

مقدمه

ژئومورفولوژی، به‌عنوان یکی از شاخه‌های مهم جغرافیا، به مطالعه شکل‌ها و فرم‌های سطح زمین و عوامل مؤثر بر تشکیل آن‌ها در گذشته، حال و آینده می‌پردازد. خلاصه‌ترین تعریف ژئومورفولوژی عبارت است از علم مطالعه منشأ ناهمواری‌های سطح زمین و تحول آن‌ها در طول زمان [۲۸]. قلمرو ژئومورفولوژی مطالعه سطح زمین است. این موضوع اهمیت کاربردی این رشته را تعیین می‌کند؛ زیرا فعالیت‌های انسانی و کیفیت بهره‌برداری او از زمین به ژئومورفولوژی وابسته است. به عبارتی، اولین عاملی که در مکان‌گزینی فعالیت‌های انسانی نقش دارد، ژئومورفولوژی سطح زمین است [۱۷]. این رشته به بررسی تغییرات سطح زمین و فرآیندهای طبیعی که این تغییرات را ایجاد می‌کنند، اختصاص دارد. آموزش درس ژئومورفولوژی از سرفصل‌های رشته آموزش جغرافیا در دانشگاه فرهنگیان که از اهمیت بالایی برخوردار است و روش‌های نوین آموزشی می‌تواند درک بهتری از مفاهیم پیچیده ژئومورفولوژی را فراهم نماید. بازدیدهای میدانی یکی از این روش‌های آموزشی است که به دانشجویان امکان مشاهده مستقیم و تعامل با لندفرم‌های ژئومورفولوژیک را می‌دهد.

مشاهده مستقیم فرآیندها و جمع‌آوری داده‌های دست‌اول در قالب پروژه‌های گردش علمی و مطالعات میدانی علاوه بر روش‌های نوآورانه و خلاق آموزش در کلاس درس در آموزش و پژوهش‌های جغرافیایی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخه‌های علوم زمین، اهمیت بسزایی دارد. تعامل مستمر و مشارکت فعال و هدفمند دانشجویان در جریان این‌گونه یادگیری‌های کاوشگرانه، ضمن ایجاد جذابیت و عینی کردن موضوعات درسی، باعث تحقق یادگیری معنادار و شوق‌آفرین و همچنین کسب مهارت‌های عملی جغرافیا توسط آنان خواهد شد [۶]. امروزه با ادغام شدن مرزهای دانش در حوضه‌های مختلف از جمله زمین‌شناسی، جغرافیا، محیط‌زیست، گردشگری، مخاطرات طبیعی و... حوضه‌های علمی تلفیقی چند رشته‌ای از جمله علوم زمین به وجود آمده‌اند. بسیار ضروری است که ضمن اصلاح برنامه درسی در آموزش رشته‌های چون جغرافیا برای ایجاد فرصت‌های یادگیری تلفیقی، تا تحقق این هدف، لازم است اساتید محترم در مراکز آموزشی دانشجویان را از طریق تدوین و اجرای برنامه جامع مطالعات میدانی عملاً با مشاهده و نقش‌آفرینی فعال در جریان یادگیری تلفیقی با ابعاد متنوع و جذاب پدیده‌های جغرافیایی آشنا و در نتیجه باتجربه و دستیابی به مهارت‌های علمی و عملی این

ارزیابی اثربخشی بازدید میدانی از حوزه آبخیز رودخانه تالار بر دانشجو معلمان رشته آموزش جغرافیا

محمد رضا یوسفی‌روشن^{۱*}، حمید عمونیا، رسول شریفی نجف‌آبادی^۲

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۹/۰۲ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۲/۰۴

DOI: 10.22034/WMJ.2025.2037330.1081

چکیده

بازدیدهای میدانی یکی از روش‌های آموزش جغرافیا محسوب می‌شود که به دانشجویان امکان مشاهده مستقیم و تعامل با لندفرم‌های ژئومورفولوژیک را می‌دهد. این‌گونه یادگیری‌های کاوشگرانه با مشارکت فعال و هدفمند دانشجویان، نه تنها جذابیت و عینی‌سازی موضوعات درسی را فراهم می‌کند، بلکه منجر به یادگیری معنادار و کسب مهارت‌های عملی جغرافیا می‌شود. بنابراین، برنامه‌ریزی جهت بازدیدهای علمی از طبیعت به‌عنوان یک آزمایشگاه بزرگ برای دانشجویان رشته آموزش جغرافیا ضروری است. این پژوهش که از نوع توصیفی-تحلیلی است که به بررسی تنوع لندفرم‌های ژئومورفولوژیک حوزه آبخیز رودخانه تالار و تأثیر آن بر آموزش میدانی دانشجو معلمان جغرافیا می‌پردازد. در این پژوهش از روش‌های کمی و کیفی برای تحلیل جامع موضوع استفاده شد. داده‌های مورد نیاز این پژوهش از منابع کتابخانه‌ای، بازدیدهای میدانی و شیپ‌فایل نقشه‌های مختلف حوزه آبخیز در نرم‌افزار ArcMap تهیه شده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بازدیدهای علمی از حوزه آبخیز رودخانه تالار نقش بسیار مهمی در آموزش و معرفی لندفرم‌ها، توان‌های اکولوژیک، آمایش سرزمین و مخاطرات برای دانشجویان داشته و ارتباط علمی مؤثری با واحدهای تئوری دوره کارشناسی برقرار کرده است.

