



جغرافیا و روابط انسانی، زمستان ۱۴۰۴، دوره ۸، شماره ۴، صص ۱۶۹-۱۹۳

تحلیل آمایشی پهنه‌های مستعد طبیعت‌گردی مبتنی بر تپه‌های ماسه‌ای در ریگ لوت

سیدحجت موسوی

دانشیار گروه جغرافیا و گردشگری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران.

hmousavi15@kashanu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۰۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

چکیده

پهنه‌های ماسه‌ای از مهمترین اسپای طبیعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک هستند که خاصیت شفافبخشی و تاثیر آنها در ارتقا سلامت انسان بیشتر به صورت تجربی و در زمان حال توسط پژوهش‌های متعدد تایید شده است. بنابراین با شناسایی مکانی و معرفی پهنه‌هایی که این قابلیت را دارند، می‌توان گامی در راستای توسعه پایدار اکوتوریسم برداشت. کویر لوت نیز به واسطه پهنه ماسه‌ای به وسعت ۹۰۷۷/۷۷۲ کیلومترمربع دارای چنین پتانسیلی است. لذا پژوهش حاضر پهنه‌هایی از این ریگ را که به واسطه وجود تپه‌های ماسه‌ای، تمهیدات گردشگری، راه‌های دسترسی و مراکز خدماتی قابلیت ماسه‌درمانی دارند، توان‌سنجی و تحلیل مکانی کرده است. بخش نخست پژوهش از نوع مروری است و با استناد به یافته‌های پژوهش‌های پیشین به واکاوی فرسایش بادی، تبیین روش‌های اجرایی و خواص اسپای ماسه پرداخته است. بخش دوم آن از نوع کاربردی است که پهنه‌های بالقوه اسپای ماسه در محدوده ریگ لوت از طریق تحلیل داده‌های مکانی مستخرج از نقشه‌های پایه و تصاویر ماهواره‌ای در محیط نرم‌افزارهای ArcGIS و Google Earth بررسی و شناسایی شد. نتایج نشان داد که ریگزارها از جریان باد و بستر طبیعت نشأت می‌گیرند و خاصیت درمانی آنها منشعب از انرژی خورشید، نیروی فشار ذرات ماسه، افزایش فعالیت سوخت و ساز بدن، ایجاد تعریق و تخلیه ذهن است. بر این مبنای مهمترین روش‌های ماسه‌درمانی در طبیعت را می‌توان در قالب حمام ماسه، ماسه‌نوردی و ماسه‌بازی طبقه‌بندی نمود. نتایج تحلیل آمایشی نیز نشان داد وسعت ۱۴۹۲/۹۵ کیلومترمربع از ریگ لوت دارای حداکثر تناسب ارضی برای اسپای ماسه است که در دو پهنه‌ی اصلی در حواشی شمال، شرق و جنوب این ریگ گستردگی دارد. تبیین پهنه‌های آمایشی در قالب نقشه تناسب ارضی اسپای ماسه‌درمانی در ریگ لوت مبین نخستین گام برنامه‌ریزی مکانی در جهت توسعه پایدار طبیعت‌گردی است و می‌تواند سند علمی برای مدیران و برنامه‌ریزان و نقشه‌راهی برای گردشگران طبیعت‌محور باشد.

کلمات کلیدی: اکوتوریسم، اسپای ماسه، گردشگری تندرستی، ماسه‌درمانی، ریگ لوت.

مقدمه

طبق آمار سازمان جهانی گردشگری ملل متحد، تعداد گردشگران در سال ۱۹۵۰ از ۲۵ میلیون نفر (UNWTO، ۲۰۱۱) به ۱/۶ میلیارد نفر در سال ۲۰۲۰ رسیده و این صنعت به یکی از بزرگترین و رو به رشدترین واحدهای اقتصادی دنیا تبدیل شده است. در این زمینه مناطق شرق و جنوب آسیا، خاورمیانه و آفریقا سریعترین رشد را داشته‌اند (نیوسام^۱ و همکاران: ترجمه کریم پور ریحان و همکاران، ۱۳۹۴). سهم طبیعت‌گردی به عنوان گونه ای از گردشگری مبتنی بر طبیعت اکوسیستم از ۲٪ کل گردشگران در سال ۱۹۸۰ (جامعه اکوتوریسم^۲، ۱۹۹۸) به ۲۰٪ در سال ۲۰۰۹ (باکلی^۳، ۲۰۰۹) افزایش داشته است (نیوسام و همکاران: ترجمه کریم پور ریحان و همکاران، ۱۳۹۴). این روند نشان می‌دهد که طبیعت‌گردی با توجه به ظرفیت و پتانسیل منابع و جاذبه‌های طبیعی رشد بسیار چشم‌گیری را تجربه کرده است و این روند همچنان در حال افزایش است. لذا بایستی از این موهبت بیشترین منفعت را در جهت اهداف توسعه پایدار کسب نمود.

طبیعت‌گردی یک سفر و بازدید محیط زیستی مسئولانه از مناطق طبیعی و بکر اکوسیستم است که به منظور لذت بردن از طبیعت و درک و شناخت مواهب آن و ویژگی‌های فرهنگی مرتبط با آن انجام می‌شود، به طوری که باعث ترویج، آموزش و حفاظت گردد و اثرات منفی بسیار کمی از جانب بازدید کنندگان بر محیط طبیعی به جای گذارد و شرایطی را برای اشتغال و بهره‌مندی اقتصادی و اجتماعی مردم جوامع محلی و بومی فراهم کند (جامعه اکوتوریسم، ۱۹۹۳؛ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۹۳). به عبارتی طبیعت‌گردی شکل پایدار و غیرتهاجمی گردشگری مبتنی بر طبیعت است که نخست روی یادگیری درباره طبیعت تمرکز دارد و از لحاظ اخلاقی مدیریت شده است تا کم اثر، غیرمصرفی و محل‌گرا باشد. این فعالیت به طور معمول در طبیعت رخ می‌دهد و بایستی به حفاظت از آنها کمک کند (فنل^۴، ۲۰۰۸). مهمترین اهداف اولیه طبیعت‌گردی استفاده پایدار از منابع، حفاظت از جاذبه‌ها و تنوع زیستی، احیای فرهنگ و توسعه اقتصادی جامعه محلی است. این فعالیت پایدار اصولی دارد که عبارتند از: گونه‌ای از گردشگری مبتنی بر طبیعت و جاذبه‌های طبیعی است که در کنار آن با منابع فرهنگی نیز مرتبط می‌باشد (اصل بستر طبیعت و جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی). در این نوع گردشگری دستاوردهای آموزشی

¹ Newsome

² The Ecotourism Society

³ Buckley

⁴ Fennel

و درک محیط ترویج داده می‌شود و به دنبال آموزش سازگار با محیط زیست است (اصل ترویج و آموزش). در طبیعت‌گردی دستیابی به اصول پایداری محیط زیستی، فرهنگی و اجتماعی به نسبت سایر گونه‌های گردشگری افزایش می‌یابد (اصل پایداری محیط زیستی و فرهنگی). همچنین پایداری اقتصادی و مالی بادوام از طریق منتفع شدن جامعه محلی دنبال می‌شود (اصل پایداری اقتصادی) (ویور،^۵ ۲۰۰۸؛ نیوسام و همکاران: ترجمه کریم پور ریحان و همکاران، ۱۳۹۴).

گردشگری سلامت مبتنی بر طبیعت به عنوان گونه‌ای از طبیعت‌گردی، به هر نوع فعالیت گردشگری اطلاق می‌گردد که در مکانی خارج از محل سکونت افراد، منجر به استفاده از منابع و خدماتی در جهت بهبود یا افزایش سلامت جسمی و روحی فرد از طریق آب‌های معدنی، آب‌وهوا و سایر مواهب طبیعی با تاکید بر خدمات و ملاحظات سلامت‌محور می‌شود و بیش از ۲۴ ساعت به طول می‌انجامد (سازمان جهانی گردشگری، ۱۹۹۵). در یک دیدگاه گسترده و عام می‌توان گفت که گردشگری سلامت سفری سازمان‌یافته از محیط زندگی فرد به مکانی دیگر است که به منظور حفظ بهبودی و دستیابی مجدد به سلامت جسمی و روحی صورت می‌گیرد و با بهره‌گیری از این خدمات که منجر به درمان بیماری، پیشگیری از بیماری، تسریع در بهبود بیماری و افزایش سطح سلامتی اتفاق می‌افتد (شالباغیان، ۱۳۹۴؛ عاشری، ۱۳۹۶). گردشگری سلامت در سطوح تخصصی‌تر به انواع گردشگری صحت، تندرستی، پیشگیرانه و پزشکی طبقه‌بندی می‌شود. صرف نظر از گردشگری پزشکی که وابسته است به امکانات، تجهیزات و متخصصان پزشکی و شامل خدمات‌دهی آنها در مکان‌هایی نظیر بیمارستان، درمانگاه‌ها، هتل بیمارستانها به فرد بیمار می‌شود، انواع گردشگری صحت، تندرستی و پیشگیرانه از جمله فعالیت‌هایی هستند که دو موضوع طبیعت‌گردی و سلامت را به یکدیگر مرتبط می‌کنند. در این نوع گردشگری، فرد الزاما بیمار نیست بلکه برای پیشگیری از بیماری و بازیابی توان و حتی ارتقا وضعیت سلامت خود در طبیعت تفرج و گشت‌وگذار می‌کند و از جاذبه‌ها و زیبایی‌های آنها لذت می‌برد. در این خصوص گردشگری صحت و تندرستی به استفاده گردشگر از امکانات طبیعت مانند چشمه‌های آب معدنی و آب گرم، دریاچه‌های نمک، گل و لجن‌های طبیعی، انرژی خورشید، ماسه زارها، جنگل، و آب‌وهوا با هدف رفع نارسایی جسمی و روحی و یا ارتقا سلامتی اطلاق می‌گردد. در گردشگری پیشگیرانه نیز تمام منابع و جاذبه‌های طبیعی و هدف سفر مشابه گردشگری صحت است، با این تفاوت که افراد ناراحتی یا بیماری خاصی ندارند بلکه در واقع از بروز بیماری و ناراحتی جسمی و روحی جلوگیری

⁵ Weaver

می‌کند (نعمتی و همکاران، ۱۳۹۴، عاشری، ۱۳۹۶). گردشگری اسپا عناصر تفکیک‌ناپذیر و شناخته‌ترین شکل گردشگری تندرستی است و حتی مترادف با آن نیز لحاظ می‌شود. به عبارتی اسپاها هسته تجاری گردشگری تندرستی هستند که در تقاطع گردشگری و تندرستی واقع شده‌اند. این نوع از گردشگری بر استراحت و درمان جسم و روح، بازپروری و تجدید قوا با استفاده از درمان‌های طبیعت محور از قبیل آب‌های معدنی، آب‌های گرم و اماکن معنوی تاکید دارد (شالباغیان، ۱۳۹۴).

