموماً در همین راستا مطالعه می‌شود. در حالی که در ایران، به استثناء تعدادی پژوهش انگشت‌شمار از جمله تحلیل استقرارهای اولیه در دشت دهلران (Neely & Wright 1994)، در اغلب پژوهش‌های الگوی استقرار به بقایای گیاهی و جانوری توجه نشده است. نمونه‌گیری خاک و دیرین‌اقلیم‌شناسی نیز از روش‌هایی هستند که در مطالعات الگوی استقرار در ایران کم‌تر مورد توجه بوده‌اند (جدول ۲، ستون د). شاید چنین توجهی شود که عدم توجه به این روش‌ها به دلیل هزینه زیاد یا کمبود آزمایشگاه و نیروهای متخصص در ایران است. در حالی که این دلایل نیز توجه‌کننده عدم استفاده از علوم میان‌رشته‌ای در تحلیل الگوهای استقرار نیست. زیرا هنگامی که محوطه‌های کلیدی در یک منظر کاوش نشده‌اند و آزمایش خاک، مطالعه بقایای جانوری و گیاهی، دیرین‌اقلیم‌شناسی و تغییرات احتمالی در زیست‌بوم از جمله تغییر پوشش گیاهی یا مسیر آبراهه‌ها صورت نگرفته، تحلیل الگوی استقرار به دلیل فاصله داشتن از واقعیات، ضرورت و توجه ندارد.

۵.۵ عدم استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و هوایی و روش‌های سنجش از دور

در برخی پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران، عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای به منظور تفسیر روابط استقرارها و پدیده‌های برون‌سایتی یا تغییرات منظر استفاده نشده‌است. در ۱۰ مورد از ۱۱ پژوهش مطالعه‌شده در این مقاله (جدول ۲، ستون ه)، نه تنها به «تفسیر» این تصاویر توجه نشده، حتی از «ارائه» یک تصویر ماهواره‌ای رایج Google Earth نیز غفلت شده‌است. تنها در پژوهش مقدم و نوری (۱۳۹۶)، از یک تصویر ماهواره‌ای به منظور نشان دادن تغییر مسیر رودخانه استفاده شده‌است. این در حالی است که تصاویر ماهواره‌ای و هوایی در بسیاری از پژوهش‌های الگوهای استقرار در دنیا (بنگرید به تیتیر ۲-۳) پایه اصلی تحلیل‌های الگوی استقرار است و معمولاً تصاویر چند سال یا فصول مختلف به منظور درک دقیق‌تر تغییرات محوطه‌ها و پدیده‌های برون‌سایتی در طول زمان استفاده و مقایسه می‌شود. مقایسه این تصاویر با یکدیگر، به تشخیص محوطه‌ها، ساختارهای معماری، کانال‌ها و آبراهه‌ها، چاه‌ها، راه‌ها و سایر آثار نیز کمک می‌کند.

عدم استفاده از این تصاویر به هر دلیل (در دسترس نبودن تصاویر یا بی‌توجهی پژوهش‌گر) سبب ارائه تحلیل‌های غیرواقعی از الگوهای استقرار خواهد شد. زیرا پدیده‌های برون‌سایتی مانند راه‌ها، کانال‌ها یا زمین‌های کشاورزی بیش از آنکه در بررسی‌های میدانی و پیمایشی شناسایی شوند، با روش‌های سنجش از دور شناسایی می‌شوند. مثلاً انواع راه‌های ارتباطی «متقاطع»^۲ و «شعاعی»^۳ در تصاویر ماهواره‌ای به صورت خطوط توخالی تیره دیده می‌شوند. زیرا رطوبت بیشتری در آنها باقی می‌ماند و رشد گیاهان در آنها تقویت می‌شود. همچنین مسیرهای زه‌کشی به صورت خطوط تیره ناصاف دیده می‌شوند (Ur and Wilkinson 2008: 310). البته گاهنگاری این راه‌ها و مسیرهای زه‌کشی نیز اهمیت دارد. بنابراین باید تأکید کرد تا زمانی که تصاویر ماهواره‌ای و هوایی در دسترس نباشد و محوطه‌ها با روش‌های سنجش از دور مطالعه نشده باشند، تحلیل الگوی استقرار به دلیل فاصله داشتن از واقعیت‌ها ضروری و منطقی نیست.

