



Identifying Effective Criteria and Investigating the Effects of Geometric Pattern to Reduce Geopathic Stress in Architecture

ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Mahdinejad J.¹ PhD,
Naseri Akbar R.*¹ MSc

How to cite this article

Mahdinejad J, Naseri Akbar R. Identifying Effective Criteria and Investigating the Effects of Geometric Pattern to Reduce Geopathic Stress in Architecture. *Naqshejahan- Basic studies and New Technologies of Architecture and Planning*. 2020;10(2):121-136.

¹Architecture Department, Architecture & Urban Design Engineering Faculty, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

*Correspondence

Address: Shahid Rajaei Teacher Training University, Shahid Shabano Street, Lavizan, Tehran, Iran.
Post Code: 1678815811
Phone: +98 (21) 22970060
Fax: +98 (21) 22970033
Roshanaknaseri@sru.ac.ir

Article History

Received: December 28, 2019
Accepted: March 14, 2020
ePublished: September 20, 2020

ABSTRACT

Aims Waves known as geopathic stress due to disturbance in electromagnetic fields are the most common cause of some chronic human physical and mental illnesses. The overall goal of the study is to introduce new standards and strategies in the field of architecture and construction and studying the geometric pattern of Vastu architecture, to prevent or reduce the damages caused by the continuous presence of a human in the vicinity of geopathic stress and, consequently, to maintain and improve the physical and mental health of individuals.

Methods This research is a fundamental one and has been done in two stages; In the first place, information was collected through a study of documentary-research sources and the data were analyzed using a descriptive-analytical method. Then, the effect of geometric patterns on Vastu architecture as one of the effective factors in reducing geopathic stress was investigated using a simulation method.

Findings The findings of the research results and materials contained in the limited resources identify and introduce the form and geometry of construction, materials, orientation of spaces and design context evaluation as the most important factors in reducing and controlling geopathic stress in the field of architecture and confirm the geometric pattern presented in Vastu architecture.

Conclusion The results while presenting the best geometric pattern in architecture, show how to control and mitigate geopathic stress during three stages of architectural design including pre-design studies, implementation of architectural projects and finally post-construction and operation and architects' knowledge of the basics of geopathic tension is essential.

Keywords Earth Energy; Human Health; Geology; Geopathic Stress; Vastu Architecture

CITATION LINKS

[1] Investigating effects of ... [2] Preliminary archaeoacoustic ... [3] New technologies of ... [4] Healing aspects identified ... [5] Archaeoacoustic ... [6] Geopathic ... [7] Geopathic stress & subtle ... [8] Geopathic stress: A cause for ... [9] Health hazards and ... [10] Channelizing earth energies ... [11] Effect of Geopathic stress on ... [12] A study of Geopathic stress ... [13] Magnetic and variable ... [14] Bioclimatic principles in ... [15] VDU radiation increases death ... [16] The electric shock ... [17] Should hospitals protect ... [18] Krankenhäuser auf der ... [19] Vom Glauben zum Wissen ... [20] Das LKH Klagenfurt NEU baut auch auf die ... [21] Der Einfluss von geopathogenen ... [22] Dance of the ... [23] What impact does geopathic stress ... [24] Multi-center clinical study of ... [25] For whom is psychosomatic ... [26] Advice for parents-to-be, pregnant ... [27] Are you sleeping in ... [28] The big ... [29] Stress, cancer and ... [30] Cardiopathy and stress-inducing ... [31] Risikofaktor ... [32] The potential hazard for the development ... [33] Stress and immunity ... [34] Stress, depression, the immune system ... [35] The three-way interactions between the ... [36] Psychoneuroimmunology ... [37] The principles of Vastu as a traditional architectural ... [38] A review on seven principles ... [39] Ancient Indian method of construction ... [40] Importance of green architecture ... [41] Comparative analysis of planning ... [42] Vastu Purusha Mandala ... [43] Vaastu: The art ... [44] Psychology of the ... [45] Encyclopedia of human ... [46] Geopathic stress line exert ... [47] EMF Hypersensitivity ... [48] Sick-building ... [49] Sick building syndrome and ... [50] How the colours we wear may affect our ... [51] Preliminary study of the alterations of ... [52] How to reveal the secrets ... [53] Possible ways to neutral key ... [54] Electromagnetic interference ... [55] Creating Outstanding environments ... [56] Geopathic stress: parameter ... [57] Site and building ... [58] Protection against electromagnetic ... [59] Biomedical evidence of influence ... [60] The ancient knowledge of ... [61] Archaeoacoustic ... [62] Effect of geopathic ... [63] A study on radiation ... [64] The Hindu ... [65] Varahamihira's Brihat ... [66] Vastu: Transcendental ... [67] The Vaastu workbook: Using ...

شناسایی معیارهای موثر و بررسی اثرات الگوی هندسی بر کاهش تنش انرژی ژئوپاتیک در معماری

جمال‌الدین مهدی‌نژاد PhD

گروه معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

روشنگ ناصری‌اکبر* MSc

گروه معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

چکیده

اهداف: امواج تحت عنوان ژئوپاتیک، ناشی از اختلال در میدان‌های الکترومغناطیسی، شایع‌ترین عامل در بروز برخی بیماری‌های مزمن جسمی و روحی انسان هستند؛ لذا هدف کلی پژوهش معرفی معیارها و راهکارهایی نوین در حوزه معماری و بررسی الگوی هندسی معماری واستو، به‌منظور پیشگیری و کاهش آسیب‌های ناشی از حضور انسان در مجاورت تنش ژئوپاتیک در ساختمان و به تبع آن، حفظ و ارتقای سطح سلامت جسمانی و روانی افراد است.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع بنیادی بوده و در دو مرحله صورت گرفته است؛ در وهله اول اطلاعات از طریق مطالعه منابع اسنادی- پژوهشی گردآوری شده و با بهره‌گیری از روش توصیفی- تحلیلی به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است. سپس تأثیر الگوی هندسی در معماری واستو به‌عنوان یکی از عوامل موثر در کاهش تنش ژئوپاتیک، با استفاده از روش شبیه‌سازی بررسی شده است.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از بررسی نتایج تحقیقات و مطالب مندرج در منابع محدود، شکل و هندسه ساختمانی، مواد و مصالح، جهت‌گیری فضاها و ارزیابی بستر طراحی را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل موثر بر کاهش و کنترل تنش ژئوپاتیک در حوزه معماری شناسایی نموده و الگوی هندسی ارائه‌شده در معماری واستو را تأیید می‌نمایند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش ضمن ارائه بهترین الگوی هندسی در معماری، چگونگی کنترل و تعدیل تنش‌های ژئوپاتیک طی سه مرحله طراحی معماری شامل مطالعات پیش از طراحی، اجرای پروژه‌های معماری و نهایتاً پس از ساخت و بهره‌برداری را بیان داشته و آگاهی معماران از مبانی تنش ژئوپاتیک را امری الزامی می‌داند.

کلیدواژه‌ها: انرژی زمین، سلامت انسان، زمین‌شناسی، تنش ژئوپاتیک، معماری واستو

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۸/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۴

*نویسنده مسئول: roshanaknaseri@sru.ac.ir

مقدمه

انگیزه اصلی معماری ایجاد محیطی کالبدی- فضایی است که ضمن تأمین نیازهای گوناگون فیزیکی- روانی انسان، متضمن رفاه و کیفیت زندگی افراد نیز باشد. امروزه بخش مهمی از الزامات و پیش‌نیازهای ایجاد یک محیط کاملاً سالم، شناسایی و مدیریت عوامل مناطق تنش ژئوپاتیک است. بنا بر نتایج برخی مطالعات و پژوهش‌های علمی پرتوهای مضر ژئوپاتیک که در واقع ناشی از بروز اختلالاتی در میدان‌های الکترومغناطیسی هستند، یکی از عوامل شایع در بروز برخی بیماری‌های مزمن جسمانی و روانی انسان هستند. گرچه این امر به معنی عاملیت و نقش مستقیم این گونه

امواج در ایجاد امراض و بیماری‌های مزمن انسانی نیست، اما چنانچه افرادی به ضعف سیستم ایمنی بدن دچار بوده یا برای مدت‌زمانی طولانی در معرض پرتوهای مذکور واقع شوند، پرتوهای مذکور به یکی از "عوامل مهم بیماری‌زا" در بدن آنها مبدل می‌شوند. در صورت کوتاه‌بودن مدت‌زمان حضور افراد در نواحی تنش، بروز اثرات منفی یادشده نیز معمولاً ناچیز خواهد بود؛ اگرچه همواره بروز علایمی خفیف نظیر خستگی، عدم تمرکز و سردرد به‌هنگام حضور افراد در یک منطقه تنش ژئوپاتیک مشهود است.

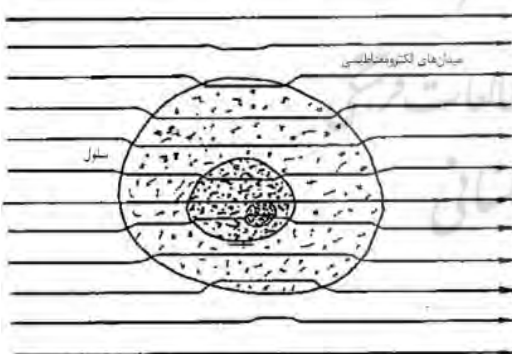
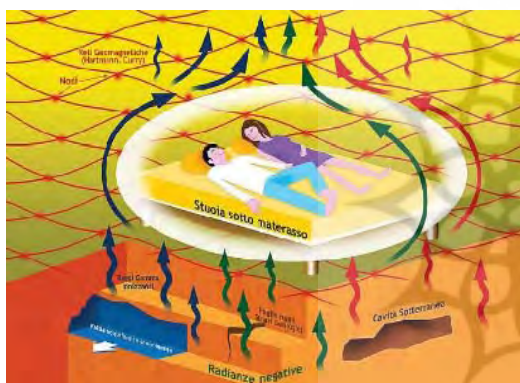
در گذشته‌های دور، با استفاده از ابزار و ادوات سنجش، خاک، ساختار زمین و بستر ابنیه از نظر شدت و ضعف میزان انرژی‌ها و تنش‌های مضر ژئوپاتیک، با دقت مورد ارزیابی قرار می‌گرفت و به‌واسطه آگاهی از مسیر خطوط انرژی و تنش ژئوپاتیک که عمدتاً تحت عنوان "رگه‌های اژدها" نامیده می‌شدند، از احداث ساختمان‌ها بر کانون‌های تنش ژئوپاتیک اجتناب می‌شد. پیشرفت‌های نوین و روزافزون حوزه معماری اگرچه با هدف بهبود شاخص‌های کمی و کیفی زندگی انسان صورت می‌پذیرند، اما غالباً به‌واسطه اختلال در تعادل طبیعت، موجب بروز برخی دگرگونی‌ها در ساختار زمین‌شناسی نیز شده‌اند. از آنجا که در کشور ما ارزیابی بستر طراحی، با محوریت ارزیابی و کنترل میزان تنش‌های ژئوپاتیک، عمدتاً نادیده انگاشته می‌شود و تاکنون تقریباً هیچ گونه پژوهش داخلی نیز به‌طور مشخص در زمینه بهره‌گیری از اصول زمین‌پایی و شناسایی تنش‌های ژئوپاتیک در حوزه معماری صورت نگرفته است، ضرورت پرداختن به چنین زمینه‌ها و موضوعات پژوهشی به‌منظور افزایش میزان کنترل و تعدیل عملکرد شبکه‌های انرژی زمین با هدف تضمین سلامت و کیفیت زندگی به‌واسطه تأمین محیط‌های سالم کالبدی- فضایی امری ضروری است. پژوهش حاضر دارای ماهیتی عمدتاً کمی و دومرحله‌ای است که طی آن در مرحله نخست اسنادی بوده که ضمن جمع‌آوری و مطالعه منابع پژوهشی و کتابخانه‌ای، از روش تحلیل محتوای داده‌ها استفاده می‌شود. در مرحله دوم نیز با استفاده از روش شبیه‌سازی و بهره‌گیری نرم‌افزار آلتیرفکو بخشی از نتایج مطالعات مرحله نخست، مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار می‌گیرند. در پایان معیارهای استخراج‌شده طی دو مرحله فوق در جهت تدوین الگویی راهبردی متشکل از راهکارهای مرتبط با کنترل و کاهش میزان تنش ژئوپاتیک ارائه می‌شود. این راهکارها می‌توانند طی فرآیند طراحی، راهنمای کار معماران و شهرسازان باشند.