در این راستا، پهنه‌های ماسه‌ای و ریگزارها یکی از مهمترین موهبت‌هایی هستند که طبیعت در مناطق خشک و نیمه خشک در اختیار انسان قرار داده و خواص درمانی آنها و تاثیرشان در ارتقا سلامت انسان پیشتر توسط پژوهش‌های متعدد مورد تایید قرار گرفته است. طی سال‌های گذشته افرادی که در مناطق دارای ماسه فعالیت می‌کردند به این تجربه رسیده بودند که با کمک ماسه‌های روان ریگزارها می‌توان برخی از دردهای موجود در بدن را بهبود بخشید و یا حتی درمان کرد. امروزه مراکز درمانی این روش را به طور پیشرفته و مدرن و بر اساس تجربه‌هایی که از گذشته کسب شده بود، انجام می‌دهند. گرفتگی ماهیچه‌ها و عضلات، درد سیاتیک، روماتیسم، دردهای مفصلی، کمردرد، واریس، استرس، بی‌خوابی، پرخاشگری، عدم تمرکز ذهنی، تخلیه ذهن از افکار ناخوشایند، شناسایی ناملایمات گذشته زندگی و غیره از جمله مواردی هستند که با استفاده از این روش می‌توان درمان کرد (کریمی سلطانی، ۱۳۹۵). بنابراین در زمان حال این نواحی به واسطه خواص درمانی برگرفته از طبیعت، به عنوان یکی از مهمترین اسپاهای طبیعت درمانی در حال ایفای نقش هستند که با معرفی و شناساندن آنها می‌توان گام بزرگی در راستای توسعه پایدار طبیعت‌گردی و گردشگری سلامت برداشت.

با این حال بایستی به این واقعیت اذعان نمود که ماسه‌درمانی چه در خارج و چه در داخل محافل علمی و تخصصی چندان مورد توجه قرار نگرفته اند و تعداد بسیار کمی مطالعات تجربی منتشر شده در مورد ماسه‌درمانی و بررسی اثربخشی آن در سلامت انسان در مجلات بین‌المللی و یا ملی وجود دارد. همچنین اکثر پژوهش‌ها در این زمینه بر روی تشخیص و درمان اختلالات روانی بیماران بر پایه علوم روانشناسی متمرکز و محدود شده است. با این وجود طی سال‌های اخیر افزایش نسبی در استفاده از خواص درمانی ماسه‌های ریگزارها به صورت خودجوش و غیراصولی در بین جوامع انسانی رواج یافته است که تا حدودی مطلوب از حیث استفاده و کارکرد و نگران‌کننده از حیث نبود برنامه و مدیریت است. لذا هدف از این پژوهش ابتدا تبیین مبانی نظری، جنبه‌ها و روش‌های مختلف ماسه‌درمانی در طبیعت است و سپس به معرفی پهنه‌هایی از چاله لوت که به واسطه وجود میدان‌های ماسه‌ای قابلیت ماسه‌درمانی

دارند، می‌پردازد. این پهنه‌ها می‌تواند در قالب اسپاهای طبیعت درمانی با تاکید بر خواص شفابخشی ماسه‌های بادی ایفای نقش کند و به تبع آن توسعه پایدار طبیعت‌گردی را برای جوامع محلی به ارمغان آورد.

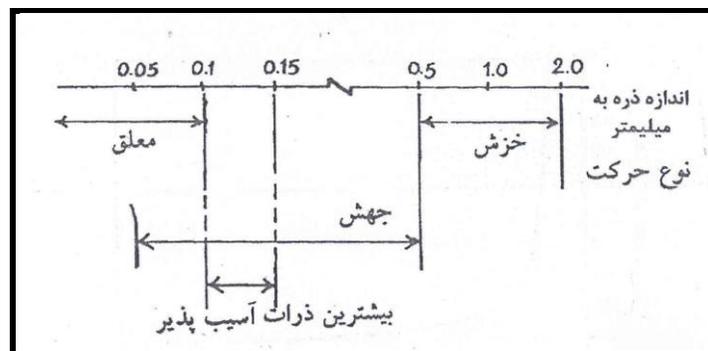
مبانی نظری

در این بخش جهت بیان هر چه کاملتر مباحث با استناد به نتایج و یافته‌های پژوهش‌های پیشین به تبیین مبانی نظری مربوط به پژوهش پرداخته است. بنابراین ابتدا واکاوی فرسایش بادی و اشکال تراکمی ناشی از فرایند باد در قالب ریگزارها تشریح شد و سپس موضوع ماسه درمانی، خواص و انواع روش‌های اجرایی آن براساس مطالعات تطبیقی و تجربیات گذشته تبیین و نتایج حاصل از پژوهش‌های هم‌راستا که تاکید بر روی ماسه‌درمانی و روش‌های معمول آن دارند، مورد ارزیابی و گزارش قرار گرفت.

فرسایش بادی حاصل دخالت نیرویی است که از جریان هوا منشاء می‌گیرد (کک، ۱۳۸۳). سرزمین ایران به علت واقع شدن در کمربند خشک دنیا و وجود بیابان‌ها و کویرهای بزرگ، محل وزش بادهای موسمی و محلی بسیاری است که در نتیجه آن، آثار فرسایشی باد با چهره‌های مشخص و غالباً کم‌نظیر در مناطق مختلف مشهود است. در رژیم‌های اقلیمی پایدار به تدریج بین جریان نسبی هوا و جابجایی و تثبیت موقت ماسه تعادل برقرار است. چنانچه به هر دلیلی تغییری در سرعت باد به وجود آید، تعادل به هم خورده و بر حسب افزایش و کاهش سرعت باد، به ترتیب پدیده‌ی تخریب یا رسوبگذاری بادی انجام می‌شود. باد نیز همانند سایر فرایندهای فرسایشی در صورتی که شرایط محیط طبیعی مناسب باشد و سرعت آن از $4/5$ متر بر ثانیه تجاوز کند به عنوان یک عامل مهم فرسایش بیرونی محسوب می‌شود. اگر میزان سرعت باد از این مقدار فراتر رود، فرسایش بادی در مرحله کاوش و تخریب قرار می‌گیرد. ولی در صورت کاهش سرعت جریان از $4/5$ متر بر ثانیه، نوع فرسایش در مرحله رسوبگذاری و تراکمی خواهد بود (محمودی، ۱۳۸۳). لذا مراحل فرسایش بادی به سه مرحله فرسایش تخریبی یا کاوشی، مرحله انتقال یا حمل، و مرحله تراکم یا رسوبگذاری طبقه‌بندی می‌شود. برحسب کیفیت زمین‌هایی که در معرض وزش باد قرار دارند، عمل برداشت یا به صورت رفت‌وروب بادی یا خراشیدگی سطح زمین صورت می‌گیرد. برداشت ذرات نیز تا جایی ادامه می‌یابد که جریان هوا از ماسه اشباع گردد. بنابراین هراندازه شرایط اشباع سریعتر فراهم شود، میدان عمل فرسایش بادی محدودتر خواهد بود. از تخریب و کاوش موضعی ماسه‌های بادی اشکال ویژه‌ای

در بیابان‌ها ایجاد می‌شوند که شامل دشت ریگی، چاله‌های بادی، قلوه سنگ‌های چندوجهی، کندوهای بادی، یاردانگ‌ها، کلوته‌ها، کلوته‌کها، تخته سنگ‌های قارچی شکل و شهر لوت هستند.

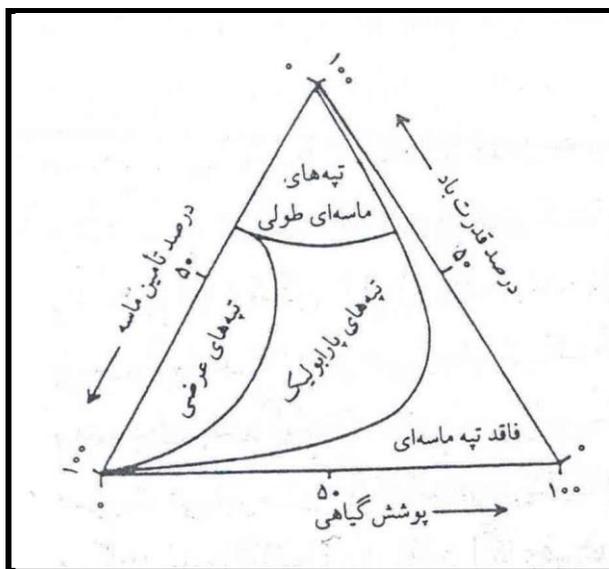
نحوه عملکرد فرسایش بادی در مرحله انتقال بر حسب نیروی باد و قطر دانه‌های ماسه متفاوت است. بزرگترین دانه‌هایی که می‌تواند از طریق باد جابجا شوند قطری در حدود دو میلیمتر دارند. البته دانه‌های بزرگتر از این اندازه نیز در صورت وجود شدت‌های زیاد باد، امکان جابجایی و تحرک آنها وجود دارد. جابجایی دانه‌های رسوبی توسط فرایندهای بادی به سه صورت غلتیدن (ذرات بزرگتر از ۰/۵ میلیمتر)، جهیدن (ذرات بین ۰/۱ تا ۰/۵ میلیمتر) و تعلیق (ذرات کوچکتر از ۰/۱ میلیمتر) انجام می‌گیرد. تقریباً سه چهارم حجم تمام ماسه‌های جابجا شده توسط باد، از طریق عمل جهش جابجا می‌شوند که بیشترین تخریب در اشکال کاوشی باد برعهده این ماسه‌ها است. ارتفاع جهش دانه‌ها در حدود ۱/۵ متر و طول جهش تقریباً برابر ۲ متر خواهد بود (شکل ۱) (کک، ۱۳۸۳).



