



جغرافیا و روابط انسانی، تابستان ۱۳۹۷، دوره ۱، شماره ۱

## مکانیابی مراکز آموزشی به روش AHP ( مطالعه موردی: شهرستان سروآباد)

سعیدی صالحی<sup>۱</sup>، پرستو لطفی<sup>۲</sup>

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، ایران

۲-دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه زنجان، ایران

sadisalehi7375@gmail.com

### چکیده:

تخصیص فضا به کاربریهای آموزشی یکی از موضوعات مهمی است که در برنامه ریزی شهری و روستایی مورد توجه قرار گرفته است. به دلیل افزایش سریع جمعیت شهرهای ایران و حساسیت بالای کاربری های آموزشی از نظر مسایل مختلف محیطی و ارتباط مستقیم آن با خانواده ها ، نحوه تخصیص کاربریها از اهمیت بالایی برخوردار است . روش تحقیق در این پژوهش توصیفی- تحلیلی است که هدف شناسایی مکان های مناسب برای احداث مراکز آموزشی خواهد بود که از روش کتابخانه و میدانی نتایج تحقیق ما به دست آمد؛ در تحقیق حاضر با تشکیل پایگاههای اطلاعاتی، به بررسی مکان یابی مراکز آموزشی شهرستان سروآباد واقع در استان کردستان پرداخته که متغیرهای ارتفاع،میزان فاصله از جاده،شیب و جهت شیب ،فاصله از نقاط مسکونی ونقاط زمین لغزشی مورد ارزیابی قرار گرفته است و از طریق مدل *AHP*مورد بررسی قرار گرفته است، اطلاعات به دست آمده و پارامترهای مورد نظر چیزی ۷,۶۴ درصد برای احداث مراکز آموزشی ارزش خیلی زیاد دارد و به ترتیب ۲۸,۷۹ درصد زیاد، ۱۰,۷۰ درصد متوسط، ۷,۶۴ کم و ۳۲ درصد هم ارزشی خیلی کمی بری احداث مراکز آموزشی دارد.

کلمات کلیدی:شهرستان سروآباد، مکانیابی، مکانهای آموزشی، *AHP*

## مقدمه و طرح مساله:

افزایش سریع جمعیت شهرها در نتیجه مهاجرت مردم از روستاها به مراکز شهری و نبود نظام مدون و دقیق برنامه ریزی در اکثر شهرهای ایران موجب بروز مشکلات فراوانی در سطح آنها شده است. یکی از مهم ترین مشکلات، کاهش سرانه خدمات شهری و از جمله خدمات آموزشی می باشد. خدمات آموزشی از مهمترین خدمات و تسهیلات شهری محسوب می شود که توزیع فضایی آن به لحاظ تاثیر مستقیم در آسایش خانواده ها، کاهش هزینه سفرهای درون شهری، تناسب و انسجام فضاها، زیبایی شهر و... از حساسیت زیادی برخوردار است (لاله پور، ۱۳۸۱، ۲۵). کاربری زمین شهری یعنی ساماندهی مکانی و فضایی فعالیتها و عملکردهای شهری بر اساس خواست ها و نیازهای شهری که در واقع هسته اصلی برنامه ریزی شهری است و انواع استفاده از زمین را طبقه بندی و مکان یابی می کند (سعیدنیا، ۱۳۸۷، ۲۱). در کشورهای در حال توسعه این تفکر حاکم می شود که گسترش آموزش رسمی همیشه معادل با گسترش یادگیری نیست. توجه به دانش به بهبود کارایی دانش آموز نمی انجامد بلکه این توسعه توأم با عوامل کیفی و کمی آموزش است که نتیجه می دهد، همچنین برنامه ریزی مکانی و انتخاب مکان مناسب برای مدارس باید از جمله اولویت های مدیریت برنامه ریزی شهری قرار گیرد. در این زمینه یکی از اهداف اصلی برنامه ریزی کاربری زمین شهر، مکان یابی مناسب کاربری ها و جداسازی کاربری های سازگار و ناسازگار از یکدیگر است (پور محمدی، ۱۳۹۰، ۹۳). کاربری های متنوع در شهر به خصوص کاربری هایی با تقاضای بیشتر مانند کاربری های آموزشی به دلایل زیادی مانند عدم هماهنگی نهادهای اجرایی شهر، مشکلات مالی بخش آموزش و پرورش و عدم آشنایی با مکان یابی علمی در پاسخ بانایزهای دانش آموزان با مشکلات زیادی مواجهه هستند (فرج زاده، ۱۳۸۱، ۷۹). می توان گفت راه حل منطقی جهت رسیدن به اهداف فوق و فائق آمدن به مشکلات گفته شده در سایه عنایت و توجه خاص به برنامه ریزی شهری به ویژه برنامه ریزی کاربری اراضی که سعی در ساماندهی فضایی - مکانی فعالیت ها و عملکردهای شهری از یک سو و ایجاد تناسب و هماهنگی در ارتباط منطقی با سیستم های شهری از سوی دیگر دارد می باشد (پورمحمدی، ۱۳۸۲، ۱). مقاله ی حاضر سعی دارد ثر پرداختن به مسئله مکان یابی، محل های مناسبی برای احداث مراکز آموزشی در سطح شهرستان سروآباد برگزیند

## پیشینه پژوهش:

ارای (۲۰۱۲) در پژوهشی، نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی در آموزش و پرورش را به منظور تحلیل موقعیت *Web GIS* مورد مطالعه قرار داد. هدف اصلی استفاده از تکنولوژی جغرافیایی مدارس تفلیس بود. داده های مورد استفاده در پژوهش شامل ظرفیت هر مدرسه، عدد دانش آموزان، توزیع فضایی مدارس، وضعیت کالبدی - فیزیکی مدارس و... بوده است. از دستاوردهای این پژوهش میتوان به تجزیه و تحلیل های مکانی مدارس و نمایش بصری آن روی نقشه اشاره کرد.

صالحی و رضاعلی (۱۳۸۴) الگوی مطلوب برای سامان بخشی واحدهای آموزشی دوره متوسطه پسرانه زنجان را ارائه، و راهکارهایی را برای دسترسی جمعیت دانش آموزشی به نواحی فاقد دسترسی پیشنهاد کرده اند.

حیدری و احدنژاد (۱۳۸۸) در پژوهشی به تحلیل فضایی و مکانیابی آموزشی مدارس ابتدایی شهر زنجان با استفاده از منطق فازی پرداخته اند. نتایج بررسیها نشان داد که مدارس ابتدایی موجود منطقه دو شهر زنجان برای پوشش دادن به کل فضای منطقه کافی نبوده و برخی از محلات آن با داشتن تراکم دانش آموزی لازم از داشتن مدرسه ابتدایی محروم بوده و از پوشش مدارس موجود نیز خارج هستند و نیازمند مکانیابی و احداث مدارس جدید با در نظر گرفتن استانداردها و معیارهای مؤثر در مکانیابی فضاهای آموزشی هستند تا کل فضای منطقه تحت پوشش مدارس موجود و جدید قرار گیرد.