۶.۵ عدم توجه به فرایندهای تافانومیک و تغییرات زیست‌محیطی

فرایندهای تافانومیک به معنای تغییرات زمین، تخریب، جابجایی و تغییر شکل مواد فرهنگی سطحی در طول زمان [پس از ترک استقرار] است (نیکنامی ۱۳۸۵: ۱۸).

بر این اساس، اغلب مواد باستان‌شناختی پس از نهشته شدن تحت تأثیر فرایندهای زمین‌شناسی، بیولوژیکی، تغییرات اقلیمی و زیست‌محیطی قرار دارند (Massigoge and Gonzalez 2012: 1). مثلاً رسوبات آبرفتی و بادرفتی، تراکم اشیاء را در یک منظر تغییر می‌دهد (نیکنامی ۱۳۸۱: ۳۴۰). به ویژه در مرکز فلات ایران و حاشیه کویر، پوشیده شدن محوطه‌ها بر اثر بادرفت یا خارج شدن محوطه از زیر شن در پی طوفان و سپس تخریب آن بر اثر تابش شدید خورشید رخ می‌دهد.

به اعتقاد هول، معمولاً محوطه‌های قدیمی‌تر کاملاً بدون تغییر کشف نمی‌شوند. بنابراین یکی از ضروریات کشف و ارزیابی محوطه‌ها، یاری جستن از متخصصان [جغرافیا و دیرین‌اقلیم‌شناسی] درباره تغییرات محیطی است. بدون درک این مسأله، نمی‌توان الگوهای استقرار را تحلیل کرد (Hole 1980: 22). در حالی‌که در برخی از پژوهش‌ها به تغییرات احتمالی زیست‌بوم در گذر زمان و تأثیر آن بر استقرارها توجه نشده و ویژگی‌های زیست‌بوم در دوره‌ای طولانی، یکسان پنداشته شده‌است. برای مثال، پوشش گیاهی و جانوری امروزی مبنا قرار گرفته و توضیحی درباره تفاوت‌های احتمالی پوشش گیاهی و جانوری دوران معاصر و گذشته ارائه نشده‌است. عنانی و ایروانی (۱۳۹۹)، مقدم و نوری (۱۳۹۶)، ساریخانی و همکاران (۱۳۹۶)، خسروزاده و حبیبی (۱۳۹۴) و موسوی‌نیا (۱۳۹۱) به تحولات احتمالی در اقلیم و ویژگی‌های زیست‌محیطی اشاره‌ای نکرده‌اند.

فعالیت‌های کشاورزی از دیگر عوامل تغییر شکل محوطه‌ها پس از ترک است. کشاورزی علاوه بر آنکه بر میزان مواد فرهنگی قابل مشاهده در سطح تأثیر می‌گذارد، محدوده دقیق توزیع مواد را نیز پنهان می‌کند (Hirth 1978: 126). همچنین، توسعه شهرها و روستاهای امروزی روی محوطه‌های تاریخی، از دیگر عوامل پنهان شدن محوطه‌هاست. بنابراین، دیده شدن مواد فرهنگی در سطح، پنهان شدن در لایه‌های زمین یا از بین رفتن آن‌ها، وابسته به عوامل تافانومیک است و تحلیل‌های درست درباره الگوهای استقرار مستلزم شناخت این عوامل است.

با وجود اهمیت فرایندهای تافانومیک در الگوهای استقرار، در اغلب پژوهش‌های مورد مطالعه در این مقاله به آنها اشاره‌ای نشده‌است (جدول ۲، ستون و). اگر عدم اشاره به این عوامل، به علت بی‌توجهی پژوهشگر به آنها بوده، این موضوع یک ضعف در تحلیل

الگوی استقرار است؛ و اگر امکان بررسی عوامل تافانومیک در محوطه‌ها به هر علت وجود نداشته، دست‌کم باید علل نپرداختن به این عوامل توضیح داده شود.