شکل ۱: رابطه بین قطر ذرات ماسه و نحوه جابجایی آنها توسط باد (احمدی، ۱۳۸۷)

در مقابل به محض کاهش سرعت باد از حد فرسایشی، جابجایی ماسه به تدریج متوقف شده و مرحله تراکم و رسوبگذاری رخ می‌دهد. در این مرحله ذرات غلتشی به محض برخورد با موانع سطح زمین متوقف می‌شوند، ذرات جهشی نیز به دنبال کاهش قدرت طوفان از حرکت باز ایستاده و در پناه موانع و داخل شیارها به دام می‌افتد. ذرات معلق پس از رفع آشفتگی هوا به آرامی بر روی زمین رسوب کرده و بدون ایجاد فرم خاصی، سراسر قلمرو مسیر خود را می‌پوشانند. از تراکم موضعی ماسه‌های بادی اشکال ویژه‌ای در بستر طبیعت ایجاد می‌شود که شامل پیکان‌های ماسه‌ای، نبکا یا تل نباتی، برخان یا پیکرا، سیف یا شمشیر، هرم‌های ماسه‌ای، رپیل مارک یا چین و شکن‌های بادی و میدان‌های ماسه‌ای یا ریگ هستند (محمودی، ۱۳۸۳). در حالت تکمیل مراحل رسوبگذاری، باد

تمام ژئوفرم‌های ناشی از تراکم ماسه را در کنار یگدیگر متمرکز می‌کند و پهنه‌ی وسیعی از ماسه را روی سطح زمین نمودار می‌سازد که به آنها میدان‌های ماسه‌ای یا ریگزار یا ارگ اطلاق می‌گردد. میدان‌های ماسه‌ای از کنش متقابل جریان باد و بستر ماسه نشأت می‌گیرند (سایرمان و همکاران، ۲۰۰۳) که جانمایی آنها در طبیعت وابسته به مولفه‌هایی نظیر شرایط ژئومورفولوژی، هیدرولوژی، اکولوژی و اقلیمی است.



شکل ۲: ارتباط بین مورفولوژی تپه‌های ماسه‌ای با قدرت باد، تامین ماسه و پوشش گیاهی (چورلی و همکاران، ۱۳۷۹)

ریگزارها به عنوان یکی از مهمترین عوارض ژئومورفولوژیک در اکوسیستم‌های بیابانی از ذرات منفصل و متحرک ماسه تشکیل شده‌اند که مهمترین ویژگی آنها وجود فضای خالی بین ذرات است. این فضای خالی قابلیت‌های متعددی را برای پهنه‌های ماسه‌ای فراهم می‌کند که از جمله آن می‌توان به ذخیره‌سازی انرژی خورشید در طول روز اشاره کرد. به همین نسبت نیز می‌تواند در قالب یک عایق حرارتی از خروج انرژی ذخیره‌شده جلوگیری کند. این انرژی به ماسه‌های بادی خاصیت درمانی و شفابخشی می‌دهد که مهمترین خواص درمانی ماسه‌های ریگزارها را می‌توان به صورت موارد زیر تبیین کرد.

۱- خاصیت حرارتی: که با گرمای دریافتی از خورشید ایجاد می‌شود و به آن فیزیوتراپی طبیعی هم گفته می‌شود. انرژی الکترومغناطیسی که از خورشید به دانه‌های ماسه انتقال یافته و پس از عبور از فیلتر ماسه به صورت گرما و

⁶ Sauermann

حرارت در فضای خالی بین ذرات ذخیره می‌شود، پس از گذشت مدتی کوتاه به صورت طبیعی وارد بافت‌های بدن انسان خوابیده در ماسه شده و باعث ایجاد احساس مطلوبیت در فرد می‌شود. این خاصیت مخصوصاً برای درمان مفاصلی که به دلایل مختلف اعم از تصادف و ضربه متورم شده‌اند بسیار مفید است.

۲- خاصیت ضد التهابی: که در اثر فشار ناشی از ذرات ماسه ایجاد می‌شود. به عبارتی مواد ماسه‌ای در اثر فشاری که به بافت‌های زیستی محصور در خود وارد می‌کند، گردش خون را در آن ناحیه‌ای که گرفتگی دارد بیشتر کرده و نهایتاً کاهش درد، التهاب و تورم را به دنبال خواهد داشت (قضاوی، ۱۴۰۰).

انواع روش‌های ماسه درمانی را می‌توان به صورت حمام ماسه، ماسه‌نوردی یا پیاده‌روی روی تپه‌های ماسه‌ای و ماسه بازی^۷ جهت تشخیص و تخلیه اختلالات روحی و روانی طبقه‌بندی کرد. در حمام ماسه، ابتدا روی تل ماسه‌های ریگزارها گودالی کم عمق در ۵۰ سانتیمتر حفر می‌شود تا شخص بیمار در داخل آن قرار گیرد. سپس با ماسه‌های روان، تمام بدن به جز سر و گردن و یا قسمت‌هایی از آن را که می‌خواهد درمان کند، پوشانیده می‌شود. در مقابل سر و قسمت‌هایی از بدن که خارج از ماسه قرار دارند و در تماس مستقیم با خورشید هستند توسط سایه‌بان پوشانده می‌شود. این فرایند نیاز به یک فرد کنترل کننده دارد که به صورت همزمان در مکان حضور داشته باشد و وضعیت سلامت جسمی و فیزیکی بیمار مدفون در ماسه را پایش می‌کند و اگر چنانچه بیمار با مسئله‌ای مواجه شد، آن را مدیریت نماید. شایان ذکر است که وجود تاسیسات و تمهیدات در قالب اتاقک کنترل، محل استراحت، آب آشامیدنی، مواد تغذیه برای بازتوانی بعد از حمام ماسه، در نزدیکی جایگاه ماسه‌درمانی الزامی است. پیشرفت علم و تکنولوژی باعث شده است که این فرایند در زمان حاضر به صورت مدرن و با استفاده از ابزار و تجهیزات کامل‌تر شود، حتی به گونه‌ای که وضعیت فرد محصور در ماسه به صورت لحظه‌ای توسط سنجنده‌های مختلف کنترل می‌شود و یا برای افزایش خاصیت درمانی ماسه از فعالیت‌های تکمیلی نظیر افزودن رایحه گیاهان، حرارت، رطوبت، ذرات نمک، عناصر فلزی و غیرفلزی طبیعی در مکان‌هایی کاملاً انسان‌ساخت و خارج از ریگزارها استفاده می‌شود (شکل ۳).

⁷ Sandplay Therapy (SPT)



<https://www.aa.com.tr/fa/pg/>



<http://www.jonoubnews.ir/>



https://fa.swewe.net/word_show.htm



<http://www.jonoubnews.ir/>

شکل ۳. نمونه هایی از روش حمام ماسه در طبیعت (راست) و مدرن در فضای بسته (چپ)

پیاده روی روی تپه های ماسه ای یا ماسه نوردی یکی از ساده ترین روش های ماسه درمانی است و شامل قدم زدن گروهی یا انفرادی در تله ماسه ها با سرعت متوسط همراه با آرامش است (شکل ۴). پیامد چنین فعالیتی، بزرگ ترین اثر ماسه درمانی را در قالب ایجاد تعرق (احسانی، ۱۳۹۳) به دنبال دارد. این روش یکی از بهترین راه های تقویت عضلات و ماهیچه ها، چربی سوزی و لاغری و به دنبال آن تناسب اندام است. همچنین برای باز شدن و گشادی عروق خونی و تنظیم فشار خون نیز مفید است (شمسی پور و همکاران، ۱۳۹۷).



<http://sazeshkhabar.com/>



<http://sazeshkhabar.com/>

شکل ۴. نمونه‌هایی از ماسه‌نوردی در ریگزارها

ماسه‌بازی یک روش روان‌درمانی است که طی ۱۵ سال گذشته، نه تنها در کشورهای غربی، بلکه در آسیا و آمریکای لاتین با روند فزاینده‌ای رشد کرده و در حال حاضر سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. رویکرد غیرکلامی ماسه‌بازی به ویژه در کار با کودکان، نوجوانان و بزرگسالانی که آسیب، پریشانی، ناتوانی و مسائل مهاجرتی دارند، کاربرد گسترده‌ای دارد (جونگ^۸؛ ۱۹۹۰). ماسه‌بازی «تکنیک جهانی» مارگارت لوونفلد^۹ بود که بعداً توسط دورا کالف^۱ مورد استفاده قرار گرفت و امروزه به عنوان ماسه‌بازی درمانی (Sandplay Therapy) شناخته می‌شود. در این روش سینی پر از ماسه و انواع مختلفی از وسایل بازی به فرد بیمار ارائه می‌شود تا تصویری از دنیای درونی خود ایجاد کند (میچل و فریدمن^۱؛ ۱۹۹۴) (شکل ۵). فرض بر این است که این روش مانند سایر روش‌های درمانی خلاق، به فرد بیمار کمک می‌کند تا مشکلات روان‌شناختی فعلی، موضوعات ناخودآگاه و تعارض‌های ذهنی خود را به صورت غیرکلامی به تصویر بکشد و بیان کند. تصویر ایجاد شده روی مواد ماسه‌ای، ناخودآگاه فرد بیمار را در دسترس درمانگر قرار می‌دهد (کالف^۱؛ ۱۹۸۹). این عمل یعنی تبیین مطالب آگاهانه و ناخودآگاه و ایجاد شکلی منسجم برای آنچه که تجربه کرده‌اند، به خودی خود یک روش درمانی تلقی می‌شود. این روش در کار با کودکان و همچنین بزرگسالان استفاده می‌شود، اما به خصوص برای روان‌درمانی کودک به روشی بسیار گسترده و خارج از زمینه روان‌درمانی یونگ تبدیل شده است. به دلیل رویکرد غیرکلامی آن و شرایط فرهنگی در تعدادی از کشورها،