تنش ژئوپاتیک

اصطلاح ژئوپاتیک از دو کلمه یونانی تشکیل شده است. Geo به معنی زمین است و pathos به معنی بیماری یا رنج است. تنش ژئوپاتیک اغلب دارای فرکانس بالایی بوده و بیانگر انرژی‌های منفی در محیط است و از این رو به‌عنوان اشعه‌های مضر زمین شناخته شده است [1-6]. مناطق خطوط تنش ژئوپاتیک از طریق ایجاد تغییراتی در میدان‌های الکترومغناطیسی زمین پدید می‌آیند و اغلب در محل گسل‌های زمین‌شناسی، غارها و آب‌های زیرزمینی ایجاد

بر اساس آموزه‌های واستو، ترکیب هندسه مربع (همهانگ با تناسبات انسانی مطرح شده از سوی لئوناردو داوینچی) با میدان‌های مارپیچ ماندا لا بهترین فرم هندسی را به لحاظ اقتصادی و ساختاری دارا هستند [43]. یک فرم مربع متمرکز و معمولی دارای چهار کمر بند انرژی است. بخش مرکزی (Brahma Pada)، یک منطقه پراثری و گرم است. فضای درخشان (Deivika Pada) پیرامون مرکز قرار گرفته و سومین کمر بند (Manusha Pada) نیز فضای آگاه نامیده می‌شود. منطقه بیرونی (Paishacha sthana)، ناحیه‌ای کاملاً ناخالص است [44]. دو منطقه مرکزی می‌بایست همواره باز بوده یا کمترین میزان محصوریت را دارا باشد؛ در حالی که دو منطقه بیرونی محل سکونت انسان و سازه‌های فیزیکی هستند. به تعبیری خارجی‌ترین و داخلی‌ترین مناطق دارای انرژی‌های مضر بوده لذا می‌بایست باز گذاشته شوند (شکل ۳) [43].

این ایده که عیناً در شکل‌گیری الگوی حیاط خانه‌های ژاپنی، چینی و ایرانی منعکس شده است، در سال ۱۹۲۰ توسط برجی در ایالات متحده، به‌عنوان طرحی مناسب برای توسعه شهرها معرفی شده است [45].



شکل ۱) تأثیرات میدان الکترومغناطیسی بر ساختار سلولی در محل خواب افراد [13,14]



شکل ۲) قرارگیری اندام‌های مختلف در معرض تنش ژئوپاتیک و بیماری‌های ناشی از آن [22,23]

می‌شوند. برخی دیگر از تنش‌های ژئوپاتیک، محصول فعالیت‌های انسانی نظیر بهره‌برداری از معادن، زیرسازی و اجرای فونداسیون ساختمان‌های بلندمرتبه، فعالیت سیستم‌های حمل و نقل زیرزمینی، سیستم جمع‌آوری فاضلاب‌ها و غیره هستند [7,8].

اثرگذاری تنش ژئوپاتیک بر انسان

تابش بیش از حد اشعه‌هایی مانند گازهای خورشیدی، تنش ژئوپاتیک و اثر میدان‌های الکترومغناطیسی منجر به بروز تغییرات زیست‌محیطی غیرطبیعی شده و عملکرد غدد حیاتی بدن را مختل می‌نماید [9]. گرچه تنش ژئوپاتیک عامل اصلی بروز بیماری‌ها نیست، اما به‌واسطه تضعیف سیستم ایمنی از میزان مقاومت بدن انسان در برابر ویروس‌ها و باکتری‌های گوناگون می‌کاهد [10-12]. شکل ۱ تأثیرات میدان الکترومغناطیسی بر ساختار سلولی در محل خواب افراد را نشان می‌دهد.

میزان و نحوه تأثیر انرژی‌های ژئوپاتیک بر همه افراد یکسان نیست. واکنش‌های بدن یک فرد در برابر انرژی‌ها به شدت تابش امواج و مدت‌زمان حضور افراد در محل تنش‌های ژئوپاتیک وابسته بوده و چنانچه مدت‌زمان حضور افراد در محل تنش‌های ژئوپاتیک افزایش یابد، سیستم ایمنی بدن با اختلالاتی جدی مواجه شده و خطر ابتلا به بیماری‌های خطرناک نیز افزایش می‌یابد [7, 15, 16]. برخی مطالعات حاکی از آن است که با خروج افراد از محل تنش ژئوپاتیک، علایم اختلالات و بیماری‌ها به‌طور کامل برطرف شده یا به‌طور محسوسی کاهش می‌یابند [14, 17-21].

در شکل ۲ قرارگیری اندام‌های مختلف در معرض تنش ژئوپاتیک و بیماری‌های ناشی از آن مشخص شده است. در جدول ۱ به عمده بیماری‌های ناشی از حضور در برابر تنش ژئوپاتیک اشاره شده است.

واستو (طراحی مبتنی بر ژئوپاتیک)

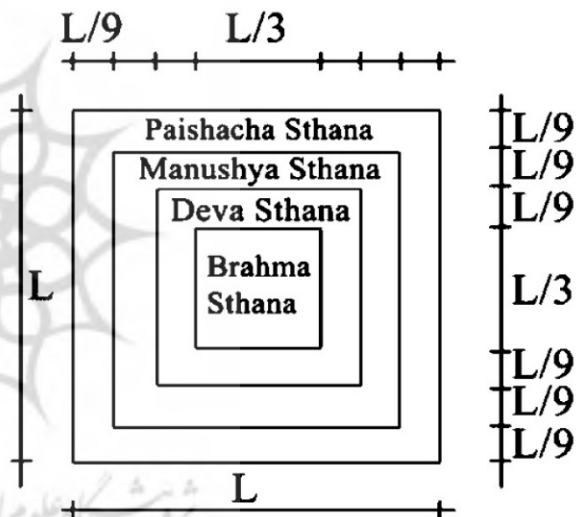
میدان‌های انرژی الکترومغناطیسی زمین تا حدودی بر شکل‌گیری توده‌های کالبدی ساختمان‌ها تأثیرگذارند، اما این عامل طی فرآیند طراحی ساختمان‌ها، عموماً نادیده انگاشته می‌شود [10]. با نگاهی اجمالی به سیر تاریخی معماری، می‌توان دریافت که الگوهای سازه‌ای و کالبدی اولیه، الهام‌گرفته از برخی اشکال و ویژگی‌های طبیعی بوده لذا محیط پیرامون همواره باعث ایجاد فرم‌های خاصی در معماری می‌شود [37]. قواعد و مبانی باستانی معماری از جمله واستو، نشانه بارزی از آگاهی تمدن‌های کهن نسبت به پیوند میان انسان و طبیعت هستند [37-40].

واستو به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین سیستم‌های سنتی معماری مبتنی بر دانش خورشیدی، قطب‌های مغناطیسی زمین و مناطق تنش ژئوپاتیک بوده و دارای اصول و قوانین خاصی است [37]. بسیاری از محققان طی سال‌های اخیر در قالب برخی پژوهش‌ها و مطالعات آکادمیک معماری، به‌دنبال احیای این دانش باستانی هستند. امروزه قوانین و دستورالعمل‌های واستو، نیازمند بازنگری بر اساس نیازهای جوامع مدرن در قالب مطالعات و آرایه مستندات علمی در مقیاس برنامه‌ریزی شهری و طراحی معماری است [41, 42].

عوارض و بیماری‌ها بر حسب مدت حضور
<p>اثرات حضور کوتاه‌مدت</p> <p>عوارض ناشی از انرژی‌های مضر اغلب به‌صورت بروز اختلالاتی در خواب نمایان می‌شود. خواب طولانی‌مدت و بیداری توأم با خستگی از علایم این اختلال بوده و مبتلایان اغلب دچار کابوس‌های مکرر شبانه می‌شوند^[15].</p> <p>نوزادان از خوابیدن در این مکان امتناع می‌نمایند، اما با افزایش سن افراد میزان حساسیت آنان نسبت به این گونه نقاط کاهش می‌یابد^[7,16].</p> <p>عدم تمرکز، آلرژی، میگرن، تنش‌های عصبی، سردرد، سوزش و گرفتگی مفاصل، دردهای عضلانی، عفونت‌های جزئی مانند سرماخوردگی از دیگر تأثیرات حضور کوتاه‌مدت افراد در برابر پرتوها هستند^[10].</p>
<p>اثرات حضور بلندمدت</p> <p>سقط جنین، بروز نقایض جنینی طی فرآیند بارداری، ناباروری، سندروم مرگ ناگهانی نوزاد، کودک اوتیسمی^[7,15]</p> <p>اختلالات روان‌شناختی مانند وسواس، اختلالات جنسی، خودکشی و افسردگی‌های خاص (تابش پرتوهای مضر، با ایجاد اختلال در عملکرد آدرنال، میزان افسردگی در افراد را تشدید می‌نماید)^[22].</p> <p>سرطان، بیماری‌های پوستی، دیابت، فشار خون، مولتیپل اسکلروزیس، بیماری نوروں حرکتی، پارکینسون، فلج، اختلالات غدد درون‌ریز، اسکیزوفرنی، بی‌خوابی، میگرن، آسم، آگزما، آرتریت، اختلالات روماتیسمی و فیبرومیالژیا^[14, 22-25]</p> <p>آسم، سندروم پیش از قاعدگی (PMS)، مشکلات قلبی، اختلال دوقطبی، ام‌اس، آلزایمر، صرع، پوسیدگی دندان^[26-28]</p> <p>بروز بیماری‌های قلبی و عروقی، ظهور برخی از علایم پیری زودرس و نیز شیوع اختلالاتی نظیر کاهش سطح یادگیری، مشکلات رفتاری و برخی ناتوانی‌های عصبی در کودکان از دیگر تبعات منفی تنش‌های ژئوپاتیک بر سلامت بدن انسان هستند^[10, 29-36].</p>

هندسی ساختمان با توجه به اصول ارتقادهنده سلامت انسان در معماری واستو پرداخته شده است. پژوهش‌های "میان‌رشته‌ای" نظیر پژوهش حاضر نیازمند مدلهایی به‌منظور سازماندهی اطلاعات منتج از حوزه‌های تخصصی مرتبط در قالبی یکپارچه و در راستای پاسخ به پرسش‌های اصلی مطرح در این گونه پژوهش‌هاست. دامنه مطالعاتی این عنوان پژوهشی، حوزه‌های گوناگون علمی همچون فیزیک، ستاره‌شناسی، باستان‌شناسی، روان‌شناسی، پزشکی، معماری و شهرسازی را در بر گرفته و پرسش‌های اصلی آن نیز عمدتاً مبتنی بر پیشبرد اهداف اصلی مطرح در سه عرصه "طراحی معماری"، "زمین‌شناسی" و "بهداشت و سلامت" است.

در ادامه با استفاده از روش شبیه‌سازی در نرم‌افزار (Altair feko)، به بررسی هندسه مناسب در معماری سنتی واستو با سایر هندسه‌های ساختمانی از منظر نحوه توزیع و شدت امواج الکترومغناطیسی در بخش‌های مختلف یک فرم ساختمانی پرداخته شده است. بدین منظور اشکالی با هندسه مربع و دارای ابعاد یکسان طراحی شده و در معرض تابش فرکانسی مشابه از امواج الکترومغناطیسی (میزان تقریبی ۱/۶۰ گیگاهرتز، متناسب با ابعاد فرم‌های پیشنهادی) به‌صورت یکنواخت از سطح زمین واقع شده‌اند. در ابتدا با توجه به شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در یک فرم مربع، نواحی دارای بیشترین و کمترین میزان انرژی، پر یا خالی شده و هفت مدل الگویی متفاوت ارائه شده و پس از بررسی الگوهای حاصل براساس میزان کاهش شدت انرژی‌های مضر، متناسب‌ترین هندسه به‌منظور طراحی به معماران و طراحان شهری پیشنهاد شده است. در شکل ۵ فرآیند پژوهش حاضر نشان داده است.