۷.۵ عدم‌بهره‌مندی از روش‌ها و تحلیل‌های آماری

اگرچه امروزه تحلیل‌ها و روش‌های آماری در مطالعات الگوهای استقرار در دنیا برای اهداف مختلف از جمله تحلیل همبستگی میان متغیرهای مورد مطالعه و تبیین تأثیرات متغیرها بر یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند، چنین روش‌هایی در برخی از پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران مغفول مانده‌اند. پژوهش‌هایی که هیچ‌یک از روش‌های تحلیل آماری از جمله تحلیل رگرسیون، آزمون‌های همبستگی و تحلیل‌های خوشه‌ای در آن‌ها صورت نگرفته، در ستون «ز» از جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

۸.۵ عدم‌توجه به نظریه‌ها و روش‌های تحلیل فضایی

با وجود توسعه رویکرد تحلیل فضایی و ارائه نظریات و روش‌هایی مانند مکان مرکزی، نزدیک‌ترین همسایه، رتبه - اندازه، تحلیل زیستگاهی، حوزه‌گیری یا جذب زیست‌محیطی و روش‌های محاسبه میزان منابع در یک منظر، خلاء چنین روش‌ها و نظریاتی در پژوهش‌های مورد مطالعه - به استثناء مترجم و سپاسر (۱۳۹۵) - دیده می‌شود (جدول ۲، ستون ح). در این پژوهش‌ها، فقط تعدادی نقشه GIS تهیه شده و موقعیت محوطه‌های شاخص در ارتباط با عوارض جغرافیایی به صورت توصیفی بیان شده‌است. بیان گزاره‌های توصیفی مانند «۹۵ درصد از محوطه‌ها در میانگین ارتفاعی ۴۰۰ - ۵۰۰ متر از سطح آب‌های آزاد شکل گرفته‌اند» (دانشی و اسکندری ۱۳۹۷: ۱۰۹) بدون آنکه تحلیلی درباره‌ی چرایی این موضوع ارائه شود، از آن جمله‌اند. در حالی که در تحلیل الگوهای استقرار علاوه بر تأثیر متغیرهای جغرافیایی بر مکان‌گزینی استقرارها، باید استقرارها بر پایه نظریات و مدل‌های تحلیل فضایی از جمله حوزه‌گیری و روش‌های تحلیل زیستگاهی، مکان‌های مرکزی و شاخص‌های نخست‌شهری و سلسله مراتب استقرارها بر پایه تحلیل رتبه - اندازه مطالعه شود. همچنین باید میزان تأثیر عوامل فرهنگی بر پراکنش، تراکم، جابه‌جایی‌ها و تحولات سکونتگاه‌های انسانی و تغییرات جمعیتی بررسی گردد. بنابراین، اگرچه در عنوان یا هدف پژوهش‌های مورد مطالعه، اصطلاح «تحلیل الگوی استقرار» آمده، اما این

پژوهش‌ها مطالعه «نقش عوامل جغرافیایی بر مکان‌گزینی و توزیع استقرارها» هستند و محتوای آن‌ها، تناسبی با رویکرد و روش‌های تحلیل الگوی استقرار ندارد.

۹.۵ نادیده‌گرفتن نقش عوامل اقتصادی

روابط اقتصادی بازگوکننده شیوه‌های معیشت، نظام تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات، برهم‌کنش استقرارها و الگوهای استقرار در یک منظر هستند. نادیده گرفتن نظریه‌ها و مدل‌های اقتصادی مانند اقتصاد زیست‌پایه، راهبرد اقتصادی بسندگی، اقتصاد دادوستدی، بازپخشانی و امثال آن، خلاءهایی را در مطالعات الگوی استقرار پدید می‌آورد. این مفاهیم اقتصادی نیز در اغلب پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران مورد توجه قرار نگرفته است (جدول ۲، ستون ط).

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

امروزه باستان‌شناسان دنیا، پیشرفت در پژوهش‌های الگوی استقرار را مدیون روش‌های ترکیبی هستند. اما کاستی‌ها و ضعف‌هایی در «برخی» از پژوهش‌های الگوی استقرار در ایران وجود دارد؛ از جمله تکیه بر نتایج بررسی‌های «شناسایی» به جای بررسی‌های «فراگیر» و «فشرده»، عدم اطمینان از جامعیت آثار، شفاف نبودن مبنای گاهنگاری یا اتکاء صرف به گاهنگاری نسبی، شفاف نبودن وسعت محوطه‌ها، عدم توجه به علوم پایه، تصاویر ماهواره‌ای و هوایی و روش‌های سنجش از دور، فرایندهای تافانومیک و تغییرات زیست‌محیطی و اقلیمی، روش‌های آماری، روش‌های تحلیل فضایی و عوامل اقتصادی.

اغلب پژوهش‌های ایران که «تحلیل الگوی استقرار» در عنوان یا هدف آنها آمده، فاقد تحلیل‌های علمی درباره الگوی استقرار هستند و در آنها صرفاً با تکیه بر خروجی‌های GIS، نقش عوامل طبیعی در مکان‌گزینی استقرارها بررسی شده است.