⁸ Jung

⁹ Margaret Lowenfeld

¹ Dora Kalff 0

¹ Mitchell & Friedman 1

¹ Kalff 2

ماس بازی درمانی به یک روش رایج تشخیص و درمان اختلالات روحی و روانی در سراسر دنیا تبدیل شده است. در سال‌های اخیر، افزایش استفاده از این روش برای درمان تعداد زیادی از قربانیانی که در اثر بلایای طبیعی نظیر سونامی و زلزله آسیب دیده‌اند وجود دارد (چن و شن^{۱۳}؛ ۲۰۰۹؛ پاتیس^{۱۴}؛ ۲۰۱۱). بنابراین در سطح جهانی، ماسه‌بازی درمانی یک روش روان‌درمانی گسترده است. از دلایل انتشار بین‌المللی آن، رویکرد غیرکلامی است که آن را از پس زمینه‌های فرهنگی مستقل می‌کند. این روش می‌تواند پلی برای بیمارانی ایجاد کند که در بیان خود مشکل دارند. همچنین ارتباط غیرزبانی و بیان دنیای درونی فرد بیمار را با تصاویر و نمادها در ماسه امکان‌پذیر می‌کند. این امر باعث محبوبیت آن در کار با کودکان و همچنین در میان قربانیان تروما یا مراجعینی که از معلولیت رنج می‌برند، شده است و به طور کلی آستانه پایینی برای شروع روان‌درمانی ایجاد می‌کند (رویزلر^{۱۵}؛ ۲۰۱۹). ماسه‌بازی یکی از روش‌های روان‌درمانی در جهت تشخیص و رفع اختلالات روحی و روانی، استرس در افراد بیمار و خصوصاً کودکان مواجه شده با سوانح، رفتار بیرونی و پرخاشگرانه (هان^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۷)، اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی (وانگ^{۱۷} و همکاران، ۲۰۱۲)، آسیب دیدگی (راموس و دی ماتا^{۱۸}؛ ۲۰۱۸)، مشکلات عاطفی و دلبستگی در ارتباط با مسائل خانوادگی مانند اعتیاد به الکل، جدایی از والدین یا طلاق والدین (یانگ^{۱۹}؛ ۲۰۱۴، یو^{۲۰}؛ ۲۰۱۵)، رفتارهای اعتیادآور (کیم و کیم^{۲۱}؛ ۲۰۱۵)، اضطراب امتحان (چن^{۲۲} و همکاران، ۲۰۰۶)، مشکلات رفتار اجتماعی و عزت نفس پایین، و بزهکاری نوجوانان در نوجوانی (سیم و جانگ^{۲۳}؛ ۲۰۱۳) است. نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داده است که روش درمانی ماسه‌بازی باعث کاهش معنی‌دار افکار مزاحم و اجتناب فرد مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه شده و پتانسیل بالایی برای درمان مراجعان با استرس تروماتیک، ناتوانی یا مشکلات زبانی دارد که درمان آنها با روش‌های روان‌درمانی مرسوم دشوار است (رویزلر، ۲۰۱۹).

1	Chen & Shen	3
1	Pattis	4
1	Roesler	5
1	Han	6
1	Wang	7
1	Ramos & de Matta	8
1	Yang	9
2	Yoo	0
2	Kim & Kim	1
2	Chen	2
2	Sim & Jang	3



<https://mycarespace.com.au/resources/sand-play-therapy>



<https://www.playtherapypodcast.org/podcast/11-using-sand-in-play-therapy>



<https://www.ohga.it/sandplay-therapy>



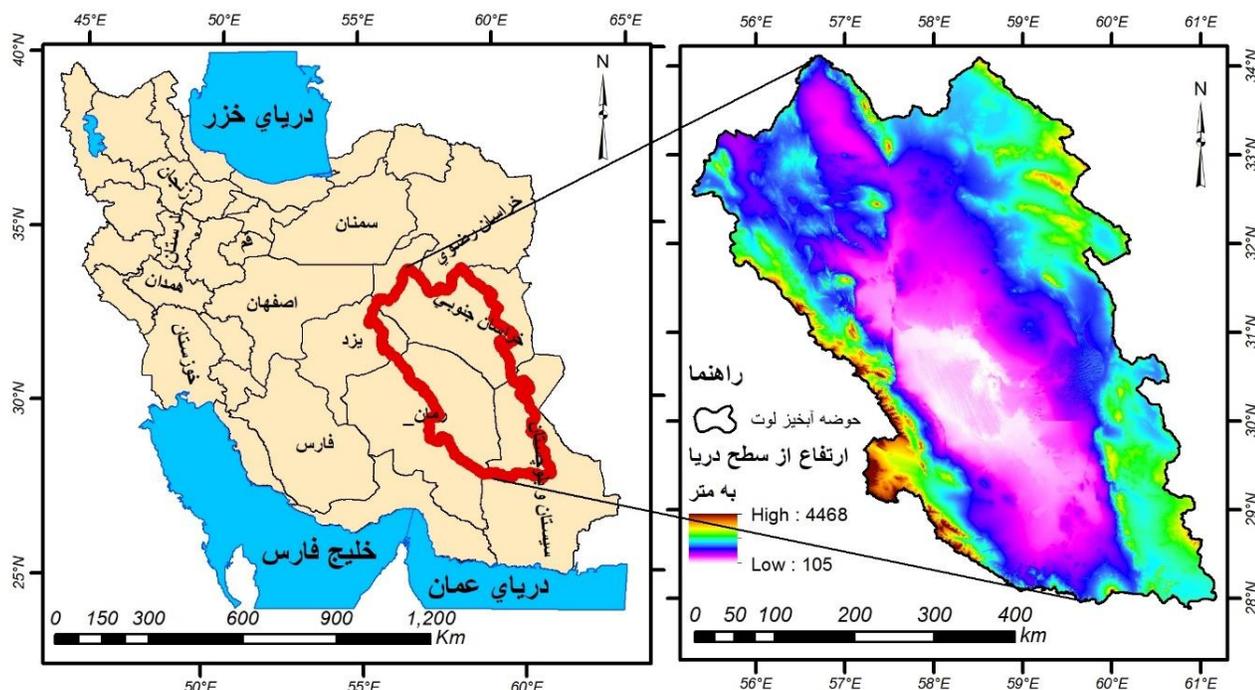
<https://www.verywellmind.com/what-is-sand-tray-therapy-4589493>

شکل ۵. نمونه‌هایی از روش درمانی ماسه بازی در کلینیک (بالا) و بستر طبیعت (پایین)

منطقه مورد مطالعه

چاله لوت با وسعتی در حدود ۵۴۰۰۰ کیلومترمربع، از گرم‌ترین و خشک‌ترین نواحی ایران و بلکه جهان است. شکل آن تقریباً به صورت گودی بیضوی با امتداد شمالی-جنوبی است. درازای آن در حوالی نصف النهار ۵۹ درجه شرقی، بین شورگزر در جنوب تا کوه رحیمی در شمال، ۹۰۰ کیلومتر، و بیشترین پهنای آن در امتداد مدار ۳۰ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی، بین کوه سور در مغرب و کوه ملک در مشرق حدود ۲۴۰ کیلومتر است. چاله لوت از طرف مغرب توسط کوه‌های کرمان از بم تا نایبند و از سمت مشرق توسط کوه‌های نهبندان تا بزمان با روند شمالی-جنوبی احاطه شده است (علایی طالقانی، ۱۳۸۶). حد شرقی چاله لوت توسط گسل نهبندان و حد غربی آن توسط گسل نایبند مشخص می‌گردد. از نظر مورفوتکتونیک چاله لوت به دو بخش شمالی و جنوبی تقسیم می‌شود. بخش لوت شمالی که عمدتاً عارضه‌دار و توسط سنگهای آتشفشانی پوشیده شده است. بخش جنوبی نیز یک دشت

هموار است که جزو حوضه‌های رسوبی نئوژن-کواترنر به حساب می‌آید (جداری عیوضی، ۱۳۸۳). چاله لوت با توجه به مرز توپوگرافی در موقعیت جغرافیایی ۵۵ تا ۶۱ درجه طول شرقی و ۲۸ تا ۳۴ درجه عرض شرقی، حد فاصل استان‌های سیستان و بلوچستان، کرمان، یزد و خراسان جنوبی گسترده‌گی دارد (شکل ۶). ریگ لوت به همراه توده‌ها و تپه‌های ماسه‌ای همجوار، منطقه‌ای وسیع به عرض متوسط ۵۲ کیلومتر و طول ۱۶۲ کیلومتر را پوشانده و در شرق چاله لوت قرار گرفته است. وسعت این پهنه ماسه‌ای بیش از ۱۰۰۰۰ کیلومترمربع است و تقریباً تمام ژئوformهای ماسه‌ای در آن مشاهده می‌شود. در ریگ لوت اشکال ماسه‌ای از قبیل برخان، تپه‌های طولی و عرضی و هرم‌های ماسه‌ای وجود دارد. ارتفاع هرم‌های ماسه‌ای لوت به عنوان بلندترین هرم‌های ماسه‌ای دنیا در پاره‌ای موارد از ۴۵۰ متر تجاوز می‌کند (محمودی، ۱۳۶۸). ساختمان اصلی ریگ لوت از اتصال و روی هم قرارگیری برخان‌ها در گذشته شکل گرفته و بادهای کنونی فقط در ساختمان سطحی توده‌های ماسه‌ای قدیمی تغییراتی را به وجود آورده‌اند (علایی طالقانی، ۱۳۸۶). علت تراکم توده‌های عظیم ماسه در شرق دشت لوت را در درجه اول مانع کوهستانی شمال آن و در درجه دوم کوه‌های کم ارتفاع و پراکنده در سطح خود دشت می‌دانند (معتمد، ۱۳۵۳). این عوارض در حال حاضر در زیر ماسه مدفون شده‌اند و تنها قله بعضی از آن از میان ماسه نمایان است (علایی طالقانی، ۱۳۸۶). منبع اصلی تغذیه ریگ لوت، مواد حاصل از تخریب و فرسایش کلوت‌های بخش غربی لوت عنوان شده است (سلطانیان، ۱۳۹۰). زیرا حجم عظیم مواد برداشت شده از دالان‌های بین کلوت‌ها بایستی در جای دیگر انباشته شده باشد و در چاله لوت به غیر از میدان ماسه‌ای شرقی، هیچ انباشت دیگری برای این منظور متصور نیست. علاوه بر این شواهد نشان می‌دهد که در غرب دشت لوت جریان باد از شمال به جنوب (بیشتر شمال‌غربی - جنوب‌شرقی) و منشا آن ادامه بادهای ۱۲۰ روزه سیستان است و در شرق آن از جنوب به شمال امتداد وزش دارد. همچنین عناصر سنگهای آذرین نیز در داخل ریگ لوت به وفور مشاهده می‌شود که از تپه‌ها و ارتفاعات آذرین لوت شمالی و دشت گندم بریان و هم از ارتفاعات آذرین جنوب لوت و کوه‌های بارز به این منطقه آورده شده باشند (علایی طالقانی، ۱۳۸۶).