تقوایی و رخشانی نسب (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان "تحلیل و ارزیابی مکانگزینی فضاهای آموزشی شهر اصفهان" نتیجه گرفته اند که رابطه فضاهای آموزشی با کاربریهای ناسازگار، شرایط اقلیمی و دسترسی معنادار است و در مقابل، فضاهای آموزشی با سایر معیارهای مکانیابی ارتباطی ندارد و میان معیارهای مکانیابی و مکانگزینی وضع موجود فضاها تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین مجموع این عوامل سبب شده است که فضاهای آموزشی اصفهان سازگاری، همجواری و مطلوبیتی مناسب نداشته باشند.

امانپور و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی به ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای آموزشی مدارس ابتدایی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که به دلیل عدم رعایت استانداردهای مکان یابی در جانمایی و واگذاری کاربریهای آموزشی به آموزش و پرورش، تعدادی از فضاهای آموزشی در این شهر از لحاظ همجواری با کاربریهای شهری و عوارض طبیعی در موقعیتی نامناسب قرار گرفته اند که این امر سبب افت کیفیت آموزشی در فضاهای مذکور خواهد شد. شایان ذکر است که شناسایی این فضاهای آموزشی می تواند راهنمای مدیران شهری برای رفع مشکل یا تغییر موقعیت مکانی آنها قرار گیرد.

### مبانی نظری:

اولین گام در مکان یابی مدارس، معرفی ضوابطی است. این ضوابط، شاخص هایی هستند که لازم است در گزینش مکان آموزشی مد نظر قرار گیرد تا استقرار آن از جوانب به حد مطلوب نزدیک تر شود. پس از اینکه اطلاعات لازم از وضع موجود کاربری ها بدست آمد باید اقدام به ارزیابی آنها نمود تا مسائل و مشکلات مربوط به استقرار کاربری ها در مناطق مورد مطالعه مشخص گردد. کاربری آموزشی از نظر سازگاری با کاربری های همجواریش ممکن است حالت های زیر را با هم داشته باشند (بحرینی، ۲۳، ۱۳۹۰).

کاربری های سازگار؛ سازگاری، هماهنگی و همخوانی بین فعالیت های شهری از یک سو و هماهنگی بین مشکل و عملکرد واحد آموزشی از سوی دیگر است (فرج زاده، ۱۳۸۳، ۱۳۷). یعنی قرارگیری کاربری های سازگار در کنار یکدیگر و برعکس جداسازی کاربری های ناسازگار از یکدیگر است (زیاری، ۱۳۸۱، ۲۹). کاربری آموزشی از نظر سازگاری با کاربری های همجواریش ممکن است حالت های زیر را با هم داشته باشند (بحرینی، ۱۳۹۰، ۸۶). الف: کاملاً با یکدیگر سازگار باشند ب: نسبتاً سازگار ج: نسبتاً ناسازگار و کاملاً ناسازگار، کاربری های سازگار مانند؛

کاربری های فرهنگی که شامل کتابخانه ها، کانونهای فرهنگی کودکان مراکز فرهنگی، هنری و تربیتی موزه ها نمایشگاهها و گالری ها می شود عملکردی نزدیک کاربری آموزشی دارد (ملک زاده، ۱۳۸۶، ۱۹). کاربری ورزشی؛ شامل مجموعه های ورزشی و مکانهای ورزشی با تأسیساتی مانند: زمین فوتبال، والیبال، بسکتبال و استخر شنا، که به دلیل فراهم آوردن شرایط جهت گذاردن اوقات فراغت در اولویت سازگاری با فضاهای آموزشی قرار دارند (قدمی، ۱۳۸۲، ۱۰). در طرح کلرن اشتاین نیز یک دبستان در مرکز محله و یک دبیرستان در مرکز ناحیه مسکونی قرارمی گیرد (شیعه، ۱۳۷۸، ۴۸). کاربری فضا سبز؛ به دلیل تأثیر در سالم سازی هوا جلوگیری از انتقال آلودگی واحد آموزشی ایجاد چشم انداز زیبا و کاهش اثرات بادهای مزاحم یکی از مناسب ترین کاربری ها با کاربری آموزشی محسوب می شود (ملک زاده، ۱۳۸۶، ۱۹) کاربری های نیمه سازگار؛ این کاربری ها نسبتاً سازگارند و آن دسته از کاربری ها هستند که به دلایل مختلف نباید در مجاورت کاربری آموزشی قرار گیرند اما به دلیل خاصی دور بودن زیاد آنها نسبت به کاربری آموزشی مطلوب نیست. در مورد این نوع کاربریها حریمی با فاصله مناسب در نظر گرفته می شود که خارج از این حریم نزدیکی این کاربریها به فضاهای آموزشی مطلوب می باشد از یک طرف نیاز به محیطی آرام و به دور از آلودگی های صوتی و هوا دارد و از طرف دیگر خود یکی از منابع آلودگی میکروبی و شیمیایی و حتی رادیواکتیوی است، لذا مجاورت آن با کاربری آموزشی صلاح نیست. در عین حال دسترسی سریع به این مراکز خدمات رسانی در مواقع بروز حوادث ناگوار در مراکز آموزشی که از مراکز پرجمعیت است ضروری می باشد (سرور، ۱۳۸۱، ۸۲).

کاربری های ناسازگار، مانند: کاربری آتش نشانی؛ این نوع کاربری از نظر امداد رسانی و تامین امنیت برای کاربری مفید و لازم می باشند ولی به خاطر ایجاد آلودگی های صوتی باعث به هم خوردن تمرکز حواس دانش آموزان می شوند لذا استقرار این نوع کاربری با فاصله مناسب در نزدیکی کاربری آموزشی مفید است (لاله پور، ۱۳۸۱، ۲۳). مهد کودکها و پارکینگهای عمومی؛ این نوع کاربریها ممکن است ایجاد سرو صدا و مزاحمت برای کاربری آموزشی کنند و در عین حال استفاده از آنها برای معلمان دارای فرزند خردسال و برای مراجعان دارای اتومبیل از نظر عدم پارکینگ در جلوی آموزشگاه و انتقال آن به پارکینگ مفید است (صالحی، ۱۳۸۱، ۴۵)

مطلوبیت؛ در این بخش سازگاری بین کاربری و محل استقرار آن مورد ارزیابی قرار می گیرد. استقرار واحدهای آموزشی با توجه به شرایط محیطی، شعاع دسترسی، دسترسی ها مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد تا از آنها به عنوان معیارهای تفصیلی جهت تعیین مکان مناسب برای ساخت واحد آموزشی استفاده شود، شرایط محیطی عبارتند از؛ در رابطه با شیب، احداث واحدهای آموزشی در مناطق دارای کمترین شیب مطلوب است و از این نظر زمینهای دارای شیب 0 تا ۱۰ درصد مناسب ترین زمین ها برای احداث مدارس می باشند. ارتفاع و پستی و بلندی ها همچنان که در تغییرات آب و هوایی موثر می باشند، در تعیین کاربری های زمین نقش بسزایی دارند (شیعه، ۱۳۷۱، ۲۰۱).