بنابراین بهره‌گیری از ترکیبی از موارد زیر در پژوهش‌های الگوی استقرار

پیشنهاد می‌شود:

۱. مطالعه متون کهن در پژوهش‌های الگوی استقرار دوران تاریخی و اسلامی.

۲. انجام بررسی‌های فشرده و پوشش کامل منطقه؛ به نحوی که بررسی‌ها باوقفه و تکه‌تکه نباشد. پدیده‌های برون‌سایتی به ویژه در محوطه‌های پس از عصر نوسنگی تا اواخر دوران اسلامی مدنظر قرار گیرد. مبنای تعیین وسعت محوطه‌ها شفاف باشد و در صورت عدم امکان گمانه‌زنی یا بررسی ژئوفیزیکی، وسعت محوطه‌ها دست‌کم بر اساس بررسی‌های روشمند تعیین شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود «نمونه‌برداری تست بیلچه‌ای (Shovel test sampling)» به عنوان روشی رایج در برخی از بررسی‌های روشمند میدانی در کشورهای دیگر، مورد توجه پژوهشکده باستان‌شناسی نیز قرار گیرد و در مجوز بررسی میدانی، بر اساس پرسش‌های طرح، اجازه ایجاد گودال‌های تست محدود (دایره‌ای به قطر ۳۰-۴۰ سانتی‌متر) به ویژه در محوطه‌هایی با پوشش گیاهی داده شود تا آگاهی‌هایی درباره وجود نهشته‌ها، لایه‌ها و مواد فرهنگی غیرقابل رویت در سطح، آثار برجا، رسوب‌گذاری‌های احتمالی و تهیه نقشه اولیه از تراکم مواد فرهنگی حاصل شود.
۳. گاهنگاری دقیق بر پایه کاوش‌های لایه‌نگاری یا سالیابی‌های مطلق؛ انتظار می‌رود تا زمانی که گاهنگاری‌های مطلق و متقن در یک منظر بر پایه نتایج آزمایشگاهی یا کاوش‌های علمی صورت نگرفته، به تحلیل الگوی استقرار پرداخته نشود.
۴. توجه به علوم پایه به منظور تحلیل تغییرات زیست‌محیطی، اقلیمی، دگرگونی‌های منظر در طول زمان و مطالعه فرایندهای تافانومیک از جمله تغییرات منابع آب، رسوب‌گذاری‌ها، فرسایش‌ها، تغییر در پوشش گیاهی و جانوری، پنهان شدن محوطه‌ها زیر شهرها و روستاهای امروزی.
۵. همکاری با متخصصان آمار و تحلیل‌های آماری متناسب با نوع داده‌ها و حجم جامعه آماری.
۶. تحلیل معیشت و روابط اقتصادی استقرارها بر پایه مدل‌ها یا نظریات اقتصادی.
۷. تحلیل فضایی استقرارها بر پایه نظریه‌ها و مدل‌های روزآمد با توجه به مقیاس‌های مکانی و فضایی.
۸. محاسبه میزان منابع در یک منظر و تخمین جمعیت در هر دوره بر پایه وسعت محوطه و میزان و نوع دورریزها با استفاده از مدل‌ها و نرم‌افزارهای جدید.
۹. ایده‌پردازی در استفاده از نرم‌افزارها و روش‌های تحلیلی جدید در علوم دیگر؛ پیشنهاد می‌شود علاوه بر استفاده از روش‌های مرسوم، قابلیت‌های احتمالی روش‌ها و

چالش‌ها و کاستی‌های مطالعات باستان‌شناسی ... (سعید امیرحاجلو) ۵۳

نرم‌افزارهای جدید در تحلیل‌های آماری، فضایی، اقتصادی، زیست‌محیطی در نظر گرفته شود و به عنوان روشی نو در باستان‌شناسی به کار رود.

۱.۶ سپاس‌گزاری

نگارنده از دکتر سجاد علی‌بیگی، دکتر سید میلاد هاشمی، دکتر مجید منتظرظهوری و دکتر حمید عزیزی برای مطالعه پیش‌نویس مقاله و ارائه نظرات سازنده سپاسگزار است.