شکل ۶. موقعیت جغرافیایی چاله لوت براساس مرز توپوگرافی

روش پژوهش

پژوهش پیش‌رو از نوع کاربردی است که با استفاده از روش‌های تحلیل آمیسی، پهنه‌های بالقوه اسپاهای ماسه‌درمانی در محدوده چاله لوت بررسی و شناسایی گردید. این فرایند از طریق تحلیل داده‌های مکانی و تصاویر ماهواره‌ای با استفاده از نرم‌افزارهای ArcGIS و Google Earth انجام شد. در این خصوص وجود پهنه‌های ماسه‌ای، راه‌های دسترسی و تمهیدات گردشگری مهمترین معیار برای تعیین پهنه‌های مستعد ماسه‌درمانی در نظر گرفته شد. برای معیارهای فوق‌الذکر پارامترهای فاصله و تراکم به صورت پهنه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت. لایه‌های فاصله براساس تابع محاسباتی فاصله اقلیدسی تهیه گردید. این تابع فاصله معمولی بین دو نقطه است که توسط قضیه فیثاغورس بدست می‌آید، بدین صورت که فاصله دو نقطه p و q اندازه پاره‌خطی است که آنها را به هم متصل می‌کند. آنگاه فاصله بین آنها به صورت رابطه (۱) تعریف می‌شود (دزا و دزا، ۲۰۰۹).

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2} \quad \text{رابطه (۱)}$$

لایه‌های تراکم از طریق رابطه (۲) محاسبه شد که در آن Den: تراکم بر حسب کیلومتر بر کیلومتر مربع برای پدیده‌های خطی و تعداد در کیلومتر مربع برای عوارض نقطه‌ای، A: مساحت پهنه بر حسب کیلومتر مربع و Xi: طول عوارض خطی بر حسب کیلومتر و تعداد عوارض نقطه‌ای است.

$$Den = \frac{\sum Xi}{A} \quad \text{رابطه (۲)}$$

با توجه به ماهیت معیارهای اثرگذار و تاثیر مثبت یا منفی هر یک از لایه‌های اطلاعاتی در تهیه نقشه نهایی پهنه‌بندی، از روابط (۳) و (۴) برای نرمال‌سازی و بی بعدسازی آنها استفاده شد. رابطه (۳) برای معیارهای مثبت که حداکثر آنها بیشترین مطلوبیت و رابطه (۴) برای معیارها با جنبه منفی که حداقل آنها بیشترین مطلوبیت را دارد ملاک عمل قرار گرفت که در آنها n: مقدار بی‌بعد شده لایه رقومی که از ۰ تا ۱ نوسان دارد، a: لایه رقومی پارامتر مورد نظر، Max و Min: به ترتیب حداکثر و حداقل مقدار عددی موجود در لایه رقومی هستند. بدیهی است که هرآنچه مقدار بی‌بعد شده به ۱ نزدیکتر باشد از مطلوبیت و ارجحیت بالاتری برخوردار است.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij} - \text{Min } a_{ij}}{\text{Max } a_{ij} - \text{Min } a_{ij}} \quad \text{رابطه (۳)}$$

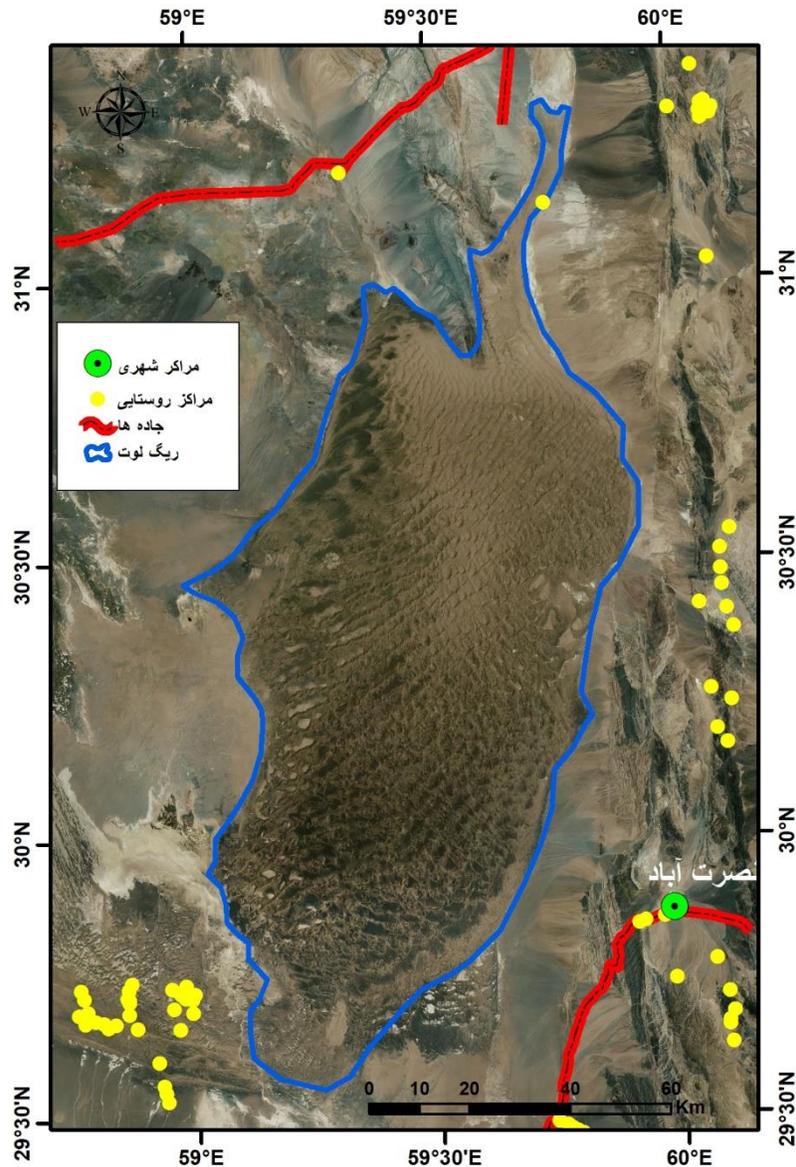
$$n_{ij} = \frac{\text{Max } a_{ij} - a_{ij}}{\text{Max } a_{ij} - \text{Min } a_{ij}} \quad \text{رابطه (۴)}$$

در نهایت تمامی لایه‌های رقومی معیارهای اثرگذار براساس روش میانگین‌گیری وزنی با هم ترکیب و تلفیق شدند. لایه نهایی نیز براساس شکستهای طبیعی (آزمون مقایسه میانگین‌ها) به پنج پهنه با دامنه تناسب ارضی بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم طبقه‌بندی شد و نقشه تناسب ارضی تهیه گردید.

نتایج

وجود ریگزار لوت با وسعت بیش از ۱۰۰۰۰ کیلومتر مربع و وجود ساعات آفتابی بسیار بالا در منطقه به همراه ارتفاع خورشید نزدیک به عمود در اکثر طول سال، شرایط طبیعی برای ماسه درمانی را در این منطقه به وجود آورده

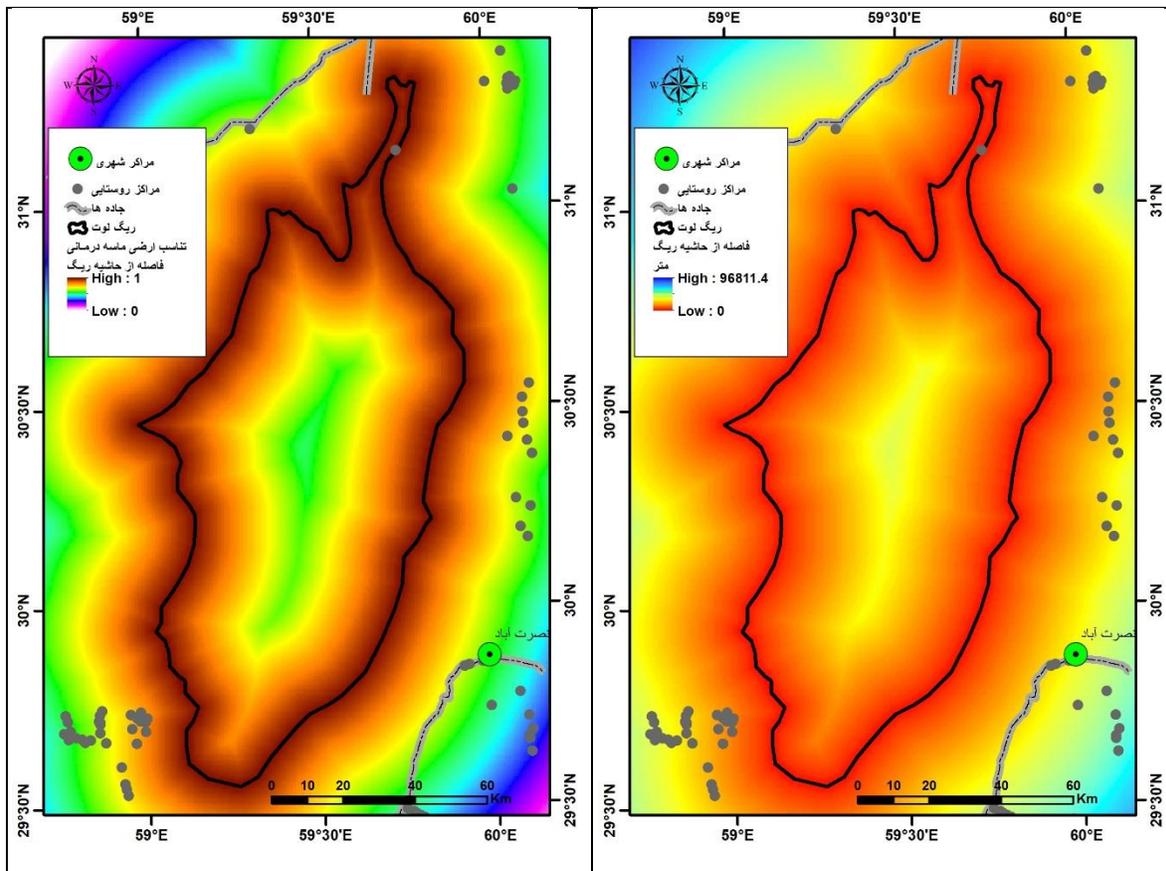
است. شکل (۷) که نمایانگر پهنه ماسه‌ای لوت به وسعت $9077/772073$ کیلومتر مربع است که به صورت بالقوه تناسب ارضی این نواحی را برای ماسه درمانی نشان می‌دهد.