شعاع دسترسی ها؛ از عوامل مهم مکان یابی فضاهای آموزشی در شهر و محله که باید به آن توجه داشت عوامل زمانی و بعد مسافتی دسترسی دانش آموزان به فضاهای آموزشی است. شعاع دسترسی به عواملی چند بستگی دارد: تراکم جمعیت، اندازه مدرسه، مقطع تحصیلی و شیب و ناهمواری شعاع دسترسی با افزایش تراکم جمعیت، افزایش شیب و افزایش ظرفیت واحد آموزشی کاهش می یابد. در بحث ظرفیت و تعیین شعاع دسترسی، مشکل اصلی تراکم مدارس در مناطقی خاص و پراکنش غیر منظم آنهاست. اگر پراکندگی مدارس نسبتاً منظم بود استفاده از پولیگون های تیس امکان داشت روش خوبی برای تعیین محدوده و شعاع دسترسی آنها باشد ((Mendelsohn, 1996, 70)). در مقطع تحصیلی ابتدایی حداقل و حداکثر شعاع دسترسی 400 - 800 متر بصورت پیاده و در مقطع راهنمایی 800 - 1200 متر بصورت پیاده و در مقطع دبیرستان 1200 - 2000 متر بصورت سواره می تواند شعاع مفیدی باشد (قاضی زاده، ۱۳۷۱، ۱۶۰).

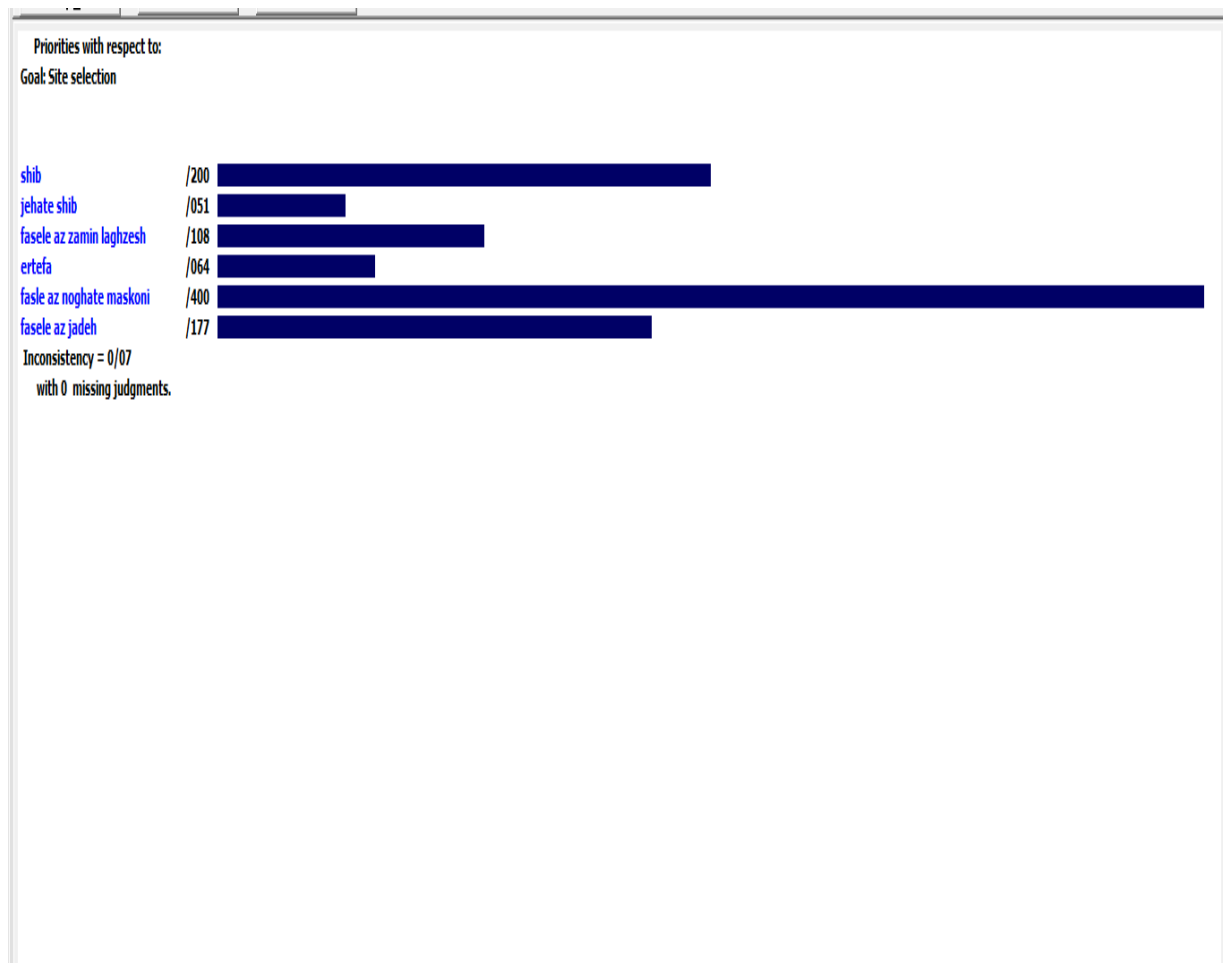
معیار ظرفیت؛ جمعیت تحت پوشش؛ کاربری های آموزشی در سطح شهر نیازمند وجود حداقل جمعیت برای تقاضای آن کاربری ها می باشد. در بسیاری از منابع شهرسازی برای هر یک از سطوح آموزشی یک آستانه جمعیتی در نظر گرفته شده است. این میزان جمعیت در هر کشوری متفاوت است. لذا به منظور تعیین آستانه جمعیتی برای سطوح مختلف آموزشی لازم است شرایط هر شهر در نظر گرفته شود. کودکستان (کوی 1800 - 2500 نفر) ابتدایی (محله 3500 - 5500 نفر) راهنمایی (برزن 12000 - 8000 نفر) دبیرستان (ناحیه 16000 - 22000 - نفر) (حبیبی، ۱۳۷۸، ۳۸).

#### روش تحقیق:

روش تحقیق در این پژوهش توصیفی-تحلیلی است که هدف شناسایی مکان های مناسب برای احداث مراکز آموزشی خواهد بود که از روش کتابخانه و میدانی نتایج تحقیق ما به دست آمد برای شناسایی پهنه بندی و شناسایی نقاط ناسب برای احداث مراکز آموزشی در منطقه مورد نظر یک سری از اطلاعات مانند معیارها و زیر معیارهای لازم برای بررسی داده ها و انجام تجزیه و تحلیل در نرم افزار *ARC MAP* مورد نیاز است لذا برای به دست آوردن این ارزش این معیار و زیر معیارها از نرم افزار دیگری به نام اکسپرت چویس<sup>۱</sup> استفاده شده است؛ *AHP* بر پایه سه اصل قرار دارد، تجزیه و تحلیل، تصمیم گیری بر اساس مقایسه و ترکیب اولویت ها. در هر مرحله معیارها و باتوجه به اهمیت شان در تصمیمی که در دست بررسی است به صورت جفتی مقایسه می شوند، پس از تشکیل ماتریس های مقایسه، وزن نسبی برای عناصر مختلف مشتق می شوند، اوزان نسبی هر عنصر مرحله با توجه عناصر مجاور در سطح بالا، به عنوان اجزای بردار ویژه نرمال شده مرتبط با بزرگ ترین بردار ویژه ماتریس مقایسه ای آنها محاسبه شده اند، سپس وزن های ترکیب به وسیله مجموعه اوزان در تمامی سلسله مراتب تعیین شده اند،

<sup>1</sup> EXPORT CHOIS

نتیجه این اجتماع بردار ویژه نرمال شده، مجموع وزن های انتخاب ها است، حال با توجه به مطالب ذکر شده در این تحقیق برای ارزش دهی به معیارهای و انتخاب مکان مناسب از تلفیق *AHP* و *GIS* استفاده شده است.