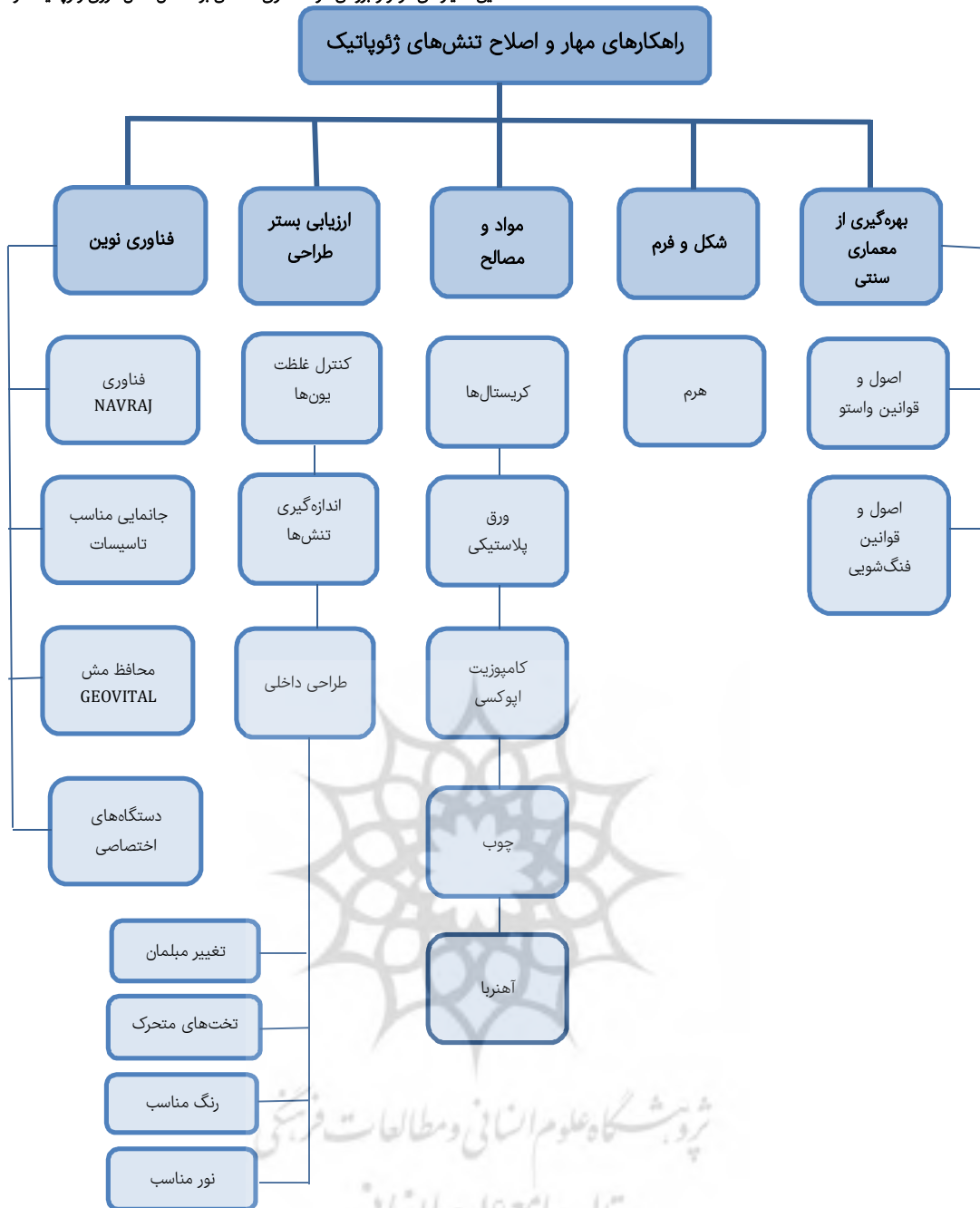


شکل (۳) الگوی هندسی معماری واستو^[43]

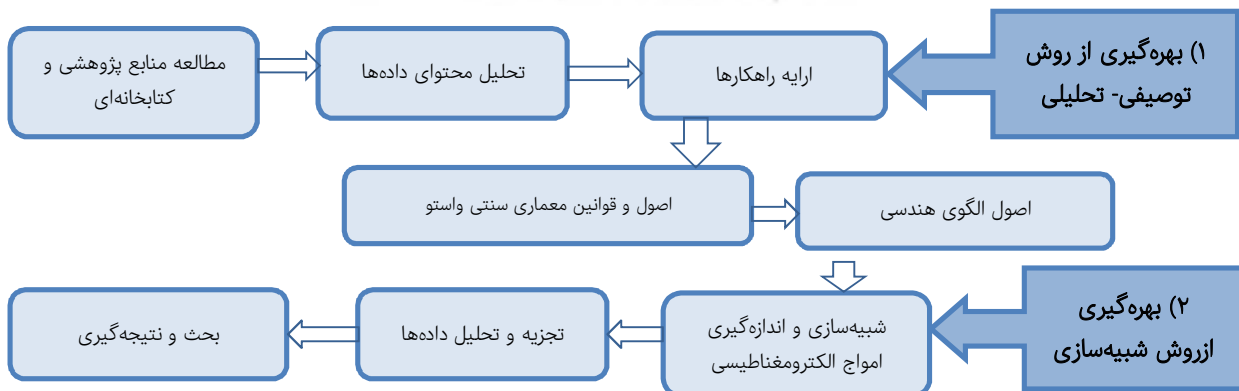
مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر از طریق تحلیل محتوای منابع پژوهشی و کتابخانه‌ای (اسنادی)، راهکارهایی متناسب به‌منظور کنترل و کاهش میزان تأثیرات تنش ژئوپاتیک بر بدن انسان ارائه شده است. بر این اساس بهره‌گیری از اصول و قوانین معماری سنتی، به‌کارگیری مواد و مصالح مناسب، ارزیابی بستر طراحی و استفاده از تجهیزات و تکنولوژی‌های نوین طی فرآیند طراحی تا اجرای پروژه‌های ساختمانی، از جمله عوامل ارتقادهنده شاخص‌های سلامت انسان در محیط با توجه به هدف پژوهش بوده که در شکل ۴ نشان داده شده است.

طی مطالعات پیشرو از میان عوامل ذکرشده به بررسی الگوی



شکل ۴) راهکارهای مهار و اصلاح تنش‌های ژئوپاتیک در معماری



شکل ۵) فرآیند پژوهش

یافته‌ها

۱- بهره‌گیری از روش توصیفی-تحلیلی

با توجه به خطر تابش امواج الکترومغناطیسی در جدول ۲ به معرفی و ارایه برخی راهکارها، تجهیزات و فناوری‌ها به‌منظور شناسایی، کنترل و کاهش تنش‌های ژئوپاتیک پرداخته شده است (جدول ۲).

۲- بهره‌گیری از روش شبیه‌سازی

به‌منظور ارزیابی توزیع و شدت امواج الکترومغناطیسی در هندسه‌های ساختاری، هفت شکل با هندسه مربع اصلی و ابعاد مشابه شبیه‌سازی شده است. اشکال شبیه‌سازی‌شده در معرض امواج الکترومغناطیسی با فرکانس تقریبی $1/6$ گیگاهرتز (متناسب با ابعاد اشکال ارایه‌شده) قرار گرفته و سپس الگوهای حاصل براساس میزان کاهش استرس ژئوپاتیک مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. **مدل اولیه:** به‌منظور سنجش نحوه توزیع و شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در الگوهای متفاوتی، فرم هندسی مربع‌شکل، یک مربع کامل و تنش‌های حاصل از آن به‌عنوان مبنای ارزیابی در نظر گرفته شده است (شکل ۶).

شکل‌های ۷ تا ۱۳ شدت میدان‌های الکترومغناطیسی را در اشکال شبیه‌سازی‌شده نشان می‌دهد:

مدل شماره یک: شبیه‌سازی مربع کامل نه‌بخشی (شکل ۷)

مدل شماره دو: شبیه‌سازی مربع نه‌بخشی با تخلیه یک بخش مرکزی (شکل ۸)

مدل شماره سه: شبیه‌سازی مربع نه‌بخشی با تخلیه چهار بخش گوشه‌ای یا چلیپایی (شکل ۹)

مدل شماره چهار: شبیه‌سازی مربع نه‌بخشی و تخلیه بخش میانی

با الگوی چلیپایی (شکل ۱۰)

مدل شماره پنج: شبیه‌سازی مربع نه‌بخشی و چهار لایه با تخلیه دو لایه درونی (شکل ۱۱)

مدل شماره شش: شبیه‌سازی مربع نه‌بخشی و چهار لایه با تخلیه یک لایه درونی (شکل ۱۲)

مدل شماره هفت: شبیه‌سازی مربع نه‌بخشی سه لایه با تخلیه بخش میانی (شکل ۱۳)

در این بخش با تحلیل و بررسی داده‌های حاصل از روش شبیه‌سازی در جدول ۳، به مقایسه کمترین و بیشترین شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در الگوهای هندسی شبیه‌سازی‌شده پرداخته شده است. در نهایت مناسب‌ترین فرم ساختمانی به‌منظور پیشگیری یا به‌حداقل‌رساندن آسیب‌های ناشی از حضور مداوم انسان در مجاورت امواج زمین و تامین سلامت جسمانی و روانی افراد ارایه شده است (جدول ۳، نمودارهای ۱ و ۲).

با توجه به داده‌های ارایه‌شده در جدول و نمودارهای فوق، مدل شماره ۲ و مدل شماره ۵ به ترتیب دارای کمترین شدت تنش‌های الکترومغناطیسی بوده و به تعبیری مناسب‌ترین الگوهای هندسی برای کاهش تنش‌های ژئوپاتیک تلقی می‌شوند. لذا نتایج حاصل از سنجش و ارزیابی شبیه‌سازی نرم‌افزاری، طی پژوهش حاضر، مشابه غالب مطالب مندرج در منابع و اسناد مورد مطالعه پیرامون تنش‌های ژئوپاتیک است. به‌طور مثال نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فرم‌های شبیه‌سازی‌شده الگوی هندسی مربع میان‌تهی به‌کارگرفته در معماری واستو برای کاهش تأثیرات مضر امواج زمین بر بدن انسان را تایید می‌نماید (شکل ۱۴).

جدول ۲) راهکارهای مهار و اصلاح تنش‌های ژئوپاتیک

• ارزیابی بستر طراحی

اندازه‌گیری تنش‌ها: پیش از طراحی اتاق خواب، فضای کار و اتاق نشیمن، نقاط تنش ژئوپاتیک باید شناسایی شود تا روابط فضایی به گونه‌ای طراحی شوند که در منطقه تنش قرار نگیرند^[46].

صرف نظر از ارزیابی و اقدامات اساسی به‌منظور دفع تنش‌های مضر، توجه به این نکته ضروری است که میزان تنش‌های ژئوپاتیک در فصول گوناگون، متفاوت است. از دیگر راهکارهای کنترل این گونه تنش‌ها احداث ساختمان‌های جدید مبتنی بر وضعیت ژئوپاتیکی کنونی منطقه مورد نظر است^[7].

کنترل غلظت یون‌ها: میدان‌های الکترومغناطیسی موجود در ساختمان‌ها، به‌شدت تحت تأثیر نوع تجهیزات الکتریکی مورد استفاده، تکنیک‌های ساخت و ساز، مواد و مصالح ساختمانی، موقعیت و جهت‌گیری ساختمان و بستر طراحی است. کنترل غلظت یون‌های موجود در هوا به‌ویژه یون‌های اکسیژن با بار منفی از جمله راهکارهای قابل توجه به‌منظور مهار تنش‌های ژئوپاتیک است^[47].

غالب پژوهشگران معتقدند میان تابش پرتوهای غیریونیزه و سطح سلامت انسان رابطه‌ای اساسی وجود دارد.

سندروم ساختمان بیمار، اصطلاحی برگرفته از شرایط فیزیکی ساختمان‌ها است که تنها وابسته به خصوصیات داخلی ساختمان نظیر تهویه، نور و غیره نبوده و رابطه میان ساختمان و محیط پیرامون آن نیز در روند بیمارسازی دخیل است^[48, 49].