شکل ۷. گسترده‌گی پهنه‌های ماسه‌ای لوت

از آنجایی که پهنه‌ای به این وسعت بدون تمهیدات گردشگری، راه‌های دسترسی و مراکز خدمات‌رسان تناسب ارضی ماسه درمانی ندارد، لذا فاصله از حواشی ریگ به عنوان معیاری برای این موضوع لحاظ گردید که نتایج حاصل از آن به صورت شکل (۸) می‌باشد. همانگونه که مشاهده می‌شود مقدار فاصله از حواشی ریگزار تا نهایت

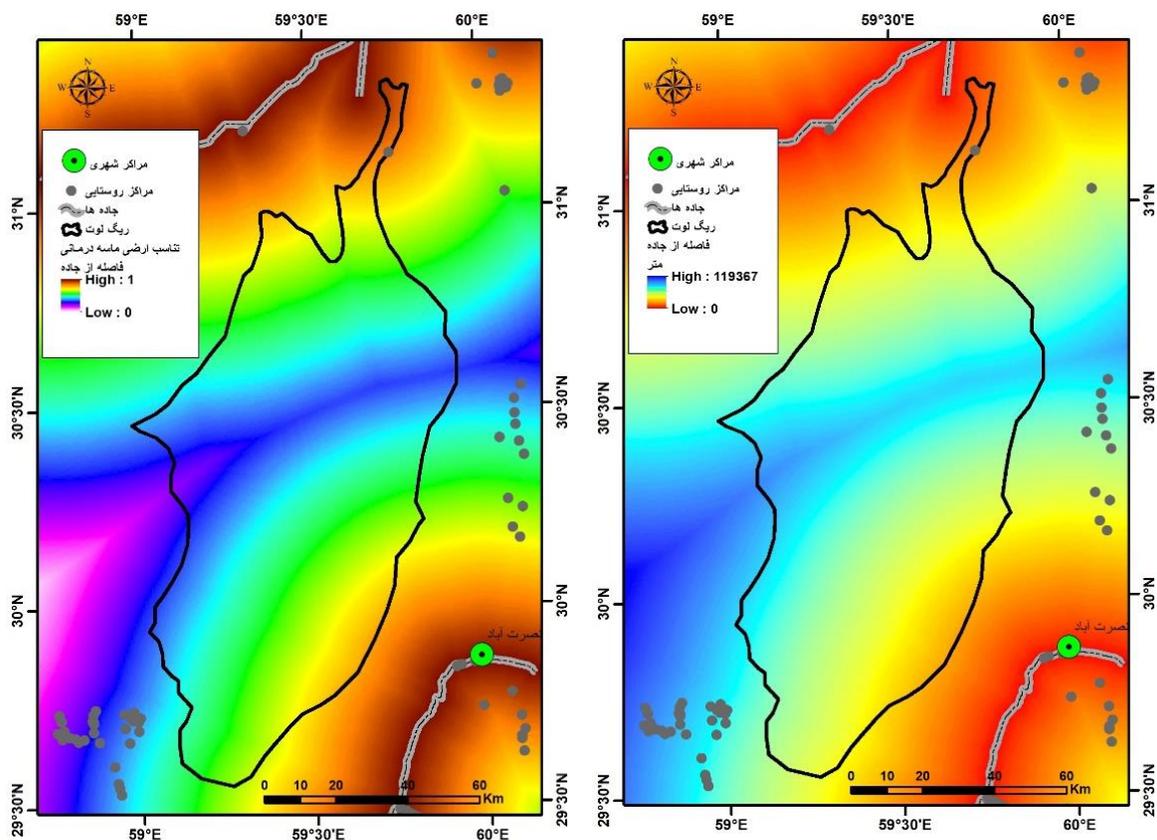
۹۶/۸۱۱ کیلومتر در منطقه مطالعاتی متغیر است و با افزایش فاصله از نواحی پیرامون میدان ماسه‌ای حتی به داخل ریگزار میزان تناسب ارضی کاهش پیدا می‌کند.



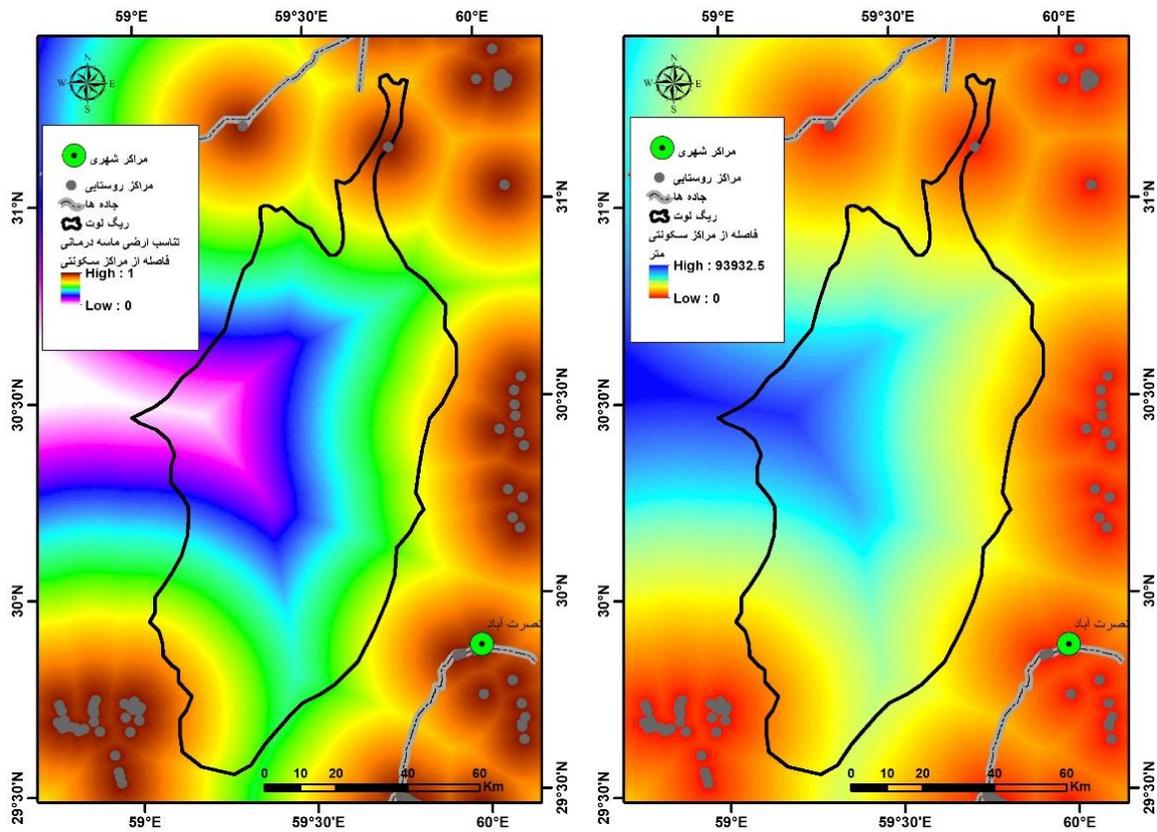
شکل ۸. تناسب ارضی ماسه درمانی از منظر فاصله از حاشیه ریگ به متر (راست) و بی بعد شده (چپ)

وجود میدان ماسه‌ای در یک محدوده هر چند که به عنوان ابتدایی‌ترین و اولین شرط لازم برای ماسه‌درمانی محسوب می‌شود اما نمی‌تواند دلیل کافی برای تناسب ارضی آن مکان باشد، چرا که در چرخه زیست گردشگری، وجود امکانات، خدمات و تمهیدات گردشگری اعم از مراکز خدماتی، اقامتی، تغذیه، درمانی، دسترسی و غیره نیز از شروط لازم این فعالیت هستند و وجود آنها بقای گردشگری را تضمین می‌کند. با وجود اینکه چاله لوت به صورت طبیعی پتانسیل ایجاد انواع اسپای طبیعت درمانی اعم از ماسه‌درمانی، کویردرمانی، آفتاب درمانی، بازتوانی جسمی، تن‌آرامی یا ریلکسیشن و غیره را دارد، در کنار آن بایستی مواردی نظیر راه‌های دسترسی و مراکز خدمات‌رسان

گردشگری نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. جهت این موضوع دو مولفه راه‌های ارتباطی به عنوان معیار دسترسی و وجود مراکز روستایی و شهری اطراف به عنوان مکان‌های بالقوه ارائه خدمات گردشگری ملاک قرار گرفت که نتایج حاصل از آن به صورت شکل‌های (۹) و (۱۰) است. همانگونه که مشاهده می‌گردد فاصله از راه‌های اصلی تا نهایت ۱۱۹/۳۶۷ کیلومتر در مرکز میدان ماسه‌ای متغیر است. برای مولفه فاصله از مراکز سکونت نیز تا نهایت ۹۳/۹۳۲ کیلومتر در غرب ریگ لوت فاصله دیده می‌شود که نشان از عدم تناسب ارضی نواحی مرکزی ریگ برای ماسه‌درمانی دارد.

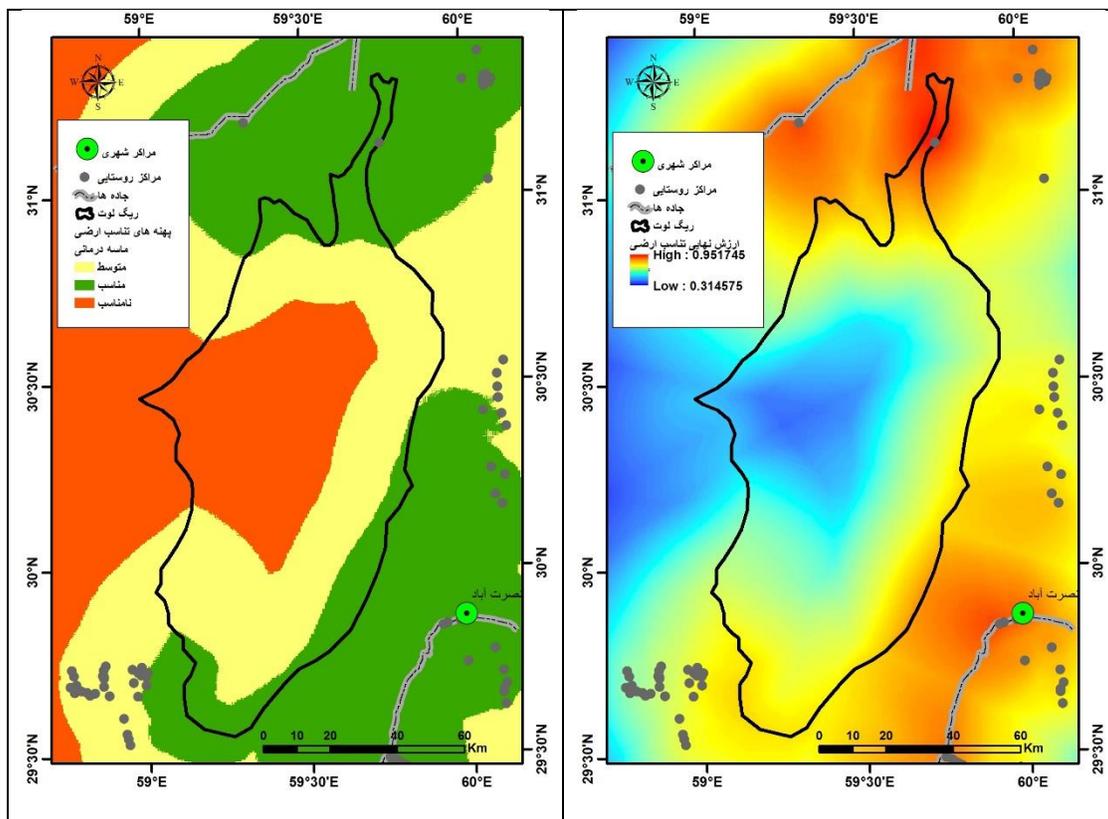


شکل ۹. شبکه راه‌های دسترسی در محدوده چاله لوت و فاصله از راه‌ها (راست) و لایه بی بعد شده آن (چپ)