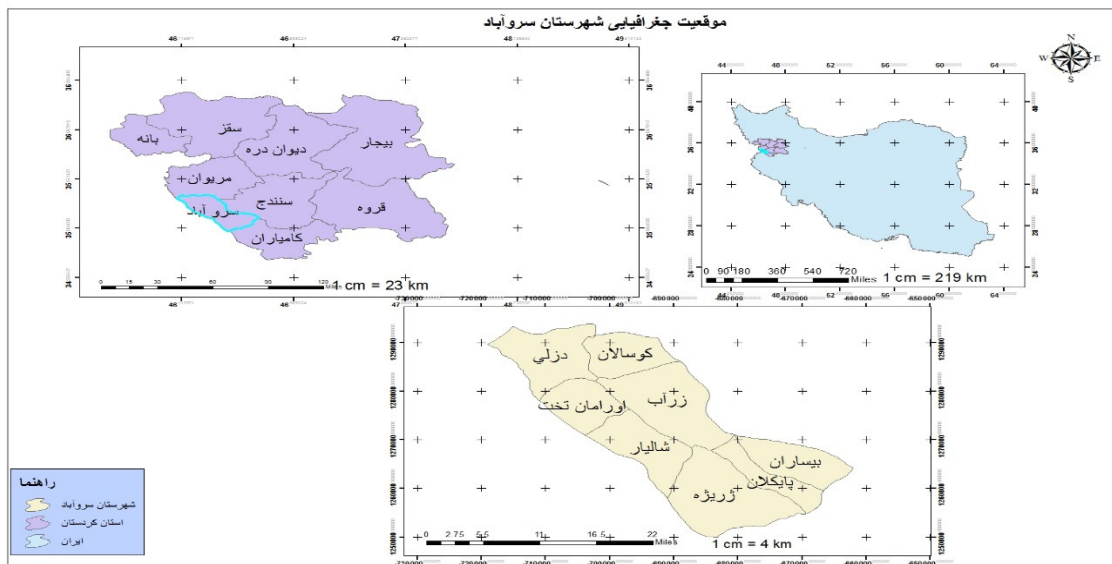
### معرفی منطقه مورد مطالعه:

شهرستان سروآباد؛ یکی از شهرستان های استان کردستان در غرب کشور با مساحت مربع با مساحت ۱۰۰۲ کیلومتر و دارای موقعیت ۴۶ درجه ۴ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۴۳ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳ دقیقه و ۲۵ درجه عرض شمالی واقع شده است که از طرف غرب به کشور عراق، شمال به مریوان، شرق به سنندج، و جنوب به کامیاران محدود می شود؛ مرکز این شهرستان دارای موقعیت ریاضی ۴۶ درجه و ۲۲ درجه شرقی و ۳۵ درجه و ۱۸ دقیقه شمالی با ارتفاع ۱۲۷۰ متری از سطح دریا قرار دارد، این شهرستان دارای ۲ شهر (سروآباد و اورامان) ۸ دهستان و ۷۳ روستا است وضعیت توپوگرافی شهرستان سروآباد در دامنه جنوب کوه ها و روی محور ارتباطی اصلی مریوان- سنندج قرار دارد در کل شمال شهرستان بسیار پرشیب ترو سخت و در سمت جنوب با یک شکستگی به دره و رودخانه محدود می شود و جهت شیب شهرستان از طرف شمال به جنوب می باشد که همین عوامل باعث شده که

شهرستان بامیروکلیمای متفاوت شامل منطق کوهستان و سردسیر تا آب هوایی تقریباً معتدل داشته باشد(فرهنگ آبادی های استان کردستان، ۱۳۹۰)

جدول ۱: بررسی ترکیب سنی و جنسی شهرستان سروآباد(مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)

شرح	جمعیت	مرد	زن	خانوار
سروآباد	۴۴,۹۴۰	۲۲,۸۸۴	۲۲,۰۵۶	۱۳,۴۷۶
نقاط شهری	۸,۲۹۷	۴,۲۵۶	۴,۰۴۱	۲,۴۰۹
نقاط روستایی	۳۶,۶۴۳	۱۸,۶۲۸	۱۸,۰۵۱	۱۱,۰۶۶



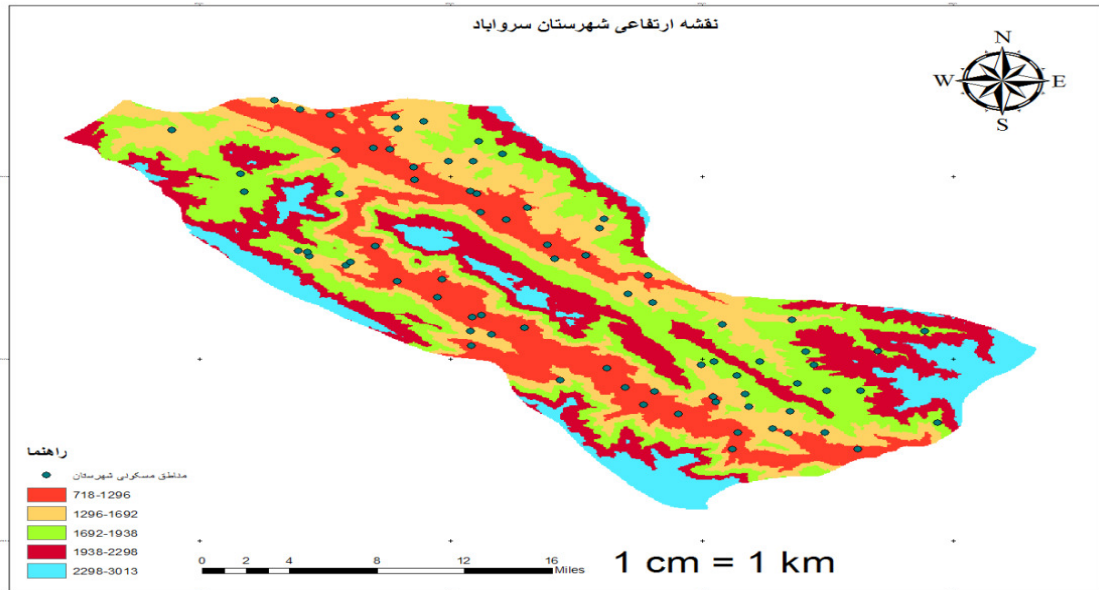
شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهرستان سروآباد(منبع: نویسندگان: ۱۳۹۷)

تحلیل یافته ها:

ارتفاع:

علاوه بر تاثیر عناصر اقلیمی بر تولید خاک، شرایط مناسب یا نامناسب سکونتگاه اثر گذار می باشد شکل زمین و ارتفاع ان همچنین در استقرار و ایجاد تاسیسات و زیر بناه ها موثر است، بر اساس یک قاعده کلی با افزایش ارتفاع استقرار تاسیسات مشکل خواهد بود(فرجی ۱۳۸۲، ۲۳)

ارتفاع یک منطقه است بر مبنای آب های آزاد؛ همون طور که مشخص پست ترین نقطه ی شهرستان ۷۱۸ متر ارتفاع دارد و ۳۰۱۳ متر بلند ترین ارتفاع شهرستان می باشد این اختلاف ارتفاع زیاد در محدوده کوچک شهرستان می تواند یک نقطه قوت برای توسعه گردشگری می باشد که باعث شکل گیری ورزش های زمستانی می شود، چشم های آب درمانی و... که با یک برنامه ریزی دقیق می تواند به قطب گردشگری تبدیل شود.