واژگان کلیدی: مشاهدات میدانی، روش یاددهی، آموزش جغرافیا، معلم جغرافیا.

۱- گروه آموزش جغرافیا، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. نویسنده مسؤل
Email: mr.yousefiroshan@cfu.ac.ir

۲- گروه آموزش جغرافیا، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳- گروه آموزش جغرافیا، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

جریان نوپدید، به درک جامعی نسبت به هدایت جریان یادگیری دانش آموزان در حوضه دانش موضوعی^۱ از طریق مهارت‌های یادگیری متناسب در حوضه دانش محتوایی تربیتی^۲ دست پیدا نمایند [۳۱]. مولائی‌هشتجین [۲۲] در مقاله‌ای با موضوع اهمیت و جایگاه مسافرت‌های عملی در آموزش جغرافیا، ضمن توصیف جغرافیا در مفهوم علمی و امروزی خود علم مکان و فضا است و موضوع آن پدیده‌های طبیعی و انسانی است که جهان و مکان‌های متنوع آن را به وجود می‌آورد به نقش اساسی مسافرت‌های علمی را در هفت اهداف بیان نمود. نظری، صادقی و سلیمیان [۲۳] در مقاله‌ای با موضوع آموزش پایدار جغرافیا بر پایه بازدیدهای علمی در دانشگاه فرهنگیان البرز، برنامه جامع بازدیدهای علمی با توجه به برنامه توزیع دروس انجام دادند. برنامه‌ریزی بازدیدهای علمی یک تا ۱۰ روزه بر اساس هشت نیمسال انجام دادند. با توجه به تجربه بازدید علمی که داشتند، نتیجه گرفتند که نیمسال اول سال چهارم تحصیلی، بازدید علمی ۱۰ روزه بالاترین کیفیت و رتبه به دلیل زمانی و مکانی داراست و بالاترین فراوانی بازدید علمی در طول هشت ترم، بازدید علمی یک‌روزه بوده است. از نظر کمیت در مجموع در طول هشت نیمسال هجده بازدید علمی یک تا ۱۰ روزه در دو پردیس برادران و خواهران از طرف گروه اجرا می‌گردد. دیمه‌ور، یوسفی‌روشن [۶] مقاله‌ای با موضوع ایجاد موقعیت‌های یادگیری اثربخش در آموزش جغرافیا با استفاده از راهبرد آموزش ترکیبی و گردش علمی، به نقش بازدیدهای علمی در یادگیری آموزش جغرافیا بیان داشتند که ارتباط بین آموخته‌های تئوری و بازدید عینی و میدانی دانشجویان از لندفرم‌های ژئومورفیک متنوع و تحلیل دقیق عوامل تشکیل آن‌ها، آشنایی و درک عمیق از ظرفیت‌های کم‌نظیر ژئوتوریستی مناطق شرقی و جنوبی ایران به‌عنوان صنعتی نوظهور، عبور از بیابان لوت و مشاهده اشکال متنوع جغرافیایی، توانمندی‌های معدنی و کشاورزی استان‌های خراسان جنوبی، کرمان و هرمزگان، سیمای قدیمی شهرهای ایران (ارگ بم) و موارد دیگر نقش ارزشمندی در یادگیری مطالب جغرافیایی و اصلاح نگرش و باور دانشجویان در زمینه فرصت‌های کم‌نظیر توسعه در مناطق کم‌تر توسعه‌یافته کشور را داشته است. یوسفی‌روشن و دیمه‌ور [۳۱] در مطالعه‌ای با موضوع دشت مختاران یک کارگاه آموزشی زمین‌گردشگری، برنامه‌ریزی بازدید علمی یک‌روزه انجام دادند و دانشجویان به جاذبه‌های متنوع ژئوتوریسم و لندفرم‌های ژئومورفیک دشت مختاران شامل دق اکبرآباد، نکاها، تپه‌های ماسه‌ای، مخروط‌افکنه‌های به‌هم‌پیوسته، دشت ریگی، کراتر از نزدیک آشنا شدند. یوسفی‌روشن و دیمه‌ور [۳۱] در مطالعه‌ای با موضوع آموزش لندفرم‌های ژئومورفیک و پدیده‌های جغرافیایی در بازدید میدانی، که از هفت استان طی مسیر بیش از ۳۰۰۰ کیلومتر در مدت هفت روز داشتند، دانشجویان از نزدیک با لندفرم‌های ژئومورفیک آشنا شدند. یافته‌های تحقیق نشان