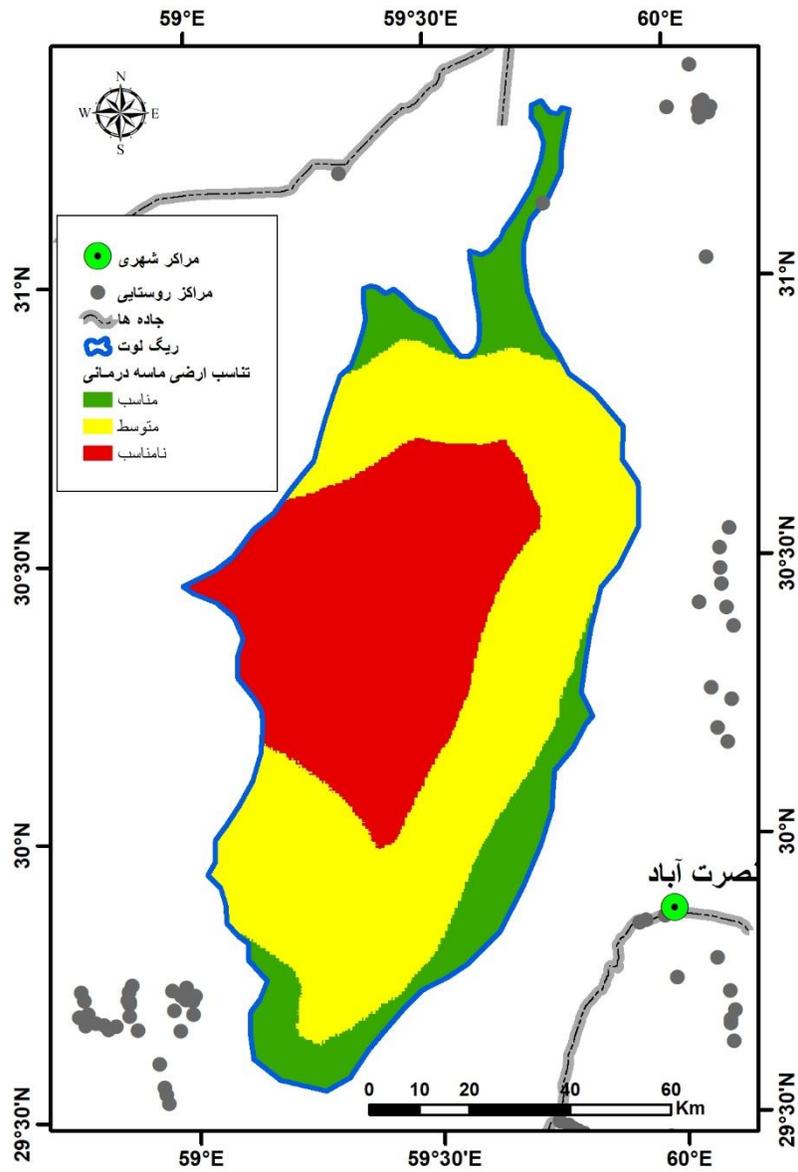


شکل ۱۰. مهمترین مراکز شهری و روستایی چاله لوت و فاصله از این مراکز (راست) و لایه بی‌بعد شده آن (چپ)

از تلفیق مکانی لایه‌های رقومی پهنه حاوی ریگزار لوت، راه‌های دسترسی و مراکز خدمات‌رسان گردشگری (شهر و روستاهای اطراف)، نقشه نهایی تناسب ارضی منطقه در قالب تحلیل مکانی پهنه‌های دارای قابلیت ماسه‌درمانی در محدوده مطالعاتی مشخص گردید که نتایج حاصل از آن به صورت شکل‌های (۱۱) و (۱۲) و جدول (۱) می‌باشد. همانگونه که مشاهده می‌شود وسعتی در حدود ۱۴۹۲/۹۵ کیلومتر مربع در محدوده مطالعاتی که با حواشی ریگ تلافی دارند، دارای تناسب ارضی بسیار بالایی هستند و عمدتاً در حواشی شمال، شرق و جنوب ریگزار گسترده‌گی دارند.



شکل ۱۱. تناسب ارضی میدان ماسه‌ای لوت برای طبیعت‌گردی با تاکید بر اسپای ماسه



شکل ۱۲. پهنه‌های تناسب ارضی اسپای ماسه در ریگ لوت

جدول ۱. وسعت پهنه‌های تناسب ارضی اسپای ماسه درمانی در ریگ لوت

تناسب ارضی	مساحت (کیلومتر مربع)	درصد مساحت	مساحت برخورد با ریگ (کیلومتر مربع)	درصد مساحت برخوردی
مناسب	۱۳۸۹۵/۵۲	۳۸/۴۱	۱۴۹۲/۹۵	۱۶/۴۶
متوسط	۱۲۷۴۱/۰۴	۳۵/۲۲	۴۳۸۲/۱۸	۴۸/۳
نامناسب	۹۵۳۷/۲۸	۲۶/۳۷	۳۱۹۷/۶۵	۳۵/۲۴
مجموع	۳۶۱۷۳/۸۴	۱۰۰	۹۰۷۷/۷۷۳	۱۰۰

بحث و نتیجه‌گیری

اسپای ماسه‌درمانی مبتنی بر توان‌های محیطی است که طبیعت در اختیار انسان قرار داده و یکی از پایدارترین گونه‌های اکوتوریسم و روش‌های بهره‌برداری اقتصادی از طبیعت می‌باشد، لذا هم می‌تواند به عنوان عاملی در جهت حفاظت از اکوسیستم و محیط زیست محسوب گردد و هم در قالب عاملی برای توسعه پایدار اقتصادی جوامع محلی ایفای نقش کند. این قابلیت در درجه اول وابسته به توان‌های محیطی است که وجود ریگزارهای مختلف در جای جای مناطق خشک و نیمه خشک از جمله ایران به همراه تابش شدید آفتاب این را به صورت بالقوه ایجاد کرده است. اما از آنجایی که صرف توان محیطی میدان‌های ماسه‌ای نمی‌تواند برای ماسه‌درمانی کافی باشد لذا وجود انواع خدمات مورد نیاز انسان، تمهیدات گردشگری و راه‌های دسترسی نیز مستلزم این امر است. پژوهش‌های مشابه از جمله احسانی (۱۳۹۳)، شمسی پور و همکاران (۱۳۹۷)، قضاوی (۱۴۰۰) شفیع و همکاران (۱۴۰۱) نیز تاییدکننده الزام وجود توأمان توان‌های محیطی و تناسب‌های انسانی برای توسعه طبیعت‌گردی با تاکید بر اسپاهای طبیعی و انجام فعالیتهای نظیر ماسه‌درمانی، نمک‌درمانی و لجن‌درمانی و غیره است. پهنه‌ی ماسه‌ای لوت با وسعت ۹۰۷۷/۷۷۳ کیلومترمربع، به همراه معیارهایی نظیر وجود شهرهای نصرت آباد و شهداد در نزدیکی ریگ، مراکز روستایی متعدد در اطراف آن که مبین وجود حداقل امکانات و خدمات مورد نیاز گردشگران اعم از اقامت، تغذیه، درمان، بهداشت و غیره می‌باشند، و همچنین راه‌های ارتباطی اصلی بم-زاهدان و شهداد-نهبندان، از حداقل شروط لازم برای ایجاد اسپاهای طبیعت درمانی در قالب ماسه‌درمانی را دارد. در این راستا ابتدایی‌ترین مرحله، شناسایی پهنه‌های از ریگ لوت به صورت مکانی و فضایی است که دارای این معیارها و قابلیت هستند.

پژوهش حاضر نیز این اصول را ملاک عمل قرار داد و بر مبنای معیارهای وجود ریگزار، راه‌های دسترسی اصلی و مراکز سکونتگاهی اقدام به پهنه‌بندی و شناسایی مکان‌های مناسب ماسه درمانی در ریگ لوت نمود. مهم‌ترین مشخصه‌ای که تاثیرگذاری پارامترهای مذکور را در ماسه‌درمانی نشان می‌دهد فاصله از مکان قرارگیری آنها است، چرا که با افزایش فاصله از منبع طبیعی و خدمات و تمهیدات گردشگری، میزان تناسب ارضی کاهش پیدا می‌کند. این نتایج با یافته‌های پژوهش قضاوی (۱۴۰۰) به ارزیابی پهنه‌های مستعد ماسه درمانی در شرق استان اصفهان پرداخت همسویی دارد. از آنجایی که ریگ لوت پهنه‌ای به طول و عرض تقریبی ۱۵۰ در ۷۰ کیلومتر را پوشش می‌دهد و درون این پهنه هیچ نوع فعالیت انسانی موجود نیست، لذا نمی‌توان افزایش عمق به داخل میدان ماسه‌ای را به عنوان معیار مطلوب مکانی برای ماسه‌درمانی در نظر گرفت. برای این منظور نواحی حاشه‌ای ریگ به دلیل دسترسی آسانتر، نزدیکی به مراکز خدماتی و امنیت جانی گردشگران ملاک عمل قرار گرفت و به واسطه افزایش فاصله از حواشی ریگ، چه به داخل میدان ماسه‌ای و چه به نواحی پیرامون آن، میزان تناسب ارضی برای اسپای ماسه کاهش می‌یابد. این وضعیت برای معیارهای فاصله از مراکز سکونتی شهری و روستایی و راه‌های دسترسی معکوس است و با کاهش فاصله نسبت به آنها تناسب ارضی برای ماسه‌درمانی افزایش می‌یابد. از تلفیق نهایی معیارهای مذکور نقشه نهایی مکان‌ها مناسب ماسه‌درمانی در لوت تهیه گردید که نتایج نشان داد ۱۳۸۹۵/۵۲ کیلومترمربع معادل ۳۸/۴۱ درصد از محدوده مطالعاتی قابلیت مطلوب اسپای ماسه را دارد، اما تمام این پهنه منطبق بر میدان ماسه‌ای لوت نیستند، لذا از تلاقی لایه‌های رقومی پهنه‌های تناسب ارضی و ریگ لوت نقشه نهایی تناسب ارضی منطقه برای اسپای ماسه تهیه شد که نشان داد وسعتی در حدود ۱۴۹۲/۹۵ کیلومترمربع در محدوده میدان ماسه‌ای لوت با حواشی ریگ تلاقی دارد و دارای حداکثر تناسب ارضی ماسه درمانی است. این پهنه‌ها عمدتاً در حواشی شمال، شرق و جنوب ریگزار گسترده‌گی دارند. وجود این پهنه‌ها مبین اولین مرحله برنامه‌ریزی مکانی در جهت رشد و توسعه پایدار طبیعت‌گردی در چارچوب ایجاد اسپای طبیعت درمانی است که می‌تواند سند علمی برای مدیران و برنامه‌ریزان و نقشه راهی برای گردشگران مبتنی بر طبیعت باشد.