پی‌نوشت‌ها

۱. برای اصطلاح Landscape Aechaeology معادل‌های باستان‌شناسی پهن‌دشت، چشم‌انداز و زمین‌سیما نیز به کار رفته، اما در مقاله حاضر از واژه مصوب در گروه واژه‌گزینی فرهنگستان زبان و ادب فارسی یعنی «باستان‌شناسی منظری» استفاده شده است (نک: هزار واژه باستان‌شناسی، ۱۳۹۸: ۱۷).

۲. راه‌های مستقیم میان دو محوطه.

۳. راه‌های خروجی از محوطه؛ مورد استفاده کشاورزان و چوپانان برای تردد میان محوطه، مزارع و مراتع.

کتاب‌نامه

بختیاری، سحر، روح‌الله شیرازی، بهروز عمرانی، رضا سلیمانپور (۱۳۹۹)، «برهم‌کنش محیط و فرهنگ: چشم‌انداز جغرافیایی و تحلیل باستان‌شناختی استقرارهای عصر مفرغ شهرستان هوراند»، *مطالعات باستان‌شناسی*، س ۱۲، ش ۲: ۶۱-۸۱.

بریگز، کا (۱۳۷۸)، «نگرشی بر تکنیک‌های تحلیل الگوهای فضایی نقطه‌ای»، ترجمه فرهاد شهداد، *مجله رشد آموزش جغرافیا*، ش ۵۲: ۱۰-۱۶.

بلمکی، بهزاد، کمال‌الدین نیک‌نامی و محمدرضا سعیدی هرسینی (۱۳۹۴)، «تحلیل الگوهای استقرار محوطه‌های مس‌سنگی متأخر دشت همدان بر اساس توزیع رتبه - اندازه و مدل آنتروپی شانون»، *مطالعات باستان‌شناسی*، س ۷، ش ۱: ۲۹-۴۵.

- بهرامی‌نیا، محسن، علیرضا خسروزاده، محمداسماعیل اسمعیلی جلودار (۱۳۹۲)، «نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های نوسنگی و مس و سنگ شهرستان اردل، چهارمحال و بختیاری»، *مطالعات باستان‌شناسی*، س ۵، ش ۲: ۲۱-۳۷.
- توکلی‌نیا، جمیله، رضا کانونی، امیر شریفی (۱۳۹۳)، «ارزیابی نظام‌های شهری مناطق نُه‌گانه کشور براساس روش تصمیم‌گیری چند معیاره (AHP)»، *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری*، س ۲، ش ۵: ۷۷-۹۹.
- جانسون، گرگوری (۱۳۹۳)، «سازمان متغیر دستگاه اداری اوروک در دشت شوشان»، در: *باستان‌شناسی غرب ایران*، زیر نظر فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، تهران: سمت، ۲۱۷-۲۸۴.
- خسروزاده، علیرضا و حسین حبیبی (۱۳۹۴)، «مطالعه الگوی استقرار دوره ساسانی دشت میان‌کوهی فارس در استان چهارمحال و بختیاری»، *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، ش ۸: ۹۹-۱۱۸.
- دانشی، علی و نصیر اسکندری (۱۳۹۷)، «تحلیل الگوی استقرار دوره مس‌سنگی دشت رودبار جنوب، حوزه فرهنگی هلیل‌رود»، *مطالعات باستان‌شناسی*، س ۱۰، ش ۲: ۹۹-۱۱۸.
- ساریخانی، مجید، محمود حیدریان، پروانه احمد طجری (۱۳۹۶)، «بررسی و تحلیل الگوی استقرار محوطه‌های مس و سنگ و مفرغ حاشیه جنوبی دشت ملایر»، *مطالعات باستان‌شناسی*، س ۹، ش ۱: ۹۳-۱۱۲.
- ساریخانی، مجید، محمود حیدریان و شهرام پارسه (۱۳۹۵)، «بررسی و تحلیل الگوی استقرار محوطه‌های ساسانی در دشت میان‌کوهی سنقر و کلیایی»، *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، ش ۱۰: ۱۰۱-۱۲۰.
- علی‌بیگی، سجاد و کمال‌الدین نیکناملی (۱۳۹۳)، «بررسی باستان‌شناختی در دره کران‌بزان، زاگرس مرکزی»، *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، س ۴، ش ۶: ۷-۲۶.
- عنانی، بهرام و فرشید ایروانی قدیم (۱۳۹۹)، «بررسی الگوهای استقراری عصر مس و سنگ و مفرغ در منطقه سرایان، خراسان جنوبی»، *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، ش ۲۴: ۲۷-۴۶.
- قربانی، حمیدرضا (۱۳۸۴)، *برهم‌کنش اقتصادی - اجتماعی کوچگران و یکجانشینان و نقش آن بر تحول الگوهای استقراری در زاگرس مرکزی در دوره کلکولتیک*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران، گروه باستان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس.
- قمری فتیده، محمد، حامد وحدتی‌نسب و سیدمهدی موسوی (۱۳۹۴)، «نوسانات آب دریای مازندران از هزاره سوم ق.م تا هزاره اخیر و تأثیر آن بر پراکنش مراکز استقراری در جنوب شرق دریای مازندران»، *پژوهش‌های جغرافیای طبیعی*، س ۴۷، ش ۱: ۳۷-۵۶.