شکل ۲- نقشه ارتفاعی شهرستان سروآباد (منبع: نویسندگان: ۱۳۹۷)

شهرستان سروآباد به دلیل کوهستانی بودن اختلاف ارتفاعی زیاد دارد که همواره در احداث مسکن علل خصوص مراکز آموزشی به مشکل برخورد، در ارتفاع بین ۷۱۸-۱۲۹۶ متری حدود ۳۵ روستا که ۴۵,۴۵ درصد کل مسکن روستایی شهرستان است احداث شده است، در ارتفاع ۱۲۹۶-۱۶۹۲ متری حدود ۲۷ روستا که ۳۰,۰۶ درصد روستا ها می باشد بنا شده است، در ارتفاع ۱۶۹۲-۱۹۳۵ متری حدود ۱۵ روستا که ۱۹,۴۸ درصد می باشد احداث گردید و هیچ مسکن روستایی و شهری در ارتفاع ۱۹۳۸ به بالا وجود ندارد. مراکز آموزشی هم که در ارتباط با مناطق مسکونی هستند در این ارتفاعات احداث نشده است.

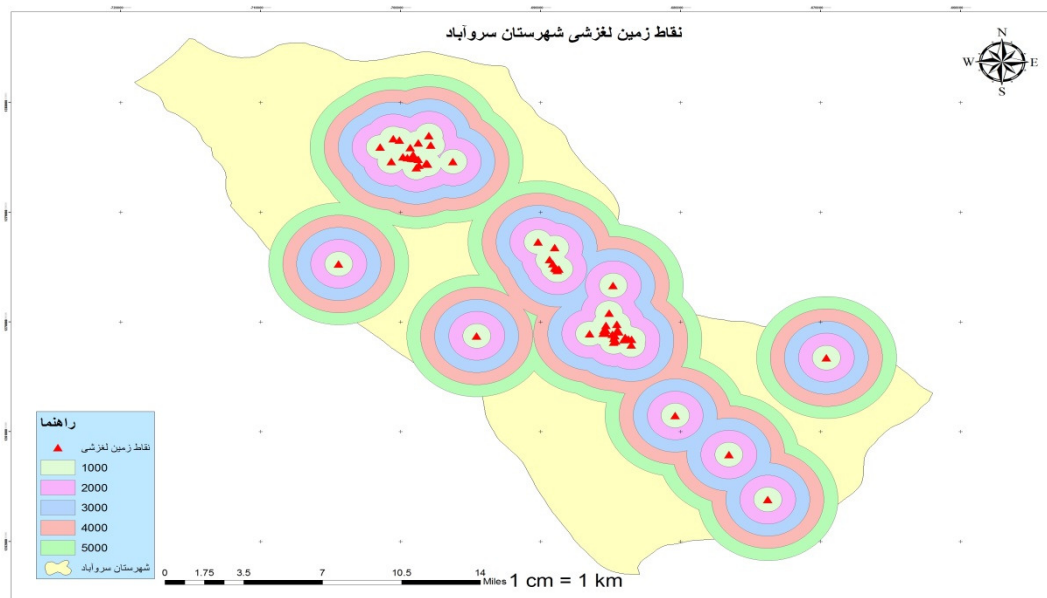


جدول ۲- وضعیت قرارگیری سکونتگاه روستایی شهرستان سروآباد در ارتفاعات (منبع: یافته های پژوهش: ۱۳۹۷)

ارتفاع	مساحت	درصد	روستا	درصد
۱۲۹۶-۷۱۸	۱۵۵۰۸	۱۰,۳۶	۳۵	۴۵,۴۵
۱۶۹۲-۱۲۹۶	۴۲۶۴۲	۳۳,۱۹	۲۷	۳۵,۰۶
۱۹۳۸-۱۶۹۲	۵۳۵۱۲	۳۵,۷۷	۱۵	۱۹,۴۸
۲۲۹۸-۱۹۳۸	۲۵۸۹۷	۱۷,۳۶	۰	۰
۳۰۱۳-۲۲۹۸	۵۰۰۱	۳,۳۴	۰	۰

نقشه نقاط زمین لغزشی:

زمین لغزش، حرکت و جابجایی توده ای از مواد بر روی یک شیب به سمت پایین (نصیری ۳،۱۳۸۳) به تعداد ۵۴ زمین لغزش وجود دارد که می تواند تهدیدی برای توسعه احداث مکان های آموزشی باشد. بالا بودن بتانسیل زمین لغزشی و احتمال ریزش و بهمن های سنگی؛ و همچنین دارا بودن نقاط لرزه خیزی به دلیل شیب زیاد و ناپایداری های دامنه از جمله عواملی برای تنگناهای احداث مراکز آموزشی در شهرستان می باشد



شکل ۳- نقاط زمین لغزشی شهرستان سروآباد (منبع: نویسندگان؛ ۱۳۹۷)

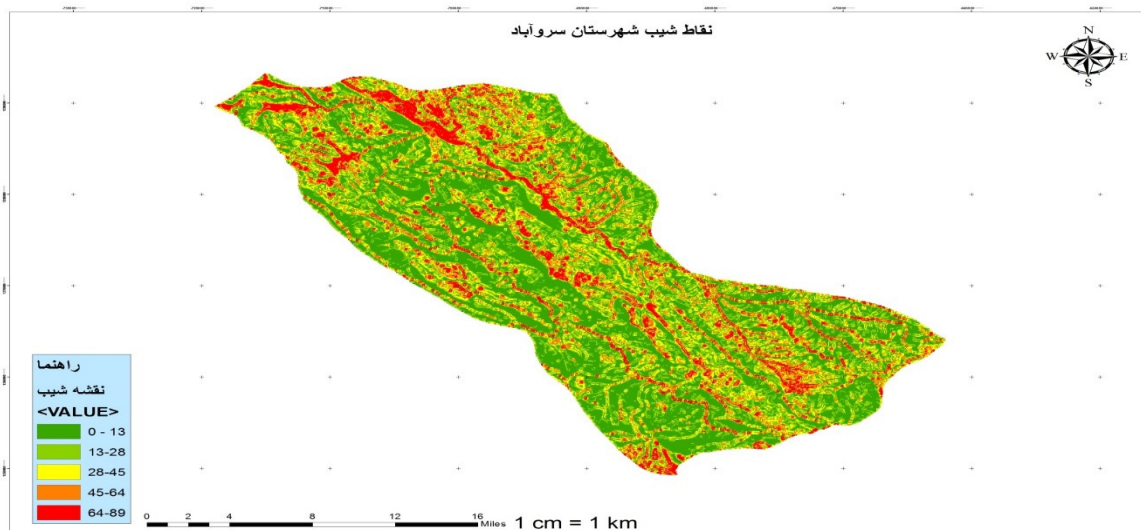
پارامتر بعدی نقاط زمین لغزشی است که شهرستان سروآباد بنا بر موقعیت جغرافیایی و زمین شناسی و ژئومورفولوژی و شیب زیاد، مناطق زیادی از سطح شهرستان دارای حرکات زمین لغزشی می باشد که علاوه بر مکان گزینی مراکز آموزشی باید به در استقرار مکان مسکونی باید در نظر گرفته شود؛ هرچه فاصله از این نقاط زمین لغزش بیشتر باشد ارزش بیشتری دارد