1- Content knowledge

2- Pedagogical Content Knowledge

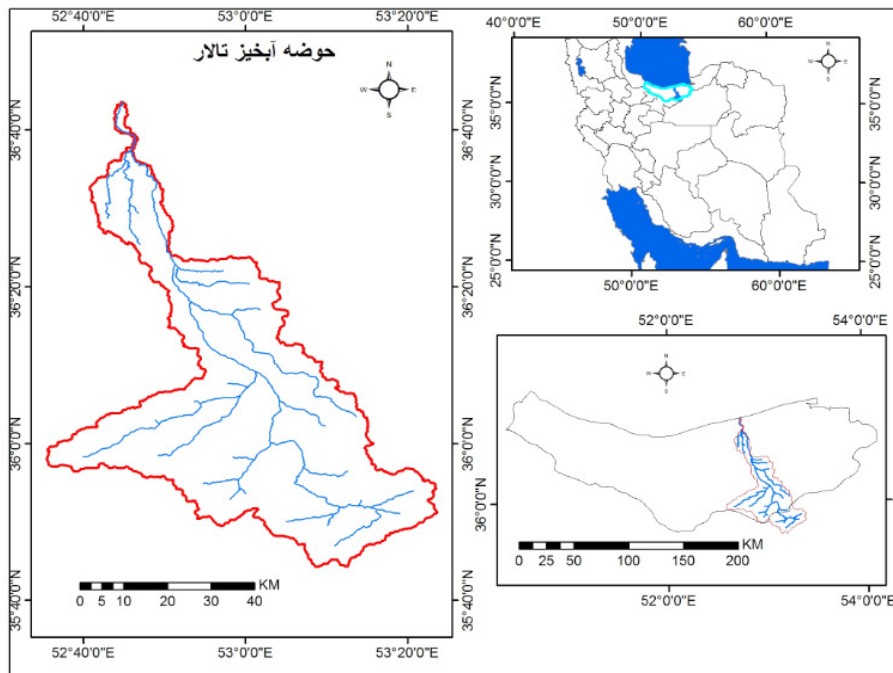
می‌دهد که مشاهده مستقیم لندفرم‌های ژئومورفیک نقش به‌سزایی در تفهیم مطالب تئوری که در کلاس درس خوانند، ایجاد کرده و بازدید علمی میدانی مکمل آموزش واحدهای درسی محسوب می‌شود و نقش بسیار عالی و فراموش‌نشدنی برای دانشجویان داشته است. در دهه‌های اخیر، نقش کیفیت نظام آموزشی در پرورش توانمندی‌های دانشجویان در پیوند نظری و عمل و ورود به عرصه کارآفرینی، مورد تأکید قرار گرفته است. از جمله راهکارهای مؤثر در تحقق این مهم، فراهم نمودن فرصت یادگیری تجربی در قالب بازدیدهای علمی است [۸]

حوزه آبخیز رودخانه تالار، با تنوع بالای لندفرم‌های ژئومورفولوژیک محیطی مناسب برای آموزش میدانی دانشجویان معلمان جغرافیا فراهم می‌آورد. این حوضه شامل فرم‌های مختلفی نظیر تراس‌های رودخانه‌ای، پادگانه‌های ساحلی و چشم‌اندازهای کوهستانی است که هر یک از این لندفرم‌ها می‌تواند به‌عنوان یک نمونه آموزشی در درک بهتر فرآیندهای ژئومورفولوژیک مورد استفاده قرار گیرد. مطالعه یوسفی‌روشن و دیمه‌ور [۳۱] نشان داد که مشاهده مستقیم لندفرم‌ها می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا مفاهیم پیچیده ژئومورفولوژیک را بهتر درک کنند و ارتباط عملی بیشتری با محتوای تئوریک برقرار کنند.

با توجه به تجربه بازدیدهای علمی، دانشجویانی که از طریق بازدیدهای میدانی با لندفرم‌ها آشنا می‌شوند، مهارت‌های مشاهده‌ای، تحلیلی و تفسیری بهتری پیدا می‌کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری دارند. بازدیدهای میدانی می‌تواند به توسعه دانش جغرافیایی و مهارت‌های عملی دانشجویان کمک کند و تجربه‌های عملی ارزشمندی را برای آن‌ها فراهم کند.

حوزه آبخیز رودخانه تالار با ویژگی‌های خاص خود، محیطی منحصر به فرد برای مطالعه و آموزش ژئومورفولوژی است. این حوضه با تنوع لندفرم‌های طبیعی خود، می‌تواند به‌عنوان یک آزمایشگاه طبیعی برای دانشجویان جغرافیا عمل کند. بازدیدهای میدانی در این منطقه می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا ارتباط بین نظریه و عمل را بهتر درک کنند و مفاهیم پیچیده ژئومورفولوژی را به‌صورت عملی تجربه کنند.

یکی از علل احتمالی عدم درک عمیق مفاهیم ژئومورفولوژیک توسط دانشجویان، عدم تجربه عملی و مشاهده مستقیم این لندفرم‌ها است. آموزش تئوریک تنها نمی‌تواند به‌طور کامل پیچیدگی‌ها و دینامیک‌های ژئومورفولوژیک را منتقل کند. بازدیدهای میدانی می‌تواند این خلأ را پر کند و به دانشجویان کمک کند تا مفاهیم را به‌صورت عملی تجربه کنند. با اجرای بازدیدهای میدانی و مشاهده مستقیم لندفرم‌های ژئومورفولوژیک، دانشجویان می‌توانند مفاهیم را بهتر درک کنند و ارتباط بین نظریه و عمل را بهبود بخشند. این امر می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش ژئومورفولوژی و افزایش انگیزه و علاقه دانشجویان به این رشته کمک کند. همچنین، تجربه عملی می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا مهارت‌های مشاهده‌ای، تحلیلی



شکل ۱: نقشه ایران، استان مازندران و حوزه آبخیز رودخانه تالار

در این محل از سمت مشرق به آن می‌پیوندد. در ادامه، شاخه‌های فرعی توجی وتجون به آن می‌ریزند و پس از گذشتن از زیرپل ملک کلا وارد جلگه ساحلی شده و در ایستگاه کیاکلا اندازه‌گیری می‌شود و در پائین‌دست در روستای عرب‌خیل به دریای مازندران تخلیه می‌گردد (شکل ۱).