چالش‌ها و کاستی‌های مطالعات باستان‌شناسی ... (سعید امیرحاجلو) ۵۵

مترجم، عباس و ناهید سیاسر (۱۳۹۵)، «بررسی تغییرات الگوهای پراکنش محوطه‌های دوره‌های مفرغ و آهن در دشت چمچمال (زاگرس مرکزی)»، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ش ۱۱: ۷۵-۹۰.

مترجم، عباس و طیبه الماسی (۱۳۹۲)، «بررسی تغییرات فرهنگی دشت کنگاور از دوره مس‌سنگ تا پایان عصر مفرغ براساس مدل‌های استقراری»، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ش ۵: ۵۱-۶۲.

مقدم، عباس، عباس نوری (۱۳۹۶)، «الگوهای زیستگاهی عصر مفرغ دشت سیلاخور»، مطالعات باستان‌شناسی، س ۹، ش ۲: ۱۳۷-۱۵۵.

مقصودی، مهران، سیامک شرفی، مجتبی‌یمانی و سیدمحمد زمان‌زاده (۱۳۹۵)، «تشکیل دریاچه سدی سیمره و تأثیر آن بر الگوی استقرار محوطه‌های باستانی»، کوارترنری ایران، ش ۶: ۹۳-۱۰۷.

موسوی‌نیا، سیدمهدی (۱۳۹۱)، «تحلیل باستان‌شناختی محوطه‌های ساسانی شهرستان خمین»، مطالعات باستان‌شناسی، س ۲، ش ۴: ۱۲۳-۱۴۰.

نیکنمی، کمال‌الدین (۱۳۸۷)، روش‌های تحلیل کمی در پژوهش‌های باستان‌شناسی، جلد اول، تهران: سمت.

نیکنمی، کمال‌الدین (۱۳۸۵)، «مبانی نظری باستان‌شناسی پهن‌دشت»، پژوهش‌های باستان‌شناسی و مطالعات میان‌رشته‌ای، س ۲، ش ۳: ۱۱-۲۴.

نیکنمی، کمال‌الدین (۱۳۸۱)، «کاربرد بررسی روش‌مند میدانی در تفسیر پراکنش‌های ابزارهای سنگی: گزارش مقدماتی آنالیز پراکنش ابزارهای سنگی تپه زاغه قزوین»، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، ش ۱۶۴: ۳۳۹-۳۴۸.

ونکه، رابرت جی (۱۳۹۳)، «غرب ایران در دوره پارت - ساسانی: تغییر شاهنشاهی»، در: باستان‌شناسی غرب ایران، زیر نظر فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، تهران: سمت، ۴۹۷-۵۶۲.

هزار واژه باستان‌شناسی (۱۳۹۸)، مجموعه واژه‌های باستان‌شناسی، فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸، تهران: فرهنگستان زبان و ادب فارسی.

یوسفی‌زشک، روح‌الله (۱۳۸۳)، بررسی قوم‌باستان‌شناسی الگوهای استقرار روستایی، نحوه معیشت و کاربری فضا در جنوب شرق خراسان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: گروه باستان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس.