جدول ۳- وضعیت حریم نقاط زمین لغزش های موجود در سطح شهرستان\_منبع: یافته های پژوهش: (۱۳۹۷)

۱	بافر ۱۰۰۰ متری	۱۰	۱۲,۹۸
۲	بافر ۲۰۰۰ متری	۲۳	۲۸,۸۷
۳	بافر ۳۰۰۰ متری	۴۵	۵۸,۴۴
۴	بافر ۴۰۰۰ متری	۵۵	۷۱,۴۲
۵	بافر بالاتر از ۵۰۰۰ متری	۷۷	۱۰۰

نقشه شیب شهرستان سروآباد:

شیب نیز یکی از عناصر مهم تاثیرگذار است، که تا یک حد مجاز است و با بیشتر شدن شیب توان ساخت و ساز نیز کاهش میابد. شیب های ۰-۱۷ درصد که بیشترین مساحت شهرستان را نیز در برمی گیرد بهترین مکان برای احداث مراکز آموزشی می باشد.



شکل ۴- شیب شهرستان سروآباد (منبع: نویسندگان: ۱۳۹۷)

جدول ۴- وضعیت شیب شهرستان سروآباد بر اساس مساحت (منبع: یافته های پژوهش: ۱۳۹۷)

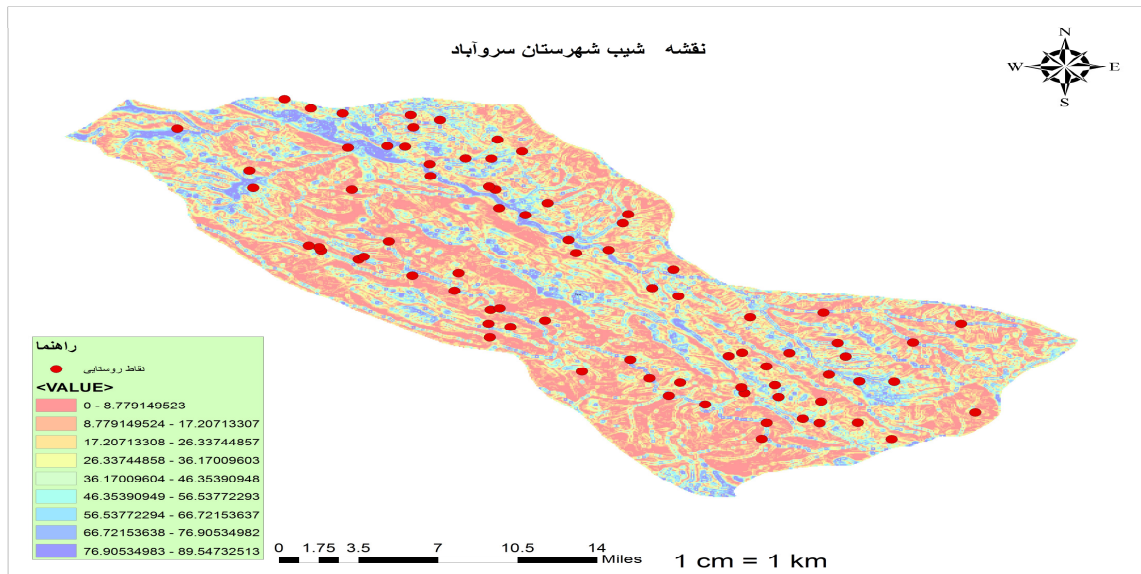
شیب	مساحت	درصد
۱۷-۰	۶۹۲۴۹	۴۶,۳
۳۵-۱۷	۳۶۶۳۰	۲۴,۹
۵۳-۳۵	۲۰۲۲۴	۱۳,۵
۷۱-۵۳	۱۴۴۷۹	۹,۶
۸۹-۷۱	۸۹۷۸	۶,۱

جدول ۵- وضعیت قرار گیری نقاط مسکونی شهرستان در شیب های مختلف (منبع: یافته های پژوهش: ۱۳۹۷)

درجه	تعداد روستا	درصد
۱۳-۰	۷	۹,۹
۲۸-۱۳	۲۱	۲۷,۲۷
۴۵-۲۸	۱۴	۱۷,۱۲
۶۴-۴۵	۵	۶,۴۹
۸۹-۶۴	۳۰	۳۸,۹۶

#### نقشه جهت شیب:

طرفی از زمین است که واحدی از در آن گسترش یافته است و معمولاً درجات نسب به شمال نشان داده می شود؛ به طوری که مقدار انرژی دریافتی سطوح یک شیب یک سان ولی جهت جغرافیایی مخالف هم دارند، و مقدار دریافتی انرژی خورشیدی در دامنه جنوبی در مقابل دامنه شمالی روشن تر است.



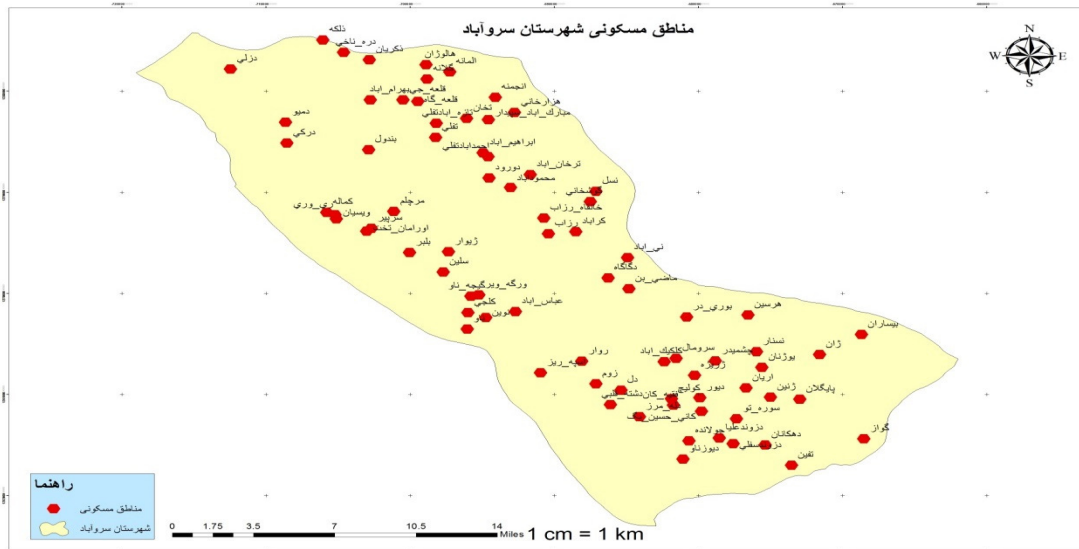
شکل ۵- وضعیت جهت شیب شهرستان سروآباد (منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷)