روش‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی است و به بررسی تنوع لندفرم‌های ژئومورفولوژیک حوزه آبخیز رودخانه تالار و تأثیر آن بر آموزش میدانی دانشجوی معلمان جغرافیا می‌پردازد. پژوهش از روش‌های کمی و کیفی برای تحلیل جامع موضوع استفاده می‌کند. در این پژوهش مرزبندی حوضه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. ترسیم حدود یک حوزه آبخیز در روی نقشه‌های توپوگرافی بر اساس خطوط تراز و خطوط تقسیم آب با دقت زیادی امکان‌پذیر است. ویژگی مهم‌تر مرزهای حوضه‌ای آن است که امکان تلفیق و بررسی ارتباط و همبستگی داده‌های هیدرولوژی، اقلیم‌شناسی، زمین‌شناسی و نظایر آن در قالب یک حوزه آبخیز واحد فراهم می‌کند. از جمله بررسی ارتباط حجم بارش و دبی حوضه در واحد سطح، ارتباط دبی رسوب حوضه در ارتباط با لیتولوژی، هیدرولوژی و فیزیوگرافی حوضه، بررسی ارتباط ویژگی‌های مورفومتریکی حوضه، ویژگی‌های جریان مانند سرعت، زمان تمرکز، سیل‌خیزی و نظایر آن با استفاده از روش‌های تجربی به سهولت امکان‌پذیر است [۱]. با توجه به این ویژگی‌ها، مرزهای حوضه‌ای را به‌عنوان بهترین نوع مرزبندی در مطالعات ژئومورفولوژی قلمداد می‌کنند [۶].

و تفسیری خود را توسعه دهند.

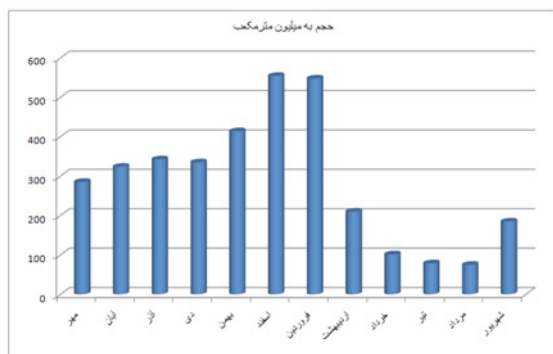
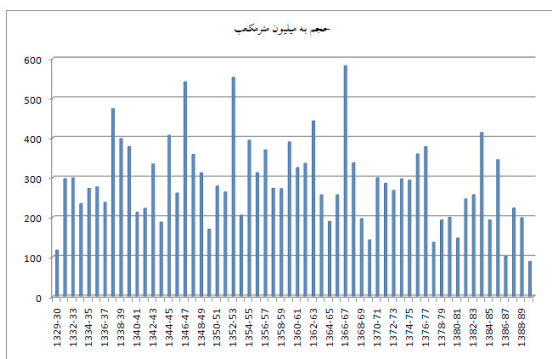
با توجه به اهمیت آموزش ژئومورفولوژی و تأثیر بازدیدهای میدانی بر یادگیری، پژوهش در این زمینه می‌تواند به بهبود روش‌های آموزشی و ارتقای کیفیت آموزش جغرافیا کمک کند. این پژوهش می‌تواند به‌عنوان یک مبنای علمی برای تحقیقات آینده در زمینه آموزش ژئومورفولوژی و بازدیدهای میدانی مورداستفاده قرار گیرد. هدف اصلی این پژوهش ارزیابی اثربخشی بازدید میدانی از حوزه آبخیز رودخانه تالار بر دانشجوی معلمان رشته آموزش جغرافیا است. این پژوهش به دنبال پاسخ به سؤالاتی نظیر چگونگی تنوع ژئومورفولوژی عمومی در این حوضه، تأثیر بازدیدهای میدانی بر یادگیری دانشجوی معلمان، ارزیابی این بازدیدها توسط دانشجوی معلمان و شناسایی لندفرم‌های مناسب برای آموزش می‌باشد.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز تالار واقع در شمال ایران و بین سه استان مازندران، سمنان و تهران قرار دارد. رودخانه تالار نیز با امتداد جنوب به شمال در این حوضه جریان دارد. رودخانه تالار از ارتفاعات البرز سرچشمه می‌گیرد و بعد از عبور از شهرستان‌های سوادکوه شمالی، قائم‌شهر، شهرستان سیمرغ و در پایین‌دست شهرستان بابل‌سر به دریای خزر می‌ریزد (شکل ۱). رودخانه تالار از ارتفاعات ناحیه شمالی سلسله جبال البرز سرچشمه می‌گیرد. رودخانه در بر بالادست، سرخاب نامیده می‌شود و سرشاخه چرال که خود از دوشاخه چرال و شش رودبار تشکیل شده، از مغرب و سرشاخه کبیر که از ارتفاعات شاه محمد قله منشأ گرفته است از مشرق به آن می‌پیوندد. این رودخانه در دره نسبتاً باریکی تا محل شیرگاه جریان یافته و رودخانه کسلیان