منابع

1. Ahmadi, H. (2008). *Applied Geomorphology (Desert-Wind Erosion)*. Tehran: University of Tehran Press, Vol. 2, Third Edition. [In Persian]
2. Alaei Taleghani, M. (2005). *Geomorphology of Iran*. Tehran: Qoomes Publisher. [In Persian]
3. Asheri, A. (2016). *Investigating factors affecting the development of medical tourism in Tehran*. Master's Thesis In Ecotourism, Supervisor: Dr. Sedighe Kiani Salmi And Dr. Seyed Hojjat

- Mousavi, Advisor: Dr. Mohammad Reza Boshagh, Department of Geography and Ecotourism, University of Kashan. [In Persian]
4. Buckley, R. (2009). *Ecotourism: Principles and Practices*. Wallingford: CABI Publishing.
 5. Chen, C.R., & Shen, H. Y. (2009). Sandplay productions of students with lost relatives' in earthquake. *Chinese Mental Health Journal*, 23(4), 264–269.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:77076156>
 6. Chen, S., Xu, J., & Zhang, R. (2006). The effectiveness of sandplay therapy on junior high school students' test anxiety. *Psychological Science*, 29(3), 401–405.
<https://www.instituteofchildpsychology.com/app/uploads/2021/06/Sandplay-article-accepted-manuscript.pdf>
 7. Chorley, R.J., Schumm, S.A., & Sogden, D.E. (1984). *Geomorphology*. New York: Methune & Co., Translated by Motamed A. (2005), *Geomorphology (Slope, stream, coastal and wind processes)*. Tehran: SAMT Publications, Vol.3, Third Edition. [In Persian]
 8. Deza, M.M., Deza, E. (2009). *Encyclopedia of Distances*, Springer, Dordrecht Heidelberg. London: New York, 583p. DOI: 10.1007/978-3-642-00234-2
 9. Ehsani, A-H. (2013). *Practical Tourism (Concepts And Models)*. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]
 10. Fennell, D. (2008). *Ecotourism*. London: Routledge.
 11. Ghazavi, P. (2021). Land use Planning analysis of susceptible zones on sand therapy tourism in the east of Isfahan province. MSc Thesis In Ecotourism, Supervisor: Dr. Sayyed Hojjat Mousavi, Advisor: Dr. Abbas Ali Vali, University of Kashan, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, Department of Geography and Tourism. [In Persian]
 12. Han, Y., Lee, Y., & Suh, J. H. (2017). Effects of a sandplay therapy program at a childcare center on children with externalizing behavioral problems. *The Arts in Psychotherapy*, 52, 24–31. DOI:10.1016/j.aip.2016.09.008
 13. Jedari Eyvazi, J. (2013). *Geomorphology of Iran*. Tehran: University of Payam Noor Publication. [In Persian]
 14. Jung, C. G. (1990). *Two essays on analytical psychology*. London: Routledge CW.
 15. Kalff, D. M. (1989). The sandplay. A contribution from C.G. Jung's Point of view on child therapy. *Journal of Sandplay Therapy*, 16(2), 49–72. [http://refhub.elsevier.com/S0197-4556\(17\)30254-X/sbref0130](http://refhub.elsevier.com/S0197-4556(17)30254-X/sbref0130)
 16. Karimi Soltani, P., & Rezaei, K. (2015). A look at the potential of Iran's deserts in attraction of sedimentary geotourism. *Geography, Civil and Urban Management Studies*, 2(1), 1-10.
<http://irijournals.ir/journals/10-Geography/v2-i1-spring95/paper1.pdf> [In Persian]
 17. Kim, H., & Kim, Y. (2015). The effects of group sandplay therapy on Peer attachment, impulsiveness, and social anxiety of adolescents addicted to smart phones. *Journal of Symbols & Sandplay Therapy*, 6(2), 1–15. <https://www.e-jsst.org/upload/pdf/jsst-6-2-1.pdf>
 18. Kok, R. (2002). *Climatic Geomorphology*. Translated by Mahmoudi F., Tehran, University of Tehran Press. [In Persian]
 19. Mahmoudi, F. (1988). Evolution of Iran's unevenness in the Quaternary. *Journal of Geographical Researches*, 23, 5–43.
https://journals.ut.ac.ir/article_14136_fd241d7858951547643a97892cf21265.pdf [In Persian]
 20. Mahmoudi, F. (2013), *Dynamic Geomorphology*. Tehran: University of Payam Noor Press. [In Persian]
 21. Management and Planning Organization. (2013). *Guide to ecotourism and nature tourism in watersheds*. Project Consultant: Nature and Resources Sustainability Consulting Engineers, Forests, Rangelands and Watershed Organization. [In Persian]

22. Mitchell, R. R., & Friedman, H. S. (1994). *Sandplay: Past, Present, And Future*. New York: Routledge.
23. Moatamed, A. (1974). Geological Issues of Lut. *Geographical Researches*, 11, 1-39. https://jrg.ut.ac.ir/article_17850_2b1bb9b93118eb01c96afa6a7020816b.pdf [In Persian]
24. Nemati, V., Ebrahimpour, H., Babae, Y., & Abbasgholizadeh, N. (2016). Assessing Barriers to the Development of Medical Tourism (Case Study: Ardabil). *Journal of Health*, 7(2), 118-133. <http://healthjournal.arums.ac.ir/article-1-910-fa.html> [In Persian]
25. Newsom, D., Moore, S. E., Dowling, R. W. (2014). *Nature Tourism: Ecology, Effects, Management*. Translation by Karimpour Reyhan, M., Taheri, S., & Taheri, S., Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]
26. Pattis, E. (2011). *Sandplay Therapy In Vulnerable Communities, A Jungian Approach*. London: Routledge.
27. Ramos, D. G., & Matta, R. M. (2018). *Sandplay: A Method Of Research With Trauma*. In C. Roesler (Ed.). *Research in Analytical Psychology: Empirical Research*. London: Routledge.
28. Roeslera, C. (2019). Sandplay therapy: An overview of theory, applications and evidence base. *The Arts in Psychotherapy*, 64, 84–94. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2019.04.001>
29. Sauermann, G., Andrade, J. S., Maia, L. P., Costa, U. M. S., Araujo, A. D., Herrmann, H.J. (2003). Wind velocity and sand transport on a barchan dune. *Geomorphology*, 54(3), 245 – 255. DOI: 10.1016/S0169-555X(02)00359-8
30. Shafiei, Z., Mousavi, S. H., Vali, A. A. (2022). Feasibility study of health in Aran and Bidgol Salt Lake with emphasis on creating halo therapy site. *Geography and Human Relationships*, 4(16), 584-618. DOI: 20.1001.1.26453851.1401.4.4.32.4 [In Persian]
31. Shalbfavian, A. A. (2014). *Health Tourism In A Comprehensive Approach*. Tehran: Mahkame Publications. [In Persian]
32. Shamsi Pour, A., Solgi, R., Rozbahani, M., Babae Amiri, N., Darabi, B. (2019). Effectiveness of Play Therapy (with Sand Play Approach) in Children with PTSD. *Journal of Exceptional Children*, 18(4): 55-66. <http://joec.ir/article-1-885-fa.html> [In Persian]
33. Sim, E., & Jang, M. (2013). Effects of sandplay therapy on aggression and brain waves of female juvenile delinquents. *Journal of Symbols and Sandplay Therapy*, 4(2), 45–50. DOI:10.12964/jsst.130006
34. Soltanian, M. (2011). Investigation and analysis of the geomorphological territories of the Lut Playa using GIS and RS techniques. Master's thesis in Physical Geography-Geomorphology. Supervisor: Abdollah Seif, Advisor: Homayon Safaei, University of Isfahan, Faculty of Geographical Sciences and Planning, Department of Physical Geography. [In Persian]
35. The Ecotourism Society. (1993). *Ecotourism Guidelines For Nature Tour Operators*. N. Bennington. Vermont: The Ecotourism Society.
36. UNWTO. (2011). *Tourism Highlights*. Madrid: United Nations World Tourism Organization.
37. Wang, Q. M., Hang, G., Zhang, X. L., He, X. L., & Wang, D. D. (2012). Effects of sandplay therapy in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Chinese Mental Health Journal*, 24(9), 691–695. <https://psycnet.apa.org/record/2010-21171-010>
38. Weaver, D.B. (2008). *Ecotourism*. Milton, Queensland: Wiley Australia.
39. Yang, Y. (2014). The effects of sandplay therapy on behavioral problems, self-esteem, and emotional intelligence of children in grandparents-grandchildren families in rural Korean areas. *Journal of Symbols and Sandplay Therapy*, 5(1), 7–13. DOI:10.12964/jsst.130012
40. Yoo, S. (2015). The effects of sandplay therapy on anxiety, attachment relations, and interpersonal stress of children of alcoholic fathers. *Journal of Symbols & Sandplay Therapy*, 6(1), 25–42. DOI:10.12964/jsst.150002