- Adams, Robert, Mc C. (1962), "Agriculture and Urban Life in Early Southwestern Iran", *Science*, No. 136: 109-122.
- Andrews, J. T., R. McGhee, and L. McKenzie-Pollock (1971), "Comparison of Elevations of Archaeological Sites and Calculated Sea Levels in Arctic Canada", *Arctic*, Vol. 24, No. 3: 210-228.
- Aston, Michael (2002), *Interpreting the landscape; Landscape Archaeology and Local History*. London and New York: Routledge.
- Barcelo, Juan A., Ernesto L. Piana, and Daniel R. Martinioni (2002), "Archaeological Spatial Modelling; a Case Study from Beagle Channel (Argentina)", in: *Archaeological Informatics: Pushing the Envelope. CAA2001. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 29th Conference*, Burenhult, G. and J. Arvidsson (eds.), Gotland, April 2001 (BAR International Series 1016). Oxford: Archaeopress, pp. 351-360.
- Bevan A., and J. Conolly (2006), "Multiscalar Approaches to Settlement Pattern Analysis". In: *Confronting Scale in Archaeology*, Lock G., Molyneaux B.L. (eds.), Boston: Springer, 217-234.
- Burke, Heather, and Claire Smith (2004), *The Archaeologist's Field Handbook*. Australia, Sydney: Allen and Unwin Academic.
- Ceci, Lynn (1982), "Method and Theory in Costal New York Archaeology: Paradigms of Settlement Pattern", *North American Archaeologist*, Vol. 3, No 1: 5-36.
- Christaller, Walter (1933), *Die Zentralen Orte in Suddeutschland: Eine okonomisch-geographische Untersuchung uber die Gesetzmassigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit stadtischen Funktionen*, Jena: Gustav Fischer.
- Fanning, P. C., S. J. Holdaway, and R. S. Phillipps (2009), "Heat-retainer hearth identification as a component of archaeological survey in western NSW, Australia", in: *New directions in archaeological science* (pp. 13-23), (Terra Australis; Vol. 28), Andrew Fairbairn, Sue O'Connor, Ben Marwick (eds), Canberra: ANU E Press.
- Fowler, Martin J. F. (2013), "Declassified Intelligence Satellite Photographs," in: *Archaeology from Historical Aerial and Satellite Archives*. William S. Hanson and Ioana A. Oltean (eds.), pp. 47-66. New York: Springer.
- Fowler, Martin J. F. (2004), "Archaeology through the Keyhole: The Serendipity Effect of Aerial Reconnaissance Revisited". *Interdisciplinary Science Reviews*, No. 29:118-34.
- Hirth, Kenneth G. (1978), "Problems in Data Recovery and Measurement in Settlement Archaeology". *Journal of Field Archaeology*, Vol. 5, No. 2: 125-131.
- Hodder, Ian and Clive Orton (1976), *Spatial Analysis in Archaeology*, Cambridge University Press.
- Hodson, F. R. (1970), "Cluster Analysis and Archaeology: Some New Developments and Applications", *World Archaeology*, Vol 1, No. 3: 299-320.
- Hole, Frank (1980), "Archaeological survey in Southwest Asia", *Paléorient*, No. 6: 21-44

- Honeychurch, William and Chunag Amartuvshin (2007), "Hinterlands, Urban Centers, and Mobile Settings: the New Old World Archaeology from the Eurasian Steppe", *Asian Perspectives*, Vol. 46, No. 1: 36-64.
- Kouchoukos, Nicholas (2001), "Satellite Images and Near Eastern Landscapes". *Near Eastern Archaeology*, No. 64: 80-91.
- Kowalewski, Stephen A. (2008), "Regional Settlement Pattern Studies". *Journal of Archaeological Research*, Vol. 16, No. 3: 225-285.
- Kvamme, K.L. (1992), "Terrain Form Analysis of Archaeological Location through Geographic Information Systems", in: *CAA91. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (BAR International Series S577). Lock, G. and J. Moffett (eds.), Oxford: Tempus Reparatum, pp. 126-136.
- Massigoge, Agustina and Mariela E. Gonzalez (2012), "Taphonomic approaches in archaeology: current topics and methods from Southern South America", *Quaternary International*, No. 278: 1-2.
- Meltzer, David. J., Robert D. Leonard, and Susan. K. Stratton (1992), "the Relationship between Sample Size and Diversity in Archaeological Assemblages", *Journal of Archaeological Science*, Vol. 19, No. 4:375-387.
- Meyer, M., R. Goossens, and E. Haerincx (2000), "Satellite Remote Sensing Techniques Used in Archaeological Research in Luristan, Western Iran", in: *Proceedings of the 1st Workshop of the EARSEL Special Interest Group on Remote Sensing for Developing Countries*, Ghent, Belgium, R. Goossens and B. M. Vlieghe (eds.), 303-310.
- Mortensen, Peder (1979), "The Hulailan Survey: a Note on the Relationship between Aims and Methods", *Akten des VII International Kongresses für Iranische Kunst und Archäologie*, München 1976: 3-8.
- Murayama, Yuji and Rajesh Bahadur Thapa (2011), *Spatial Analysis and Modeling in Geographical Transformation Process: GIS-based Applications*, GeoJournal Library Series, Vol. 100, Netherlands: Springer.
- Nakoinz, Oliver (2010), "Concepts of Central Place Research in Archaeology", in: *Landscapes and Human Development: the Contribution of European Archaeology. Proceedings of the International Workshop "Socio-Environmental Dynamics over the Last 12000 Years: the Creation of Landscapes (1st – 4th April 2009)*, Bonn: 251-264.
- Neely, J. A. and H. T. Wright (1994), *Early Settlement and Irrigation on the Deh Luran Plain: Village and Early State Societies in Southwestern Iran*, University of Michigan Museum.
- Orton, Clive R. (1982), "Stochastic Process and Archaeological Mechanism in Spatial Analysis", *Journal of Archaeological Science*, Vol. 9, No. 1: 1-23.
- Parcak, Sarah H. (2009), *Satellite Remote Sensing for Archaeology*. New York: Routledge.
- Seibert (2006), *Space and Spatial Analysis in Archaeology*, Elizabeth C. Robertson, Jeffrey D. Seibert, Deepika C. Fernandez, and Marc U. Zender (eds). University of Calgary Press.