ضمن عبور از نواحی کوهستانی و ورود به جلگه، بستر خود را عریض تر نموده و با ایجاد تراس‌های پلکانی متعدد به مسیر خود ادامه می‌دهد، طول رودخانه تالار تا ساحل ۱۴۳ کیلومتر است [۲۸]. با توجه به نمودار میانگین آبدهی رودخانه تالار بالاترین میزان آبدهی مربوط به سال آبی ۶۷-۱۳۶۶ معادل ۵۸۱/۴ میلیون مترمکعب و پایین‌ترین میزان آبدهی مربوط به سال آبی ۹۰-۱۳۸۹ معادل ۸۷/۶ میلیون مترمکعب بوده است. و میانگین آبدهی در مدت ۶۰ ساله معادل ۲۸۷/۴ میلیون مترمکعب می‌باشد [۳۳].



شکل ۲: میانگین آبدهی ۶۰ ساله و ماهانه رودخانه تالار در ایستگاه کیاکلا از سال آبی ۳۰-۱۳۲۹ لغایت ۹۰-۱۳۸۹ [۳۳]

با توجه به میانگین دبی ماهانه تالار بالاترین میزان آبدهی مربوط به اسفندماه ۵۵۳/۹ میلیون مترمکعب و پایین‌ترین میزان آبدهی مربوط به مرداد ۷۴/۶ میلیون مترمکعب می‌باشد [۳۳]. در بحث دبی رودخانه دانشجویان ارتباطی با درس جغرافیای آب‌ها که به صورت تئوری مطالعه کردند، آشنا شدند.

نقشه DEM منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که بالاترین نقطه‌ی ارتفاع حوزه آبخیز رودخانه تالار ۳۹۹۱ متر و پایین‌ترین نقطه‌ی ارتفاع صفر می‌باشد (شکل ۳). جهت معرفی لندفرم‌های حوزه آبخیز رودخانه تالار، نقشه توپوگرافی منطقه بر اساس منحنی میزان ۵۰۰ متر رسم گردید، در روی نقشه نشان می‌دهد که منحنی میزان صفر در منطقه‌ی جلگه‌ای واقع شده است و بافاصله‌ی زیادی نسبت به منحنی میزان ۵۰۰ متری قرار دارد، نقطه صفر نسبت به سطح اساس دریای خزر که ۲۸- متر واقع شده و رودخانه تالار به دریای خزر منتهی می‌شود، فاصله‌ی زیادی نسبت به خط ساحلی دریای خزر

سؤالات پژوهش شامل شناسایی تنوع لندفرم‌های ژئومورفولوژیک، ارزیابی تأثیر بازدیدهای میدانی بر درک دانشجویان، بررسی نظرات دانشجویان درباره بازدیدها، و تعیین مناسب‌ترین لندفرم‌ها برای آموزش است. برای ارزیابی پرسشنامه از ضریب آلفای کربناخ استفاده شده است که در این پژوهش برابر ۷۳ درصد می‌باشد. جامعه آماری شامل دانشجو معلمان رشته آموزش جغرافیا در دانشگاه فرهنگیان است که از میان آن‌ها ۵۰ نفر به صورت تصادفی ساده انتخاب شده‌اند تا نتایج معتبر و قابل اطمینانی حاصل شود.

فرایند جمع‌آوری داده‌ها شامل مراحل زیر است:

۱. مرور ادبیات: بررسی منابع علمی مرتبط با ژئومورفولوژی و روش‌های آموزشی.
۲. تهیه ابزارها: طراحی پرسشنامه‌ها و راهنماهای مصاحبه استاندارد.
۳. بازدیدهای میدانی: سازمان‌دهی و اجرای بازدیدهای میدانی در حوزه آبخیز رودخانه تالار با همراهی دانشجو معلمان.
۴. جمع‌آوری داده‌ها: گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ها، مشاهدات مستقیم و مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته.
۵. تحلیل داده‌ها: تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای آماری و GIS.

ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه‌های نیمه ساختاریافته برای ارزیابی نظرات دانشجوی معلمان، دستگاه‌های GPS برای ثبت دقیق موقعیت لندفرم‌ها، نرم‌افزارهای GIS برای تحلیل مکانی و نرم‌افزار Spss و Excel برای تحلیل داده‌های کمی است. تحلیل مکانی با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS به تنوع و توزیع لندفرم‌های ژئومورفولوژیک می‌پردازد.