طراحی داخلی

الف) تغییر مبلمان و استفاده از تخت‌های متحرک: *کاتر بچلر و رولت* در کتاب خود، تحت عنوان آیا شما در یک مکان امن خوابیده‌اید؟!، اولین و ساده‌ترین راه را انتقال تخت‌خواب به منطقه‌ای حفاظت‌شده بیان می‌دارند. خوابیدن بر سطح تشک‌های بهارخواب (به‌واسطه وجود تعداد زیادی قطعه فلزی کوچک درون آنها)، منجر به ایجاد اختلال در میدان الکترومغناطیسی زمین می‌شود^[10].

ب) استفاده از رنگ مناسب در دیوارها و لامپ‌ها: از آنجایی که رنگ‌ها و نورها دارای طول موج‌های متفاوتی هستند، ضروری است طول موج‌های مذکور به‌صورت هماهنگ با طول موج تابش‌های ژئوپاتیک در هر منطقه انتخاب شوند تا میزان اثرات منفی تابش‌های مذکور در فضا کاهش یابد. نتایج برخی پژوهش‌ها حاکی از آن است که رنگ‌ها قادر به جذب انرژی‌های ارتعاشی از طریق سلول‌های مایسفر بوده و بر سلامت انسان تأثیرگذار هستند^[50].

• مواد و مصالح

استفاده از ورق پلاستیکی: مطابق این روش می‌بایست چند لایه ورق پلاستیکی بین بستر تخت و تشک قرار گرفته و هرچند وقت یک‌بار ورق‌ها تعویض شوند [28].

استفاده از چوب: استفاده از چوب، چوب‌پنبه سیاه و آهک در کف‌سازی، تنش ژئوپاتیک را کاهش می‌دهد [51, 52].

استفاده از آهنربا: بهره‌گیری از آهنربا در سقف، دیوار یا کف طبقات [52].

بهره‌گیری از کامپوزیت اپوکسی: به‌کارگیری کامپوزیت‌های اپوکسی در روند تعدیل و کاهش شدت اثر میدان‌های الکترومغناطیسی موثر است [53, 54].

بهره‌گیری از کریستال‌ها: کریستال‌ها قادرند فرکانس امواج ژئوپاتیک را تغییر دهند [52]. در روش‌های مدرن غربی، با قراردادن تعدادی کریستال و کوئل مسی روی

میلگردهای ساختمانی، تنش‌های ژئوپاتیک را تا حد زیادی مهار و تعدیل می‌نمایند [55].

• تکنولوژی‌های نوین

فناوری NAVRAJ: این سیستم در سال ۲۰۱۳ توسط سوریت ابداع شده و متشکل از تعدادی میله فلزی است که با فواصل مشخص نسبت به یکدیگر طراحی و جانمایی شده‌اند. اجزای مورد استفاده در روش AVRAN و RAAV نام دارند.

تنش‌های ژئوپاتیک از طریق جذب‌کننده‌های RAAV به رابط‌های RAAV انتقال یافته و سپس به‌طور کامل توسط AVRAN جذب می‌شوند. در روشی دیگر در این سیستم برکت‌ها مانند AVRAN عمل نموده، تنش ژئوپاتیک را به جذب‌کننده‌های RAAV منتقل ساخته و عملکرد رابط‌های RAAV منجر به کاهش تنش ژئوپاتیک می‌شود. جذب‌کننده‌های RAAV، ۲ الی ۳ فوت از سطح زمین فاصله دارند. در صورتی که برکت‌ها وجود نداشته باشند، از روش الصاق جذب‌کننده‌های RAAV به زمین استفاده می‌شود. در نتیجه کلیه جذب‌کننده‌های RAAV به هم متصل شده و تنش ژئوپاتیک را کاهش می‌دهند [56].

استفاده از محافظ مش GEOVITAL: این سیستم مشبک حفاظتی در طراحی و اجرای دیوارهای خارجی و سقف، برای مقاومت در برابر پرتوهایی دارای فرکانس بالا به کار می‌رود. این شبکه حفاظتی در انواع و اشکال گوناگونی همچون رنگ‌های مخصوص و تشک‌های محافظ نیز عرضه می‌شود [57].

جانمایی صحیح تاسیسات: طراحی منازل و تاسیسات و سیستم الکتریکی به‌کاررفته در آنها قادر است در حذف یا کاهش میزان تاثیر تنش‌های مضر ناشی از تابش‌های الکترومغناطیسی موثر باشد [10].

بهره‌گیری از برخی دستگاه‌های اختصاصی:

(الف) تبدیل‌کننده: این گونه تجهیزات، فرکانس امواج الکترومغناطیسی و شدت آنها را تغییر می‌دهند [58].

(ب) انعکاس‌دهنده: استفاده از اشکال حلزونی، فویل‌ها و ورق‌های فلزی، امواج الکترومغناطیسی را به منطقه‌ای دورتر انعکاس می‌دهد. این روش با انتقال پرتوهای مضر به نواحی اطراف، سلامت و ایمنی این مناطق را به خطر می‌اندازد [58].

(ج) خنثی‌کننده: شامل برخی ابزار حفاظتی است که فعالیت میدان‌های الکترومغناطیسی را متوقف می‌سازند [58].

(د) بهبوددهنده: این گونه تجهیزات شدت میدان را کاهش نمی‌دهند، بلکه تنها با تاثیر بر ساکنین محلی از آنها محافظت می‌نمایند [58].

• فرم

شکل هرم: با استفاده از شکل هرم می‌توان اثرات نامطلوب تنش ژئوپاتیک را کاهش داد [59]. نتایج تجزیه و تحلیل ساختار هرم "Bomarzo" نمایانگر وجود یک میدان الکترومغناطیسی در مرکز این هرم است [60, 61]. همچنین انجام برخی آزمایشات روی شماری از حیوانات بیانگر تاثیر فرم هندسی هرم بر کاهش صدمات و آثار منفی ناشی از تابش پرتوهای مضر الکترومغناطیسی است [62, 63].

• بهره‌گیری از معماری سنتی

اصول و قوانین فنگ‌شویی: معماری مبتنی بر فنگ‌شویی و قواعد طبیعی و زیست‌محیطی به واکاوی و بررسی ساختار زمین و شناسایی کانون‌های ژئوپاتیک بر مبنای معیارهای زیر می‌پردازد [4]:

۱. سازگاری فرآیند طراحی با خصوصیات انسانی و زیست‌محیطی
۲. بهره‌گیری از مصالح و عایق‌های طبیعی
۳. سنجش و ارزیابی مشخصات زمین، مصالح، عناصر و اجزای ساختمانی از حیث تابش تشعشعات مضر و مخرب

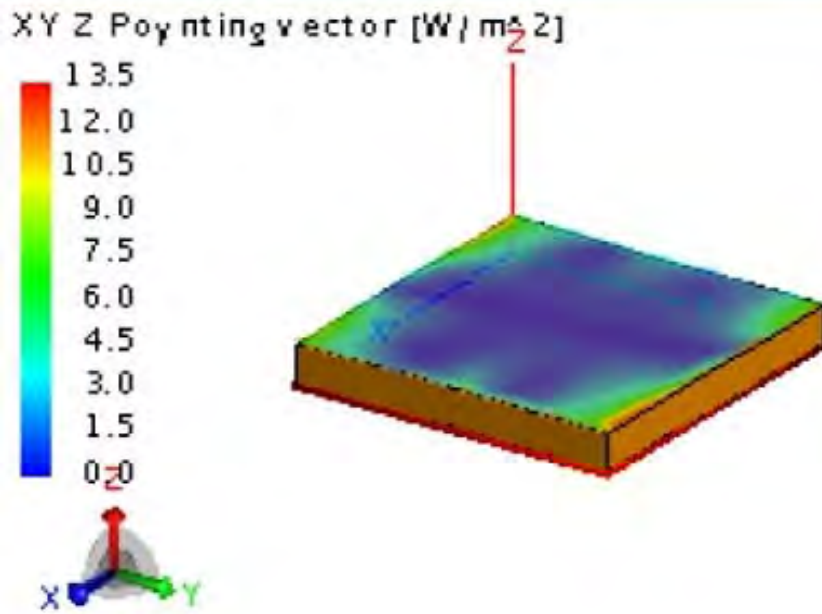
اصول و قوانین واستو:

(الف) اصول الگوی هندسی: این دانش، در صدد بررسی اصول و مبانی معماری و برنامه‌ریزی شهری است. طی فرآیند طراحی و ساخت به روش واستو، بهره‌گیری از سایت‌هایی با هندسه مربع‌شکل الزامی است. بنا بر اصول و قواعد این شیوه، در ناحیه تقاطع مربع‌های طرح، ساخت و سازی صورت نمی‌گیرد [64, 65].

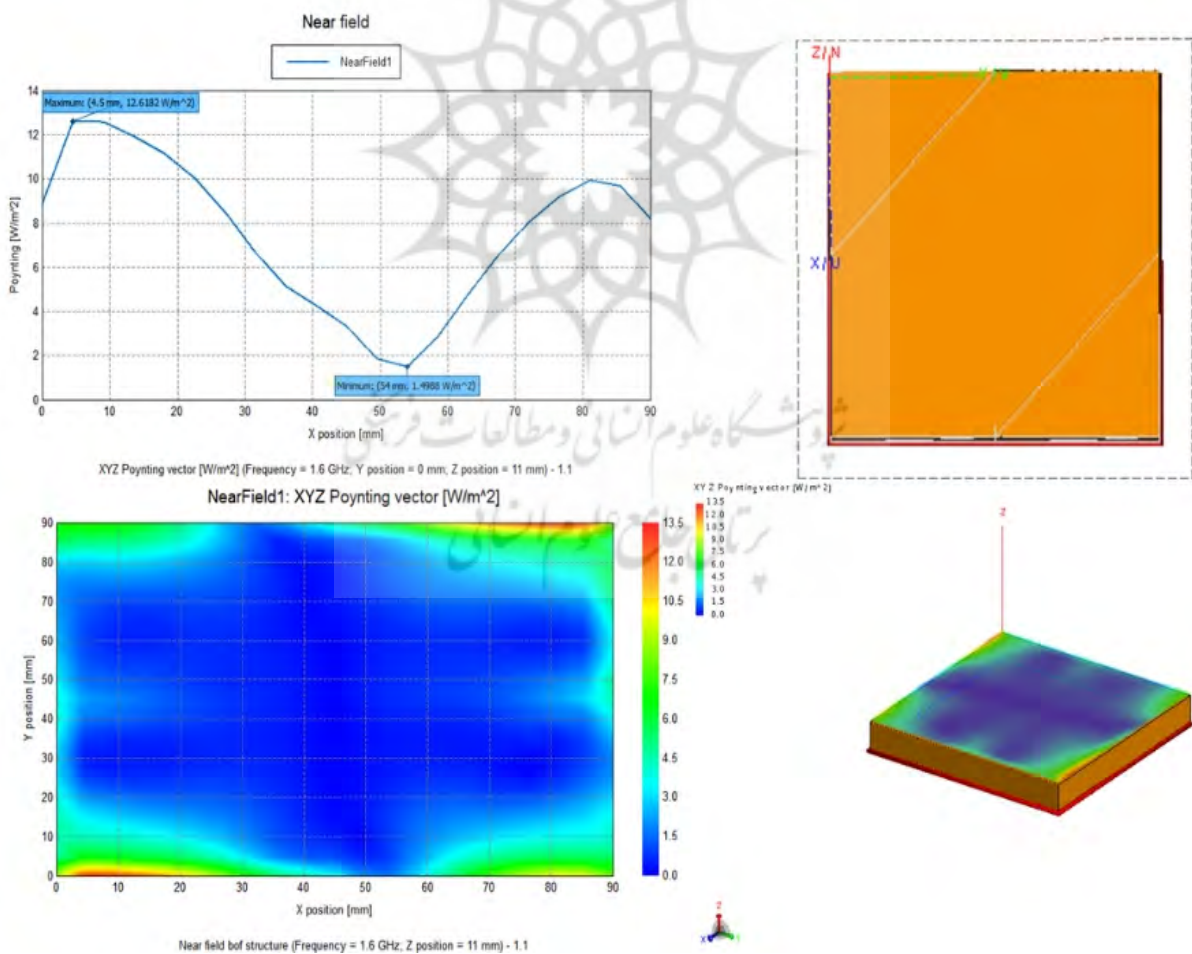
(ب) اصول جهات چهارگانه: جهات چهارگانه جغرافیایی در علم واستو از اهمیت بسزایی برخوردارند. بسیاری از دانشمندان و پژوهشگران با مطالعه تاثیر هر یک از جهات جغرافیایی بر ساختار بدن انسان دریافتند که جهت‌گیری مطلوب فضاهای معماری، متناسب با شبکه انرژی‌های زمین مزایای بی‌شماری را برای انسان به ارمغان آورده و بهره‌گیری از انرژی منتشرشده از سوی خورشید، ماه، ستارگان و زمین امری سودمند تلقی می‌شود [66].