جدول ۶- وضعیت قرار گیری نقاط مسکونی شهرستان در جهت شیب های مختلف (منبع: یافته های پژوهش: ۱۳۹۷)

جهت	مساحت	درصد طبقات
شمال	۱۲۶۲	۱۲,۶
شمال شرق	۲۱۴۳۲	۲۱
شرق	۹۹۷۹	۹,۶
جنوب شرقی	۷۴۸۵	۷,۳
جنوب	۱۲۹۵۵	۱۲,۵
جنوب غربی	۱۷۳۶۳۶	۱۷
غرب	۱۱۸۴۷	۱۱,۶
شمال غربی	۸۲۰۲	۸

#### مناطق مسکونی:

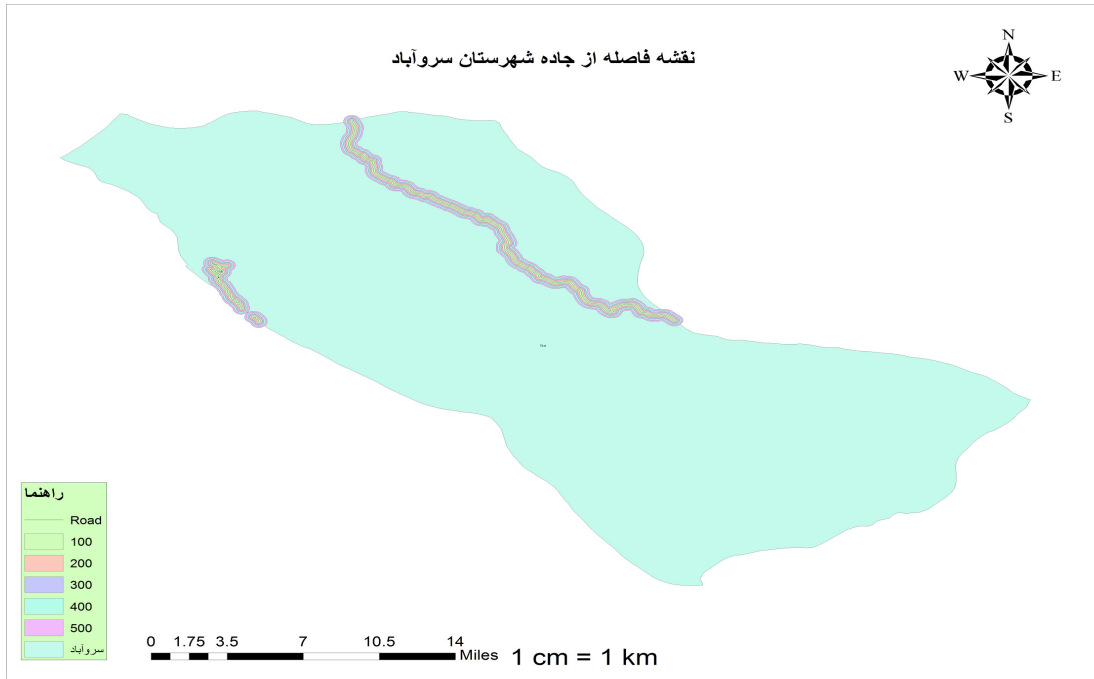
یک پارامتر اصلی در مکان‌گزینی مراکز آموزشی است زیرا باید فاصله آن به دقت مد نظر قرار بگیرد زیرا از یک طرف اگر مسافت نزدیک باشد می‌تواند پس‌مانده‌های پزشکی باعث آلوده شدن مناطق مسکونی و عفونت و شیوع برخی بیماری‌های واگیر می‌شود و در مقابل آلودگی‌های صوتی متصاعد شده از مناطق مسکونی آرامش مراجعه‌کنندگان را به هم می‌زنند و از طرف دیگر دوری از مناطق مسکونی باعث می‌شود که مسافت زیاد شود، کارایی آن کاهش یابد



نقشه ۶- پراندگی نقاط مسکونی شهرستان سروآباد (منبع: نویسندگان؛ ۱۳۹۷)

فاصله از جاده:

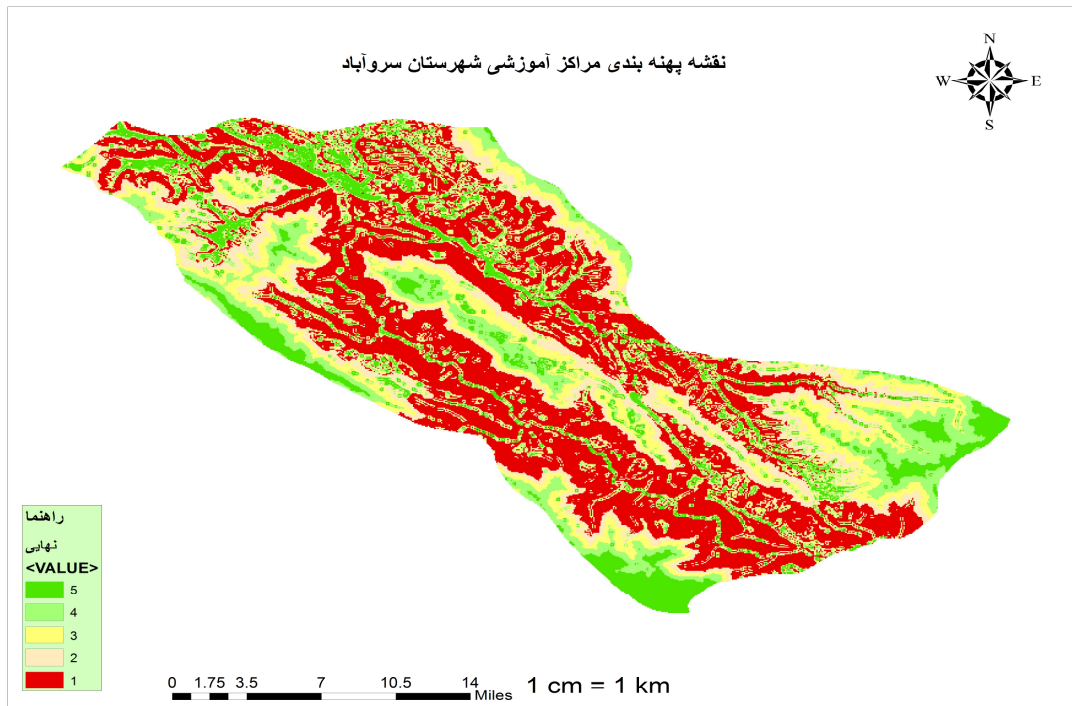
فاصله از جاده نیز یک عامل موثر در احداث مراکز آموزشی جهت سهولت در دسترسی چه در احداث این مراکز و چه در برقراری ارتباط با آن محسوب می شود.