ملاحظات اخلاقی شامل اخذ رضایت‌نامه کتبی از شرکت‌کنندگان، حفظ محرمانگی اطلاعات و شفاف‌سازی اهداف پژوهش برای شرکت‌کنندگان است.

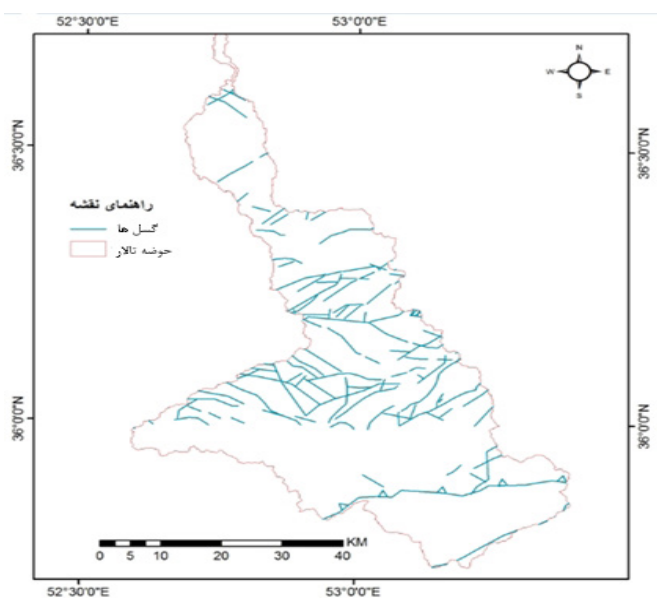
مدیریت داده‌ها با ذخیره‌سازی امن در بانک اطلاعاتی دیجیتال انجام می‌شود که فقط محققین اصلی به آن دسترسی دارند. داده‌های مکانی با استفاده از ابزارهای GIS تحلیل و به صورت نقشه‌ها و نمودارها ارائه می‌شود. جهت تهیه نقشه‌ی حوزه آبخیز رودخانه تالار از تارنمای مربوطه^۱ شیب فایل حوزه آبخیز و رودخانه تالار دانلود و نقشه‌های مورد نیاز در نرم‌افزار Arc Map تهیه گردید.

نتایج و بحث

اولین گام در مطالعات ژئومورفولوژی، پس از تعیین موضوع پژوهش، مرزبندی و تعیین قلمرو دقیق است. برای مرزبندی نواحی ژئومورفیک استاندارد خاصی وجود ندارد؛ بلکه موضوع پژوهش و محتوای آن و یا در واقع، داده‌های مورد نیاز مرزبندی قلمروهای مورد مطالعه را تعیین می‌کنند [۲۹]. حوزه آبخیز رودخانه تالار برف‌گیر می‌باشد. رودخانه تالار و سرشاخه‌های آن در مناطق کوهستانی دریک دره تنگ با بستر سنگی جریان داشته و به تدریج

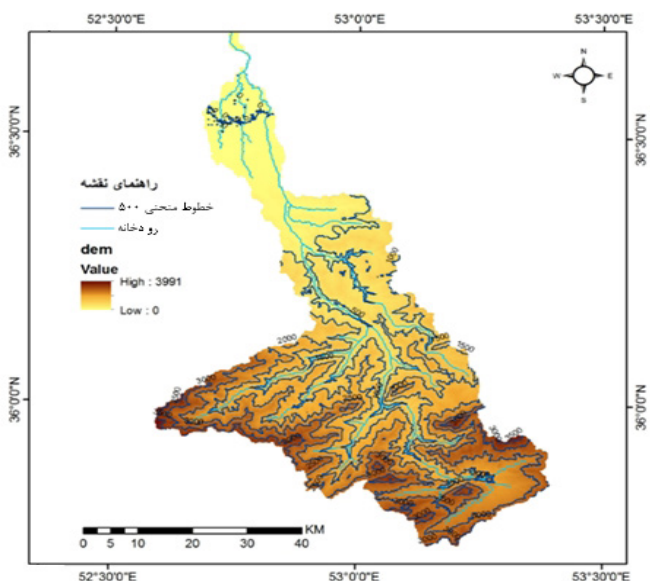
1- <https://mghydro.com/watersheds/>

واحدهای زمین ساختی ایران انداخته شود، بیش تر مرزها را خطوط گسلی تشکیل داده‌اند [۲۹]. البرز از شمال و جنوب توسط دو گسل شمالی و جنوبی البرز تفکیک و تعیین حدود شده است. خلاصه اینکه هر قدر مقیاس در مرزبندی‌ها کوچک تر شود و پهنه وسیع تری را در برگیرد، مرزبندی‌ها بیش تر مستند به ویژگی‌های ساختمانی و تکتونیکی استوار است [۹]. در زمینه‌ی مخاطرات ژئومورفیک حوزه آبخیز، نقشه گسل‌های آن ترسیم شد، تعداد زیادی گسل‌های بزرگ و کوچک در قسمت‌های جنوبی و مرکزی حوضه وجود دارد، که در صورت بروز زمین‌لرزه خسارت‌های مالی و جانی را ایجاد خواهد نمود، جهت بیش تر گسل‌ها شرقی و غربی هست (شکل ۵). لذا در این بازدید ضمن تداعی آموزش تئوری واحدهای مرتبط با رشته‌ی آموزش جغرافیا، به صورت بازدیدهای میدانی گسل‌هایی که در منطقه وجود داشت از نزدیک مشاهده نمودند و نقش آمایش سرزمین، توان‌های اکولوژیک حوزه آبخیز رودخانه تالار برای دانشجویان عزیز به صورت عینی بیان شده است. علاوه بر این در این بازدید به دانشجویان جهت ادامه‌ی تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری و کاربردهای گرایش‌های مرتبط با رشته‌ی جغرافیا به صورت عینی و عملی راهنمایی صورت گرفته است.