(۱) جهت‌گیری براساس دانش خورشیدی: جهت حرکت خورشید، محوری شرقی- غربی بوده و به‌واسطه انحراف ۲۳/۵ درجه زمین، نخستین وجه دریافت‌کننده تابش خورشید در ساختمان‌ها، جبهه شمال شرقی است؛ لذا بر مبنای برخی اصول واستو، بخش‌هایی از بنا که بر محور شمال شرقی- جنوب غربی واقع شده‌اند، حائز نوعی انرژی مثبت و سودمند هستند [43].

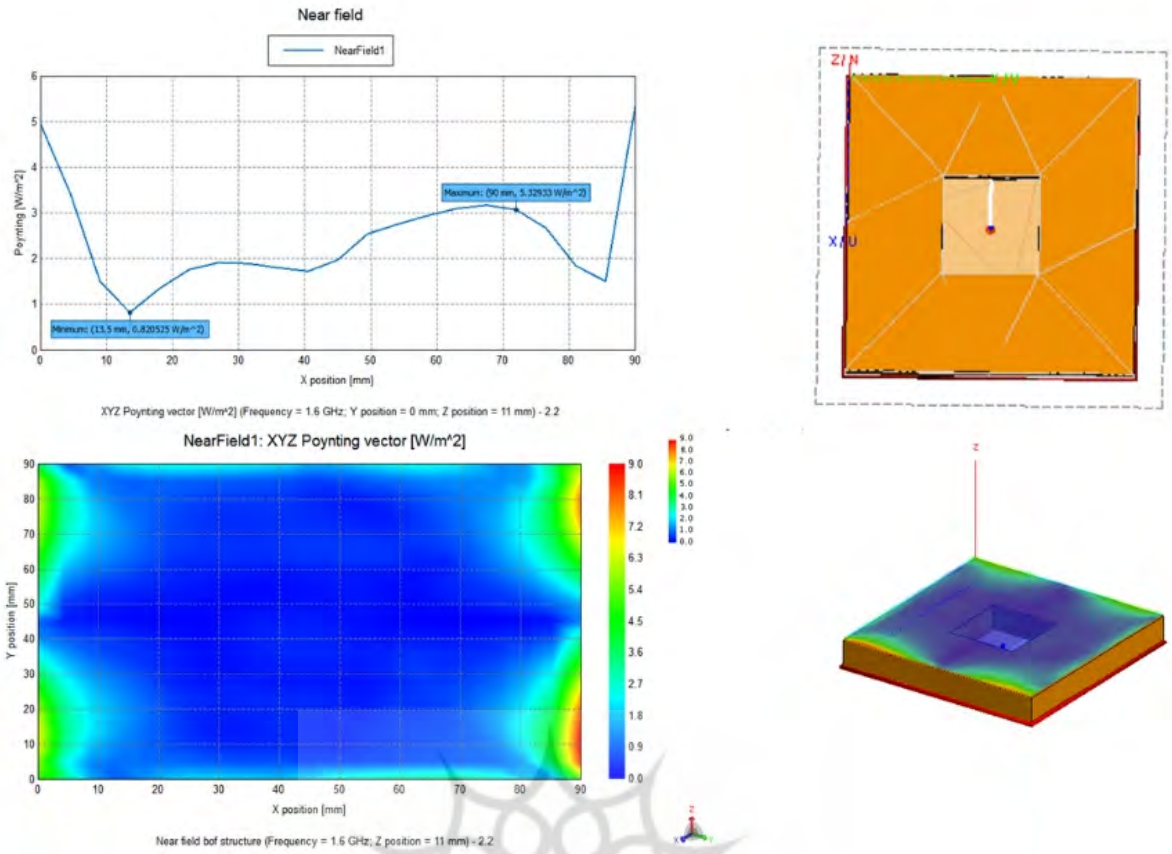
(۲) براساس قطب‌های الکترومغناطیسی: زمین دارای نوعی هسته درونی و فلزی دارای ابعادی معادل ماه و دمایی برابر با دمای سطح خورشید است. هسته بیرونی زمین نیز به‌واسطه دمای بسیار بالای هسته درونی، دارای حالتی مذاب است. لذا کره زمین متشکل از دو قطب مغناطیسی است که نیمه (قطب) شمالی آن مملو از تشعشعات مثبت و نیمه جنوبی آن عاری از تشعشعات مذکور است [67].



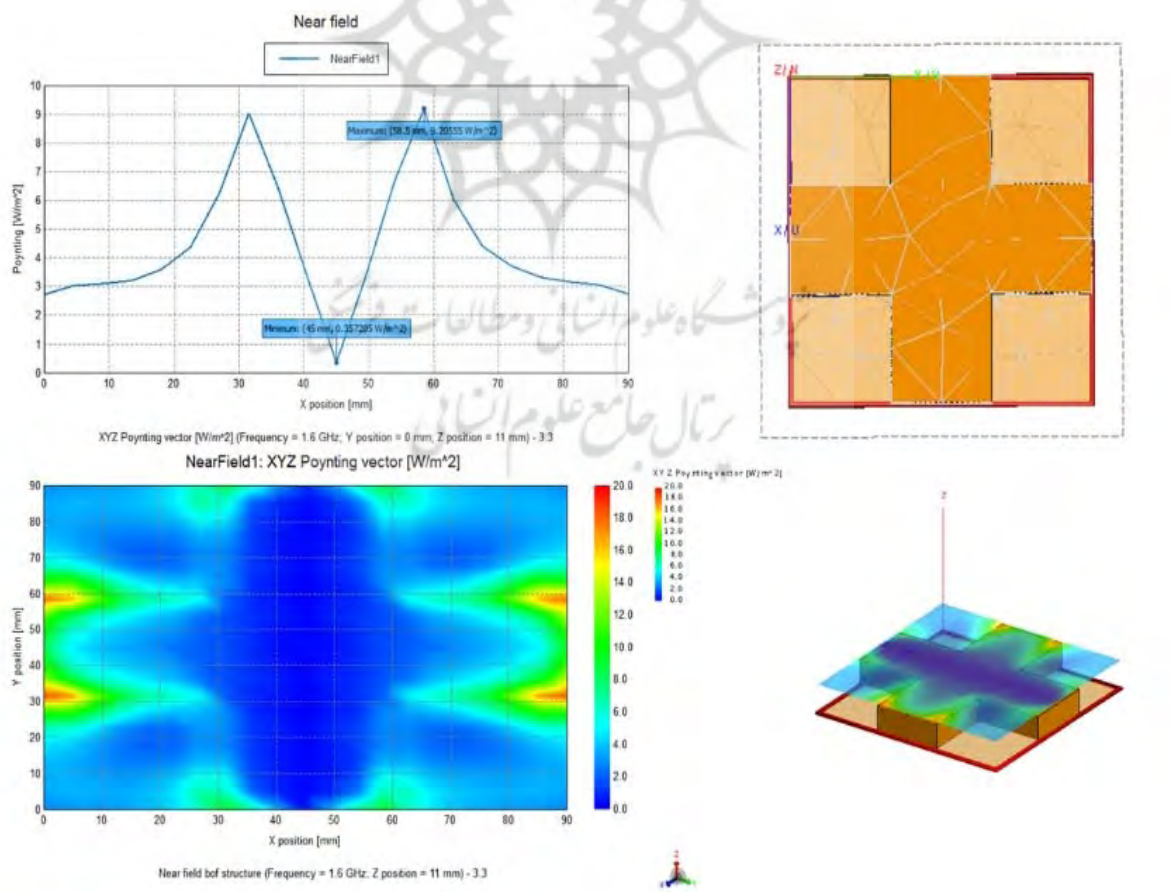
شکل ۶) مدل اولیه مربع کامل نه‌بخشی



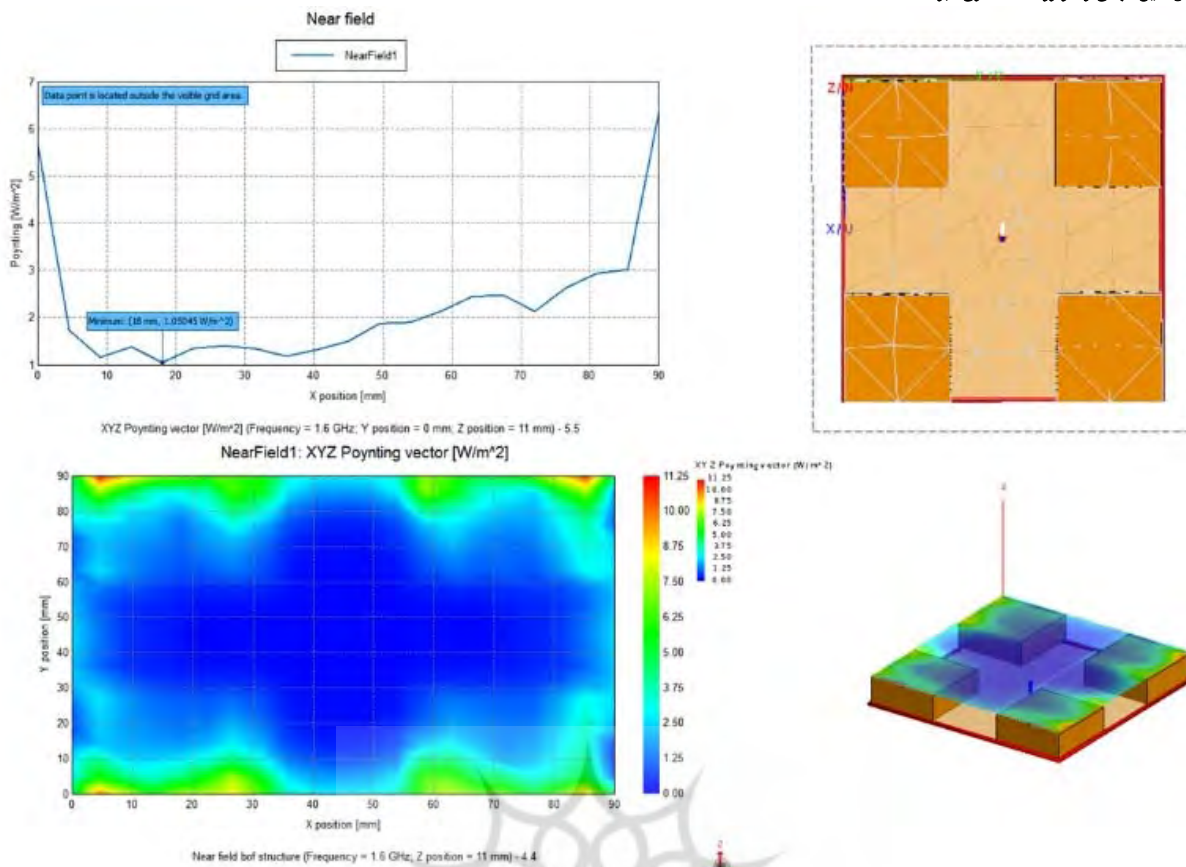
شکل ۷) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره یک