- Stancic, Zoran and Kenneth L. Kvamme (1999), "Settlement Pattern Modelling Through Boolean Overlays of Social and Environmental Variables". In: *New Techniques for Old Times. CAA98. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 26th Conference*, Barceló, J.A., I. Briz and A. Vila (eds.), Barcelona, Archaeopress, Oxford, pp. 231-238.
- Trigger, Bruce G. (1967), "Settlement Archaeology-Its Goals and Promise". *American Antiquity*, Vol. 32, No. 2: 149-160.
- Underhill, A. P., G. M. Feinman, L. M. Nicholas, H. Fang, F. Luan, H. Yu, and F. Cai (2008), "Changes in Regional Settlement Patterns and the Development of Complex Societies in Southeastern Shandong, China", *Journal of Anthropological Archaeology*, No. 27: 1-29
- Ur, Jason (2013), "CORONA Satellite Imagery and Ancient Near Eastern Landscapes," in: *Mapping Archaeological Landscapes from Space: In Observance of the 40th Anniversary of the World Heritage Convention*. Douglas C. Comer and Michael J. Harrower (eds.), pp. 19-29. New York: Springer.
- Ur, Jason (2009), "Emergent Landscapes of Movement in Early Bronze Age Northern Mesopotamia", In: *Landscapes of Movement: Trails, Paths, and Roads in Anthropological Perspective*, James E. Snead, Clark L. Erickson, J. Andrew Darling (eds), University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology: 180-203.
- Ur, Jason (2005), "Sennacherib's Northern Assyrian Canals: New Insights from Satellite Imagery and Aerial Photography". *Iraq*, No. 67:317-45.
- Ur, Jason (2002), "Settlement and Landscape in Northern Mesopotamia: The Tell Hamoukar Survey 2000-2001". *Akkadica*, No. 123: 57-88.
- Ur, Jason, Lidewijde de Jong, Jessica Giraud, James F. Osborne; and John MacGinnis (2013), "Ancient cities and landscapes in the Kurdistan region of Iraq: The Erbil Plain Archaeological Survey 2012 season". *Iraq*, No. 75: 89-118.
- Ur, Jason and Tony Wilkinson (2008), "Settlement and Economic Landscapes of Tell Beydar and its Hinterland". *Subartu*, No. XXI: 305-327.
- Vita-Finzi, C., E. S. Higgs, D. Sturdy, J. Harriss, A. J. Legge, and H. Tippet (1970), "Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis", *Proceedings of the Prehistoric Society*, No. 36: 1-37.
- Wilkinson, T. J., E. B. Wilkinson, J. A. Ur, and M. Altaweel (2005), "Landscape and Settlement in the Neo-Assyrian Empire". *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* No. 340: 23-56.
- Wilkinson, T. J. (1994), "The Structure and Dynamics of Dry-Farming States in Upper Mesopotamia", *Current Anthropology*, Vo. 35, No. 5: 483-520.
- Willey, Gordon, R. (1953), *Prehistoric Settlement Patterns in the Viru Valley, Peru*, Washington DC: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 155.