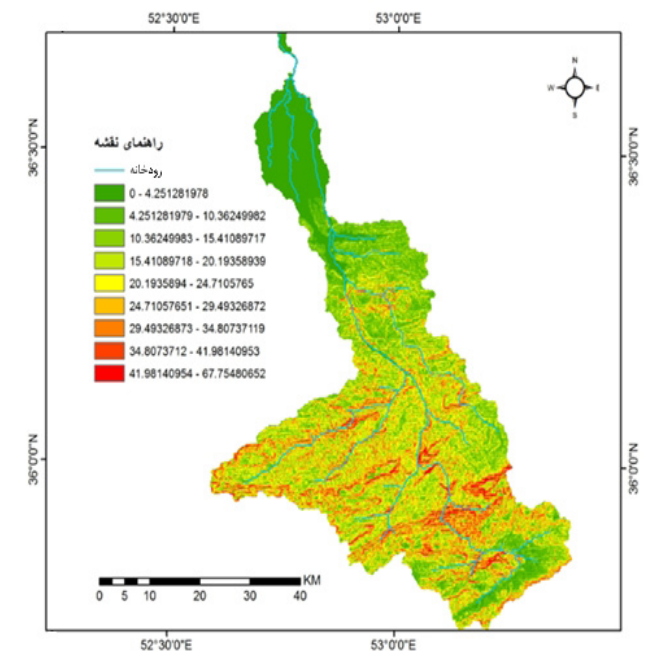
شکل ۵: نقشه گسل‌های حوزه آبخیز رودخانه تالار

با توجه به اینکه بیش تر دانشجویان رشته‌ی آموزش جغرافیای دانشگاه فرهنگیان بیرجند از استان‌های شرقی و جنوب شرقی ایران می‌باشند، در استان مازندران از نزدیک روستاهای پراکنده که از گلوگاه تا چالوس وجود داشت، مشاهده نمودند، دلایل ایجاد روستاهای پراکنده که وجود منابع آب، خاک حاصلخیز و رودخانه‌های دائمی را از نزدیک مشاهده نمودند. در حوزه آبخیز رودخانه تالار ۳۶۴ روستا به صورت پراکنده وجود دارد، علاوه بر این نقشه گسل‌های موجود در حوزه آبخیز بر روی نقشه روستاها اضافه شد که تعداد زیادی



شکل ۳: نقشه توپوگرافی حوزه آبخیز رودخانه تالار بر اساس اختلاف ارتفاع ۵۰۰ متر

شیب حوزه آبخیز رودخانه تالار بین ۰ تا ۶۷ درجه می‌باشد، در مناطق جلگه‌ای شیب بین ۰ تا ۱۰ درجه و در مناطق کوهستانی قسمت‌های مرتفع شیب بین ۴۱ تا ۶۷ درجه می‌باشد (شکل ۴). هر چقدر شیب منطقه بیش تر باشد، فرسایش و سیل‌خیزی منطقه بیش تر می‌باشد و اثرات تخریبی آن شدیدتر خواهد بود.



شکل ۴: نقشه شیب حوزه آبخیز رودخانه تالار بر حسب درجه

در پژوهش‌هایی که بر روی تأثیرات تکتونیکی تأکید دارند، معمولاً مرزها منطبق با خطوط گسلی انتخاب می‌شود. اگر نگاهی به نقشه

در قسمت‌های مرکزی حوضه، رسوبات و تشکیلات زمین‌شناسی دوران مزوزئیک وجود دارد در قسمت‌هایی از جنوب رسوبات و تشکیلات دوران پالئوزوئیک وجود دارد (شکل ۷). در نقشه زمین‌شناسی سمت چپ رسوبات و تشکیلات دوره‌های دوران زمین‌شناسی را نشان می‌دهد، در منطقه‌ی جلگه‌ای رسوبات دوره‌ی کواترنری پوشانده است.