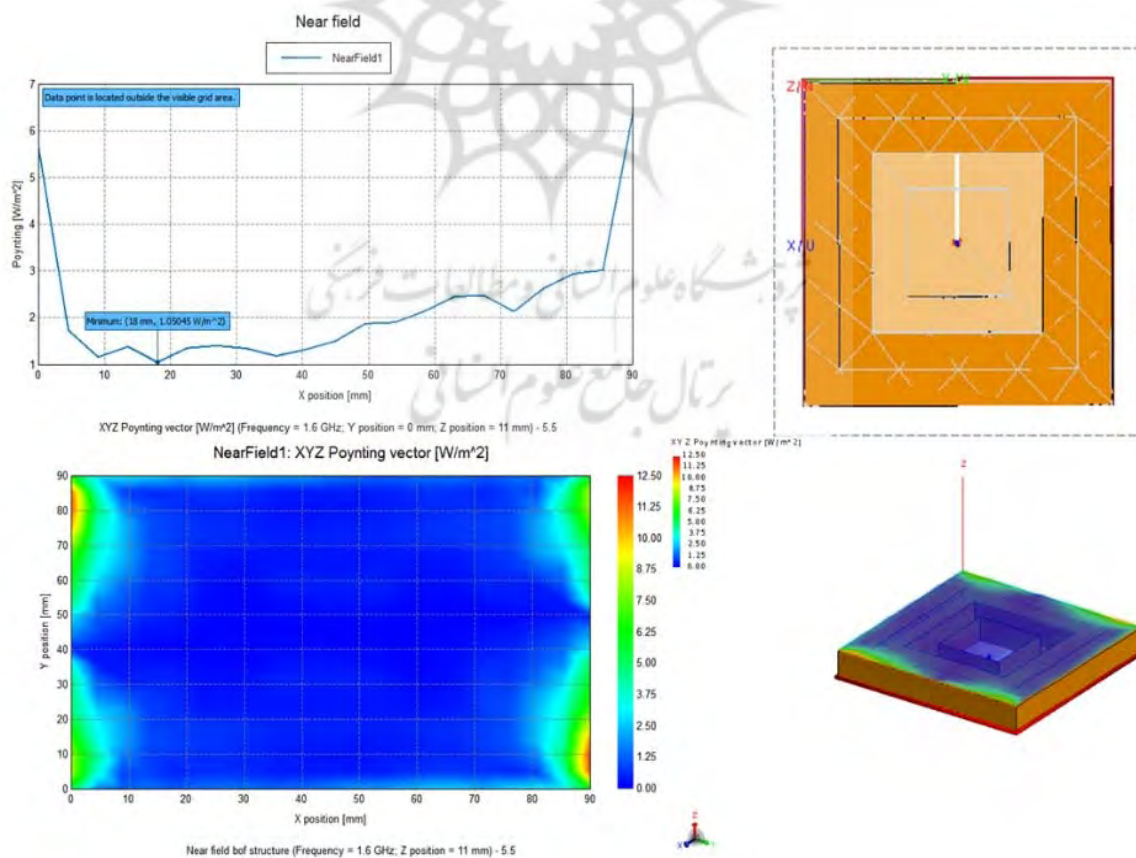
شکل ۸) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره دو



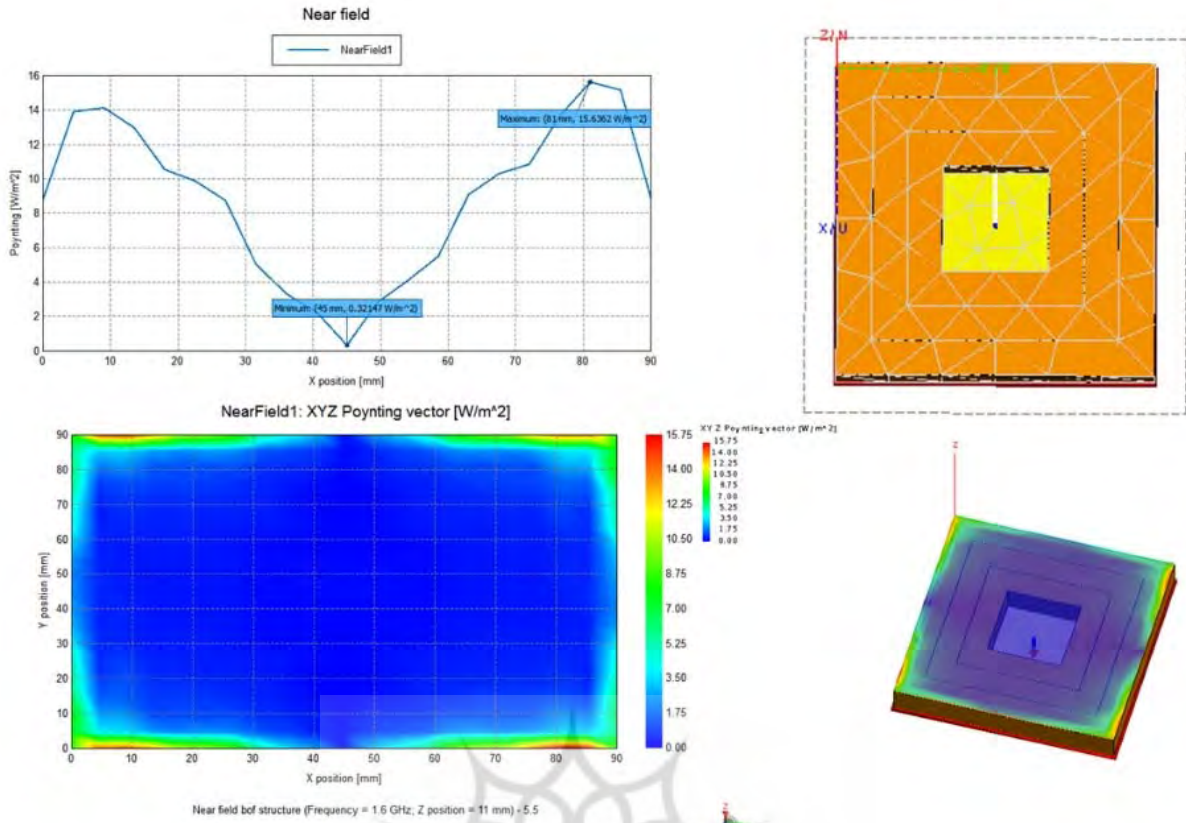
شکل ۹) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره سه



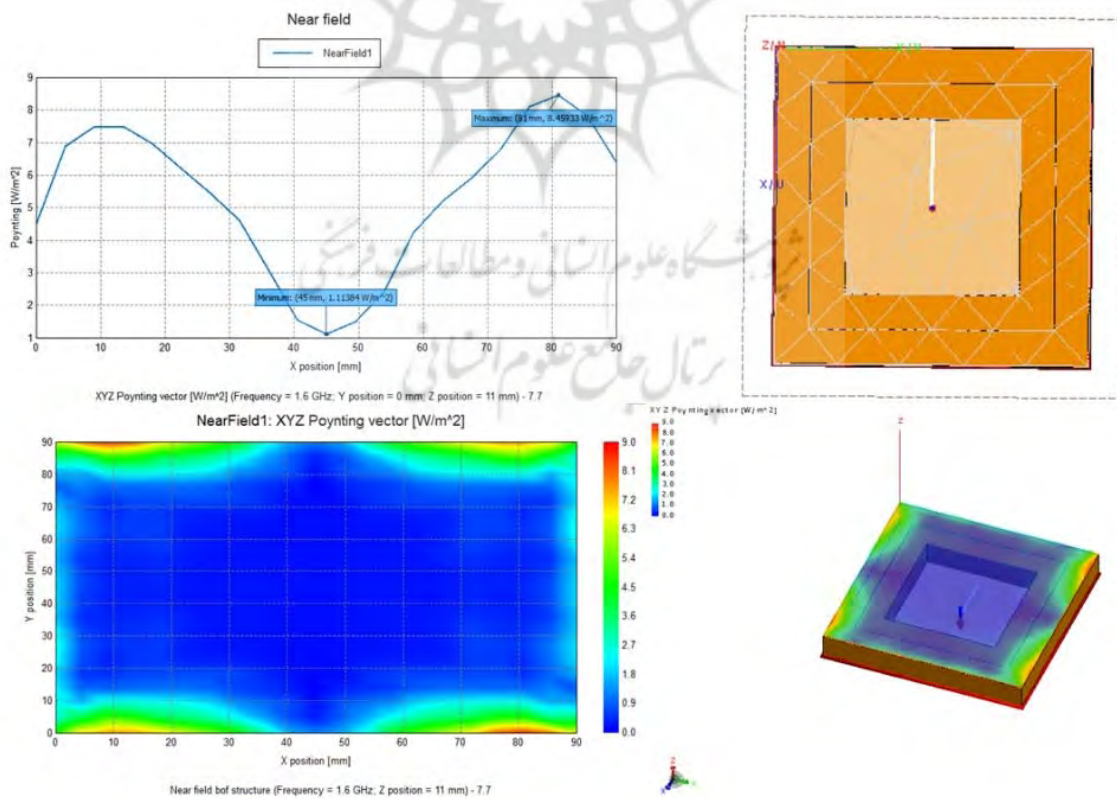
شکل ۱۰) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره چهار



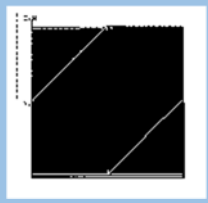
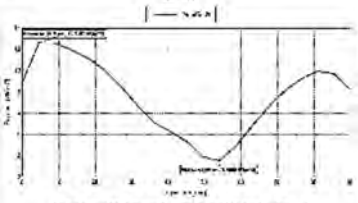

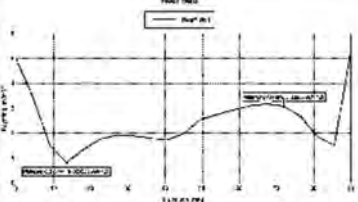
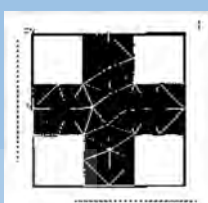
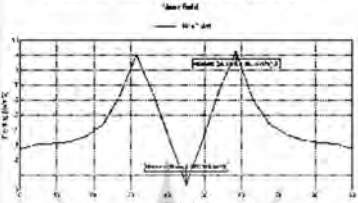
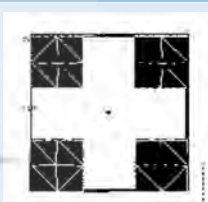
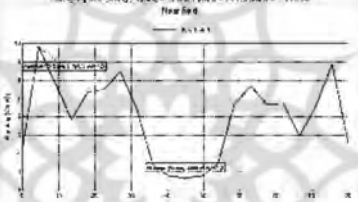
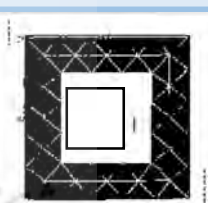
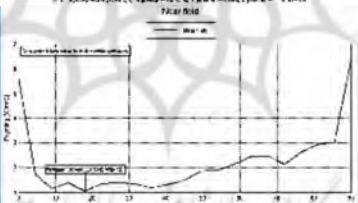
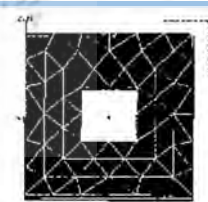
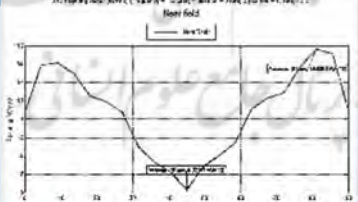
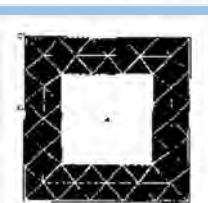
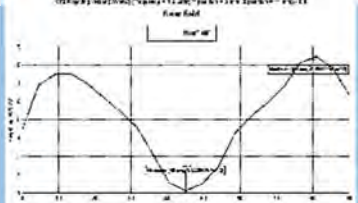
شکل ۱۱) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره پنج