شکل ۷-نقشه فاصله از جاده، شهرستان سروآباد(منبع:نویسندگان؛۱۳۹۷)

#### یافته های تحلیلی تحقیق:

تلفیق تمام نقشه ها ولایه مورد نیاز با دستور Raster Calculator لایه ها را در ارزشی که دارند ضرب میکنیم و سپس نقشه یه دست امده را Reclassify ان نقشه ی به جود امد که نشان دهنده پهنه بندی زمین لغرش در سطح شهرستان سروآباد باشد



شکل ۸- نقشه نهایی پهنه بندی مراکز آموزشی شهرستان سروآباد (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۷)

جدول ۷- وضعیت نهایی مکان های مناسب و نا مناسب برای احداث مراکز آموزشی (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۷)

ردیف	ارزش	مساحت	درصد
۱	خیلی کم	۶۹۳۴	۳۲,۰
۲	کم	۱۶۷۵	۷,۶۴
۳	متوسط	۲۳۱۹	۱۰,۷۰
۴	زیاد	۶۲۳۸	۲۸,۷۹
۵	خیلی زیاد	۱۶۷۵	۷,۶۴

باتوجه به اطلاعات به دست آمده و پارامترهای مورد نظر چیزی ۷,۶۴ درصد برای احداث مراکز آموزشی ارزش خیلی زیاد دارد و به ترتیب ۲۸,۷۹ درصد زیاد، ۱۰,۷۰ درصد متوسط، ۷,۶۴ کم و ۳۲ درصد هم ارزشی خیلی کمی برای احداث مراکز آموزشی دارد.

## نتیجه گیری:

باتوجه به یافته های تحقیق چنین استنباط می شود که احداث مراکز آموزشی در سطح شهرستان با توجه به معیارهای مورد استفاده در تحقیق همواره با مشکلاتی روبرو بوده است که به قابل توجهی از مساحت این شهرستان با دلیل همچن ارتفاع زیاد، فاصله از جاده، نزدیکی به نقاط زمین لغزشی، شیب زیاد و جهت شیب نامناسب امکان احداث این مراکز وجود ندارد یا این که همماه با خطراتی مواجه شده است. بدین منظور جهت رفع این مشکل راهکارهای پیشنهاد می شود: توجه بیشتر به ساخت و سازهای روستایی، کمک به احداث مراکز آموزشی جدید و مقام سازی ساختمان های کهنه و فرسوده، تهیه نقشه خطر و توجه به نقاط در معرض خطر

## منابع:

- ۱- امانپور، سعید؛ رحمانی، پیروز؛ حسینی شهپریان، نبی الله؛ فروزانی، نورالدین (۱۳۹۳) ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی. دوفصلنامه مطالعات برنامه ریزی آموزشی، ۴(۷) ص ۳۱-۵۴
- ۲- بحرینی، حسین. (۱۳۹۰) فرایند طراحی شهری انتشارات دانشگاه تهران. ص ۲۳
- ۳- پورمحمدی، محمدرضا، برنامهریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت، ۱۳۸۲
- ۴- تقوایی، مسعود؛ رخشانی نسب، حمیدرضا (۱۳۸۹) تحلیل و ارزیابی مکانگزینی فضاهای آموزشی شهر اصفهان فصلنامه مدرس علوم انسانی ۱۴(۳) ص ۷۳-۹۵
- ۵- حبیبی، محسن (۱۳۷۸) سرانه کاربری های شهری. سازمان زمین و مسکن، تهران.
- ۶- حیدری، عبدالله؛ احدنژاد، محسن (۱۳۸۸) تحلیل توزیع فضایی و مکانیابی فضاهای آموزشی با استفاده از منطق فازی و GIS، ارائه شده در همایش ژئوپلتیک تهران
- ۷- زیاری، کرامت الله (۱۳۸۱) برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه یزد
- ۸- سرور، ها. (۱۳۸۱) مدیریت و مکان یابی فضاهای آموزشی با استفاده از GIS، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۹- سعید نیا، احمد، کتاب سبز شهرداری، جلد دوم، نظام نامه کاربری زمین شهری، تهران، مرکز. مطالعات برنامه ریزی وزارت کشور، ۱۳۷۸
- ۱۰- شیعه، اسماعیل (۱۳۷۸). مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.



- ۱۱- صالحی، رحمان (۱۳۸۱). ساماندهی استقرار فضاهای آموزشی ابتدایی شهر زنجان با کمک GIS
- ۱۲- صالحی، رحمان؛ رضاعلی، منصور. (۱۳۸۴). سازماندهی فضایی مکان های آموزشی دوره متوسطه شهر زنجان به کمک GIS، فصلنامه پژوهش های جغرافیایی، ۳۷(۵۲)، ۱۳۵-۱۲۳
- ۱۳- فرج زاده، منوچهر و رستمی، مسلم. (۱۳۸۳). ارزیابی و مکان گزینی مراکز آموزشی شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: شهرک معلم کرمانشاه)، فصلنامه مدرس علوم انسانی، ش ۳۲
- ۱۴- فرج زاده، منوچهر، سرور، هوشنگ (۱۳۸۱) مدیریت و مکان یابی مراکز آموزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی.
- ۱۵- فرجی سبکبار، حسن علی ۱۳۸۲- مکان یابی واحدهای تولیدی با استفاده از منطق فازی شهرستان مشهد-فصل نامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای- شماره ۱ ص ۱۷-۳۰
- ۱۶- قاضی زاده، بهرام (۱۳۷۱). دفتر تحقیقات و پژوهش، سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور، اصول و معیارهای طراحی فضاهای آموزشی و پژوهشی.
- ۱۷- قدمی، محمد. (۱۳۸۲). ارزیابی نحوه توزیع فضاهای ورزشی شهر تهران منطقه 6 و 19 تهران مرکز/ پایان نامه کارشناسی ارشد.
- ۱۸- لاله پور، منیژه (۱۳۸۱) بررسی اراضی شهری در برنامه هریزی شهری با بهره گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی، پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، سال ۱۳۸۷، ص
- ۱۹- ملک زاده، سعید. (۱۳۸۶). مطالعه موقعیت استقرار و سلسله مراتب فضای سبز شهری پژوهش موردی منطقه ۱۳ تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۲۰- نصیری، شهرام-۱۳۸۳-نگرشی بر زمین لغزش های ایران و بررسی ناپایداری های شیب در جاده هراز- پایگاه داده های علوم زمینی کشور

۲۱-Eray, O. (۲۰۱۲). Application of Geographic Information System (GIS) in education. *Journal of Technical Science and Technologies*, 1(2), 53-58.

۲۲-Mendelsohn, Johk, M. ,Education planning and Management and the Use of *Geographical Information Systems*, UNESCO Publishlig International Institute for Education Planning. 1996,p. 70.