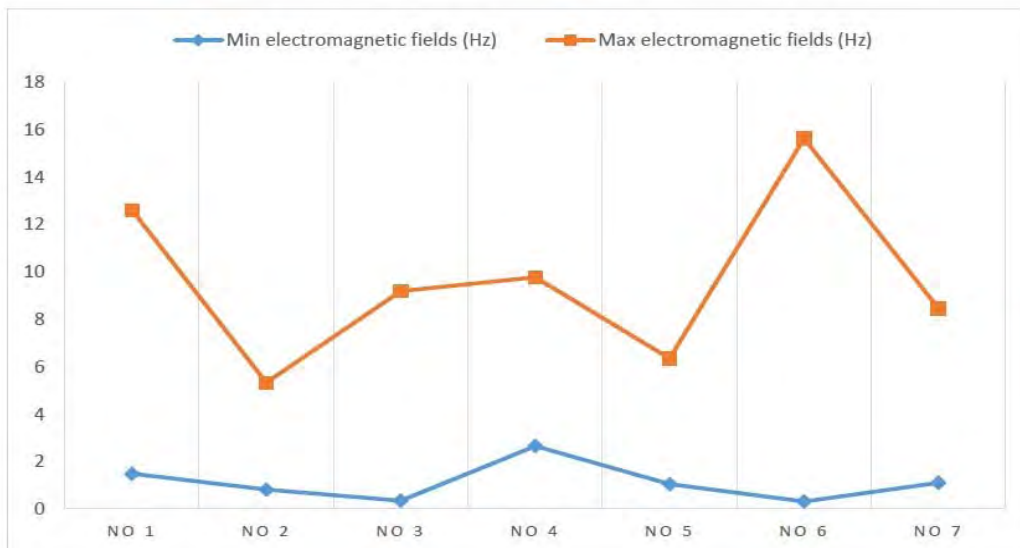


شکل ۱۲) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره شش

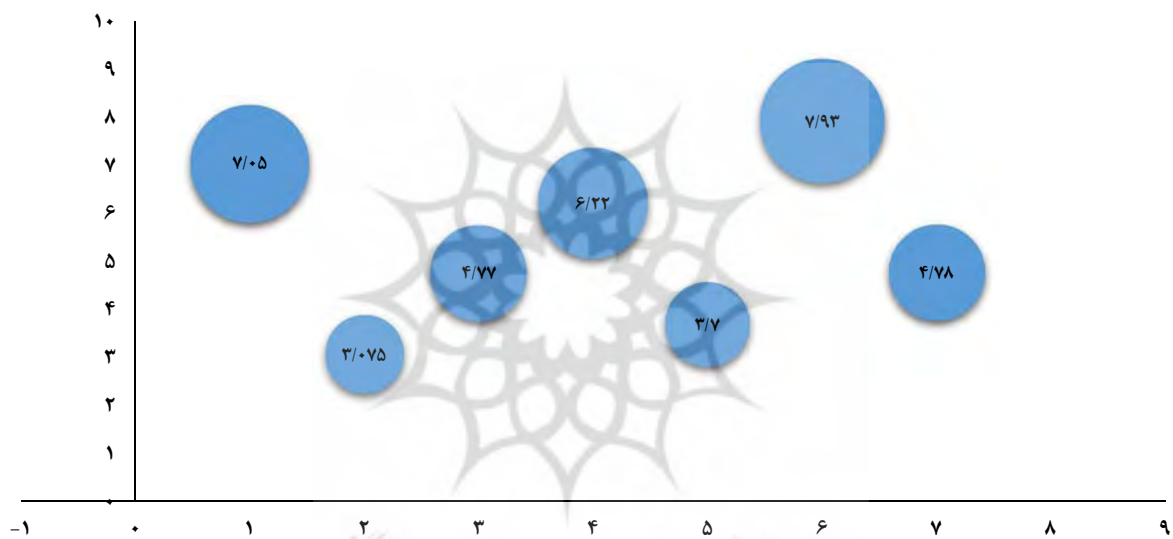


شکل ۱۳) دیاگرام شدت میدان‌های الکترومغناطیسی در مدل شماره هفت

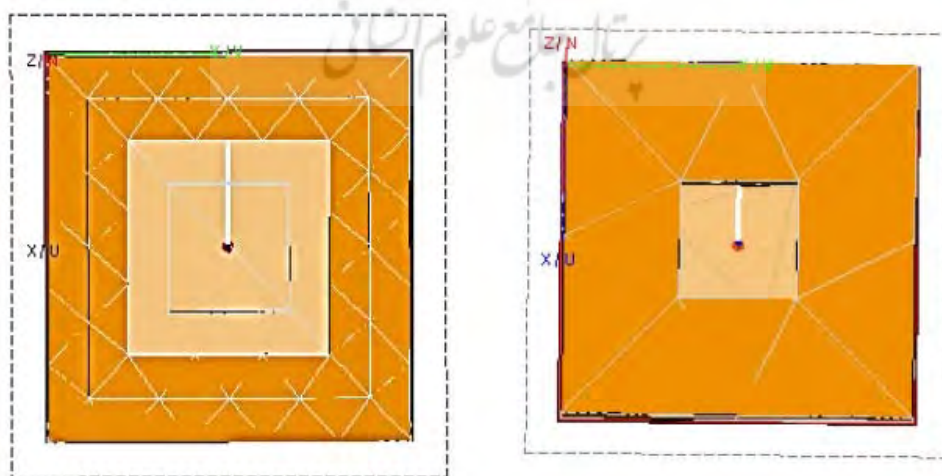
ردیف	شکل	پلان	نمودار شدت میدان‌های الکترومغناطیسی	بیشترین میزان میدان‌های الکترومغناطیسی (هرتز)	کمترین میزان میدان‌های الکترومغناطیسی (هرتز)
۱	مربع کامل نه‌بخشی			۱۲/۶۱	۱/۴۹
۲	مربع نه‌بخشی با تخلیه یک بخش مرکزی			۵/۳۳	۰/۸۲
۳	مربع نه‌بخشی با تخلیه چهار بخش گوشه‌ای (چلیپایی)			۹/۲۰	۰/۳۵
۴	مربع نه‌بخشی و تخلیه بخش میانی با الگوی چلیپایی			۹/۷۸	۲/۶۶
۵	مربع نه‌بخشی و چهار لایه با تخلیه دو لایه درونی			۶/۳۵	۱/۰۵
۶	مربع نه‌بخشی و چهار لایه با تخلیه یک لایه درونی			۱۵/۶۳	۰/۳۲
۷	مربع نه‌بخشی سه لایه با تخلیه بخش میانی			۸/۴۶	۱/۱۱



نمودار (۱) بیشترین و کمترین شدت انرژی الکترومغناطیسی در الگوهای هندسی شبیه‌سازی شده



نمودار (۲) میانگین شدت انرژی الکترومغناطیسی در الگوهای هندسی شبیه‌سازی شده



شکل (۱۴) مناسب‌ترین فرم‌ها از لحاظ کنترل و کاهش شدت تنش‌های ژئوپاتیک

نتیجه‌گیری

بنا بر نتایج برخی مطالعات و پژوهش‌های علمی، پرتوهای مضر ژئوپاتیک که در واقع ناشی از بروز اختلالاتی در میدان‌های الکترومغناطیسی هستند، یکی از عوامل شایع در بروز برخی بیماری‌های مزمن جسمانی و روانی انسان می‌باشند. هدف از بررسی تنش ژئوپاتیک در معماری، گسترش قابلیت‌های حوزه معماری، از طریق ارایه نوعی دیدگاه پاسخگو و کارآمد در برابر تشعشعات و انرژی‌های زمین‌شناختی و اثرات آنها بر محیط زیست و سلامت انسان است. به‌طور کلی علم واستو مبتنی بر اصول زیست‌محیطی است که امروزه به‌دلیل کمبود توسعه دانش در این حوزه، عملاً به‌عنوان یکی از نمادهای فرهنگی دوران باستان، شناخته می‌شود. به بیان دیگر با بهره‌گیری از اصول و مبانی واستو می‌توان نوعی معماری زیست‌محیطی را پدید آورد. اگرچه پیشبرد فرآیند طراحی معماری صرفاً از طریق بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین نیز امکان‌پذیر است، اما استفاده از اصول معماری زیست‌محیطی منجر به کاهش مصرف انرژی و افزایش میزان مطابقت کالبدی- فضایی محیط با نیازها و مطالبات نوین انسانی می‌شود. با توجه به طیف گسترده‌ای از کاربری‌های فضایی- کالبدی، مختصات جغرافیایی، فرهنگی- اجتماعی، اقلیمی- بومی، اقتصادی و به تبع آن تنوع اولویت‌ها، رویکردها، الزامات، سلاقی و راهکارهای معمارانه ارایه‌شده از سوی معماران و صاحب‌نظران این عرصه، طی مراحل گوناگون برنامه‌ریزی تا طراحی و اجرای پروژه‌های معمارانه و بعضاً زیرساختی و شهری، قطعاً ارایه راهکارهای کارآمد و معمارانه به‌منظور کنترل و تعدیل تنش‌های ژئوپاتیک در سطح محیط و فضاهای کالبدی گوناگون شهری به معرفی چند فرم هندسی معدود و متشابه (مشتق از فرم هرم و مربع مطابق با الگوهای هندسی واستو) محدود نمی‌شود.

علی‌رغم این که علم ژئوپاتیک و به‌طور مشخص دانش کنترل و مهار تنش‌های ژئوپاتیک به لحاظ سابقه پژوهش‌های نظری و عملی و تعدد منابع مطالعاتی موثق، یکی از حوزه‌های مطالعاتی نوپا و نوین در مقیاس جهانی است، اما نتایج حاصل از بررسی تحقیقات و مطالب مندرج در منابع محدود موجود بیانگر تاثیر عواملی همچون بهره‌گیری از برخی اصول معماری سنتی، فرم، مصالح مصرفی و راهکارهای سازه‌ای در ساختمان، طراحی و چیدمان فضاهای داخلی، ارزیابی بستر طراحی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین طی سه مرحله طراحی؛ پیش از طراحی، طراحی و اجرای پروژه‌های معماری و نهایتاً پس از ساخت و بهره‌برداری (مطابق جدول ۴) در جهت مهار یا تعدیل و کاهش میزان انرژی‌های مضر ژئوپاتی است (جدول ۴).

بدیهی است عدم آگاهی و التزام معماران و شهرسازان نسبت به اصول ژئوپاتیک و راهکارهای علمی و عملی ارایه‌شده در این حوزه منجر به تحمیل تبعات و آسیب‌هایی اساسی به ساختار زیست‌محیطی موجود و نیز افزایش میزان تاثیرات سوء پرتوهای زمین‌شناختی بر سطح ساختمان‌ها، فضاهای شهری و سلامت

شهروندان می‌شود. لذا آموزش مبانی تنش ژئوپاتیک به دانش‌آموختگان حوزه معماری، برنامه‌ریزی و طراحی شهری، امری الزامی تلقی می‌شود. امید است در آینده‌ای نزدیک، معماران و طراحان شهری به‌منظور تحقق آرمان‌ها و اهداف خویش طی روند طراحی تا اجرای ساختمان‌ها، از تلفیق و تعامل میان اصول سنتی و نوین بهره‌جویند.

جدول ۴) راهکارهای مهار و اصلاح تنش‌های ژئوپاتیک

راهکارها
<ul style="list-style-type: none"> • راهکارهای مرحله مطالعات پیش از طراحی ارزیابی بستر طراحی کنترل غلظت یون‌ها اندازه‌گیری تنش‌ها
<ul style="list-style-type: none"> • راهکارهای مرحله اجرای طرح معماری مواد و مصالح مناسب ورق پلاستیکی کامپوزیت اپوکسی کریستال‌ها چوب آهن‌ربا معماری سنتی اصول و قوانین واستو اصول و قوانین فنگ‌شویی
<ul style="list-style-type: none"> • راهکارهای فضای ساخته‌شده و مرحله بهره‌برداری طراحی داخلی تغییر مبلمان تخت‌های متحرک رنگ مناسب نور مناسب

تشکر و قدردانی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تأییدیه اخلاقی: نویسندگان مقاله با عنوان "شناسایی معیارهای موثر بر کاهش تنش انرژی ژئوپاتیک در معماری" با اعلام موافقت خود مبنی بر ارسال این مقاله به نشریه نقش جهان، مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی تعهد می‌نمایند که مقاله مذکور در زمان ارسال برای نشریه در هیچ نشریه دیگری ارسال نشده است.

تعارض منافع: تعارض منافی وجود ندارد.

سهم نویسندگان: جمال‌الدین مهدی‌نژاد (نویسنده اول)، پژوهشگر اصلی (۵۰٪)؛ روشنگر ناصری‌اکبر (نویسنده دوم)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث (۵۰٪)

منابع مالی: این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد روشنگر ناصری‌اکبر (نویسنده دوم) با موضوع "طراحی پردیس فناوری‌های نوین با رویکرد زمین‌پایی به‌منظور ارتقای سلامت انسان" است. هزینه‌های مرتبط با این مقاله به عهده نویسندگان بوده است.

منابع

1- Aghav S, Tambade P. Investigating effects of Geopathic stress on health parameters in young healthy volunteers. Int J Chem Phys Sci. 2015;4(Special Issue 5 ETP):28-34.

- das autonome Nervensystem [The influence of geopathogenic stor zones on the autonomic nervous system]. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2003.
- 22- Broadhurst P, Miller H. Dance of the Dragon. 1st Edition. Launceston: Pendragon Press; 2000.
- 23- Banis U. What impact does geopathic stress have on health and well-being?. Part I of II. Explore Mount Vernon. Unknown Journal name. 2003;12:4-6.
- 24- Banis R. Multi-center clinical study of psychosomatic energetics. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2010.
- 25- Banis R. For whom is psychosomatic energetics best suited?. Biomedicine. 2012;1-7.
- 26- Klinghardt D, Medina WA. Advice for parents-to-be, pregnant women and their partners-and those who take care of them. Explore Mount Vernon. 2004;13:5-9.
- 27- Gordon R. Are you sleeping in a safe place? 7th Edition. London: Dulwich Health Society; 2001.
- 28- Gordon R. The big four. London: Dulwich Health Ltd; 2017.
- 29- Baltrusch HJ, Stangel W, Titze I. Stress, cancer and immunity. New developments in biopsychosocial and psychoneuroimmunologic research. Acta Neurol (Napoli). 1991;13(4):315-27.
- 30- Costa G. Cardiopathy and stress-inducing factors. Med Lav. 2004;95(2):133-9. [Italian]
- 31- Bergsmann O. Risikofaktor Standort. Vienna: Facultas; 1990. [German]
- 32- Gurvich EB, Novokhatskaia EA. The potential hazard for the development of leukemia from exposure to electromagnetic radiation (a review of the literature). Gigiena Truda i Professional'nye Zabolevaniia. 1989;10:37-8. [Rus]
- 33- Plytycz B, Seljelid R. Stress and immunity: Minireview. Folia Biol (Krakow). 2002;50(3-4):181-9.
- 34- Reiche EM, Nunes SO, Morimoto HK. Stress, depression, the immune system, and cancer. Lancet Oncol. 2004;5(10):617-25.
- 35- Torpy DJ, Chrousos GP. The three-way interactions between the hypothalamic-pituitary-adrenal and gonadal axes and the immune system. Baillieres Clin Rheumatol. 1996;10(2):181-98.
- 36- Ader R, Cohen N. Psychoneuroimmunology: Conditioning and stress. Ann Rev Psychol. 1993;44: 53-85.
- 37- Fazeli H, Goodarzi A. The principles of Vastu as a traditional architectural belief system from an environmental perspective. WIT Trans Ecol Environ. 2010;128:97-108.
- 38- Koranteng C, Afram S, Ayeke E. A review on seven principles of architecture. Int J Engin Res Dev. 2015;11(11):27-34.
- 39- Shamsunder M. Ancient Indian method of construction, Vastu without demolition power of Yantra, faith and science. ISSUU-Vastu Architecture. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2012.
- 40- Roy M. Importance of green architecture today [Internet]. Kolkata: Jadavpur University; 2013 [cited 2014 June 20]. Available from: <https://b2n.ir/037195>.
- 41- Balasubramanian V, Nagan S. Comparative analysis of planning principles of Vastu Sastra of traditional Indian architectural texts for the residential built environment. Int J Earth Sci Engin. 2015;8(2):52-9.
- 42- Venugopal J. Vastu Purusha Mandala: A human ecological framework for designing living environments. Advances in Architecture and Civil engineering. In: Jetty C, 2- Debertolis P, Gullà D. Preliminary archaeoacoustic analysis of a temple in the ancient site of Sogmatar in South-East Turkey. In: Eneix LC, Coimbra FA, editors. Archaeoacoustics II: The archaeology of sound. 2nd Volume. Myakka City: OTS Foundation; 2016. p. 137-48.
- 3- Debertolis P, Gullà D. New technologies of analysis in archaeoacoustics. In: Eneix LC, Coimbra FA, editors. Archaeoacoustics II: The archaeology of sound. 2nd Volume. Myakka City: OTS Foundation; 2016. p. 33-50.
- 4- Debertolis P, Gullà D. Healing aspects identified by archaeoacoustic techniques in Slovenia. ScieConf. 2016;4:147-55.
- 5- Debertolis P, Gullà D, Piovesana F. Archaeoacoustic research in the ancient castle of Gropparello in Italy. Adv Res Sci Areas. 2016;5(1):98-104.
- 6- Freshwater D. Geopathic stress. Complement Ther Nurs Midwifery. 1997;3(6):160-2.
- 7- Thurnell-Read J. Geopathic stress & subtle energy. Penzance: Life-Work Potential; 2006.
- 8- Thurnell-Read J. Geopathic stress: A cause for concern. Health kinesiology training and therapy. Unknown publisher city: Unknown publisher; 1993.
- 9- Saunders T. Health hazards and electromagnetic fields. Complement Ther Nurs Midwifery. 2003;9(4):191-7.
- 10- Sonal AS. Channelizing earth energies towards a healthy built environment. In: Proceedings of International Conference on Advances in Architecture and Civil Engineering (AACRV 2012), 2012 June 21-23, Bangalore, Karnataka, India. Coimbatore: Bonfring; 2012. p. 862-9.
- 11- Dharmadhikari NP, Rao AP, Pimplikar SS, Kharat AG, Aghav SD, Meshram DC, Kulkarni SD, Jain BB. Effect of Geopathic stress on human heart rate and blood pressure. Indian J Sci Technol. 2010;3(1):54-7.
- 12- Dharmadhikari, N., Kharat, A.G. and Pimplikar, S. A study of Geopathic stress using light interface techniques; Research Communications. Curr Sci. 2010;98(4):695-7.
- 13- Trifunovic N, Komatina S, Jevdić D. Magnetic and variable magnetic fields as the cause of malignant neoplasms origin and development. In: Proceedings of the 5th European Congress for Integrative Medicine, 2012 Sep 21-22, Palazzo dei Congressi, Villa Vittoria, Florenc, Italy. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2012.
- 14- Stauskis G, Markovskaja D, Surmilavičiūtė N, Šerpytytė GM, Segalis A, Gražys I. Bioclimatic principles in architectural design. A way to better buildings [Report]. 2015 Apr. Report No.: Green Architecture; 2014/4.
- 15- Bastide M. VDU radiation increases death rate and reduces immune function in chicks. Electromagn Haz Ther. 1997;8(2):8-9.
- 16- Shallis M. The electric shock book. Chicago: Souvenir Press; 1988.
- 17- Leitgeb N, Lukas R. Should hospitals protect from geopathogenic zones?. Wien Med Wochenschr. 2008;158(1-2):42-8.
- 18- Thalmayr M. Krankenhäuser auf der Wohlfühl-Welle (hospitals at the wellness-wave). Pflege-Praxis. 2004;346-8.
- 19- Thalmayr M. Storzonen. Vom Glauben zum Wissen (geopathogenic zones. from belief to knowledge). KMA J. 2005:28-9.
- 20- KABEG. Das LKH Klagenfurt NEU baut auch auf die Kraft der Harmonie (the general hospital Klagenfurt relies also in the power of harmony). Unknown publisher city: KABEG News; 2006.
- 21- Holler C, Jell H, Piberger M, Posch G, Wiebecke A, Aigner A. Der Einfluss von geopathogenen Storzonen auf

- 56- Sorate RR, Kharat AG, Shivshette M, Desai A, Nandgude M, Ekal P, et al. Geopathic stress: parameter for the occurrence of accidents. *Int J Latest Technol Engin Manag Appl Sci*. 2015;4(5):1-4.
- 57- Hahnen S. Site and building assessments. Geovital Academy, Medical Congress in Graz, 2013, Graz, Austria. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2013.
- 58- Velkoski S, Velkoski J, Velkoski M. Protection against electromagnetic radiations geo-cosmopathology. *Biogen*. 2015;10:1-8.
- 59- Hacker GW, Pawlak E, Pauser G, Tichy G, Jell H, Posch G, et al. Biomedical evidence of influence of geopathic zones on the human body: Scientifically traceable effects and ways of harmonization. *Complement Med Res*. 2005;12(6):315-27.
- 60- Tarabella N, Debertolis P, Gullà D, Romero R. The ancient knowledge of sound. Archaeoacoustic analysis of the Pyramid of Bomarzo and the surrounding areas in Lazio, Italy. In: Proceedings of 20th International Conference and Assembly of the Experts of the Foundation Romualdo Del Bianco "Heritage for Planet Earth. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2018.
- 61- Debertolis P, Coimbra F, Eneix L. Archaeoacoustic Analysis of the Hal Saflieni Hypogeum in Malta. *J Anthropol Archaeol*. 2015;3(1):59-79.
- 62- Dharmadhikari NP, Meshram DC, Kulkarni SD, Kharat AG, Pimplikar SS. Effect of geopathic stress zone on human body voltage and skin resistance. *J Engin Technol Res*. 2011;3(8):255-63.
- 63- El-Abiad NM, Lotfi SA, El Hadary AA, Nagi GA. A study on radiation energy of Pyramidal shape 1-Effect of housing within a Pyramid model on cancer growth and some blood parameters of mice. *J Radiat Res Appl Sci*. 2010;3(4):1211-24.
- 64- Kramrisch S. The Hindu temple. 1st Volume. Calcutta: MLBT Publications; 2002.
- 65- Ramakrishna Bhat M. Varahamihira's Brihat Samhita. Rev Edition. Bangalore: M.B.D. Electric Printing Works; 1974.
- 66- Silverman S. Vastu: Transcendental home design in harmony with nature. Layton: Gibbs Smith; 2007.
- 67- Krishna T. The Vastu workbook: Using the subtle energies of the Indian Art of Placement to enhance health, prosperity, and happiness in your home. Rochester: Inner Traditions/Bear & Co; 2001.
- Chandra B, Bhashyam A, Prabhakara R, editors. Proceedings of International Conference on Advances in Architecture and Civil Engineering (AARCV 2012), Volume 2. Coimbatore: Bonfring; 2012. p. 870-7.
- 43- Kumar A. Vastu: The art and science of living. New Delhi: Sterling Publishers Pvt. Ltd; 2005.
- 44- Marc O. Psychology of the house. London: Thames & Hudson; 1977.
- 45- Pitzl GR, Pitzl J. Encyclopedia of human geography. Westport: Greenwood Publishing Group; 2004.
- 46- Hong LB. Geopathic stress line exert an influence on interior design. *Ambiance*. 2012;2(1):1-13.
- 47- Jamieson K. EMF Hypersensitivity: How Can Architects Help You?. London: University of London; 2004.
- 48- Redlich CA, Sparer J, Cullen MR. Sick-building syndrome. *Lancet*. 1997;349(9057):1013-6.
- 49- Soine L. Sick building syndrome and gender bias: Imperiling women's health. *Soc Work Health Care*. 1995;20(3):51-65.
- 50- Cassidy TD. How the colours we wear may affect our health. In: Proceedings of Association Internationale de la Couleur AIC2009, 2009 Sep 28-Oct 2, Sydney, Australia. Huddersfield: University of Huddersfield; 2009.
- 51- Gómez Aparicio E, Neila González FJ, Acha Román C, Vega Sánchez S. Preliminary study of the alterations of the natural geomagnetic field caused by construction materials. In: Proceedings of International Congress on Research in Construction and Architectural Technology, 2014 June 11-13, Higher Technical School of Architecture of Madrid, Madrid, Spain. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2014. [Spanish]
- 52- Andres EVV. How to reveal the secrets of geopathic zones. Eminent, Prague. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2002.
- 53- Pavlenko A. Possible ways to neutral key words: Geopathogenic zones of the Earth; Physical vacuum; Torsion field. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2017.
- 54- Liang J, Wang Y, Huang Y, Ma Y, Liu Z, Cai J, et al. Electromagnetic interference shielding of graphene/epoxy composites. *Carbon*. 2009;47(3):922-5.
- 55- Stark A. Creating Outstanding environments with geomancy and feng. *Earth Energies & Geopathic Stress*. Unknown publisher city: Unknown publisher; 2012.