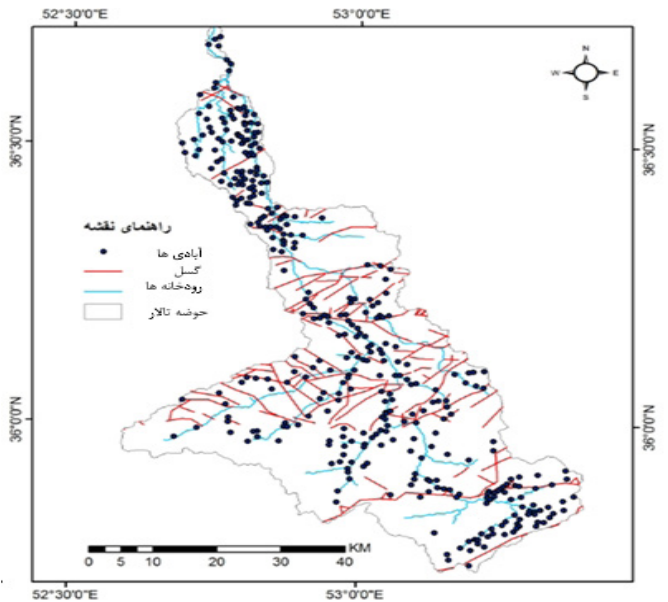
با توجه به نقشه‌هایی که برای حوزه آبخیز رودخانه تالار از طریق نرم‌افزار Arc Map تهیه شد، نقشه DEM، نقشه توپوگرافی و نقشه شیب تداعی‌کننده درس نقشه‌خوانی و کارتوگرافی برای دانشجویان داشته است. نقشه گسل، نقشه پراکنندگی روستاها ارتباط بین مخاطرات طبیعی و آمایش سرزمین ایجاد کرد، دانشجویان از نزدیک مشاهده کردند که تعداد زیادی از روستاها در روی گسل و یا در نزدیکی گسل استقرار یافته‌اند، در صورت بروز زمین‌لرزه خسارت‌های مالی و جانی در حوزه آبخیز رودخانه تالار ایجاد خواهد کرد، لذا لزوم برنامه‌ریزی و آمایش سرزمین با توجه به توان‌هایی که از نظر محیط طبیعی برای هر منطقه وجود دارد، باید انجام گردد.

بخش رشته‌کوه البرز شرقی

در مشرق رشته فیروزه کوه، رودخانه تالار به سمت شمال و حبله‌رود به طرف جنوب جریان پیدا کرده‌اند. خط تقسیم آب آن‌ها در شمال فیروزکوه واقع شده و گردنه فیروزکوه نام دارد. خارج از گردنه فیروزکوه، معبرهای آب حبله رود و تالار کوهستان البرز را شکافته و امکان دسترسی به آن را فراهم کرده‌اند. راه‌آهن شمال کشور از همین گذرگاه کوهستانی می‌گذرد. پل معروف ورسک در آن‌سوی گردنه فیروزکوه از مناظر دیدنی این گذرگاه می‌باشد.

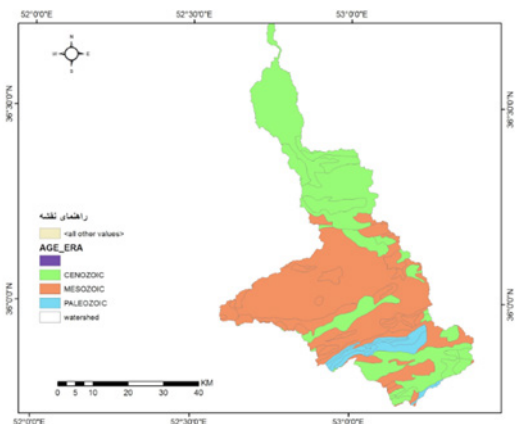
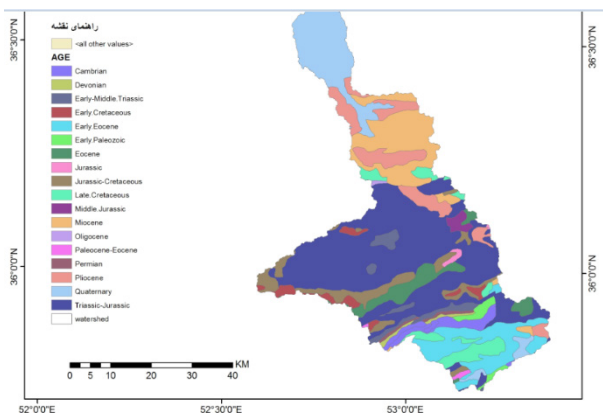
در مشرق دره حبله‌رود در جنوب و تالار در شمال روند کوهستان تغییر می‌یابد و متمایل به شمال شرقی می‌شود. البرز شرقی برعکس واحد البرز میانی از چندین رشته به هم فشرده ساخته شده است. به‌علاوه نظم البرز میانی نیز در آن دیده نمی‌شود. در حدفاصل بین تاقدیس‌ها، دره‌های طولی امتداد یافته‌اند و عملکرد گسل‌های طولی بزرگ اختلاف ارتفاع را افزایش داده‌اند. از این رو دره‌های عمیق

از روستاها در روی گسل و یا در فاصله‌ی کمی از گسل واقع شده است، که در صورت بروز رخداد زمین‌لرزه بسیاری از روستاها که بناهای غیر مقاوم احداث نمودند، تخریب و خسارت‌های مالی و جانی خواهند داشت، با توجه به اینکه حوزه آبخیز رودخانه تالار، مسیر جاده ارتباطی تهران از طریق گردنه گدوک به سمت جلگه‌ی شمال ایران است، هوازدگی، فرسایش، لغزش و سیل از مهم‌ترین مخاطراتی است که در این حوضه احتمال بروز آن وجود خواهد داشت (شکل ۶).

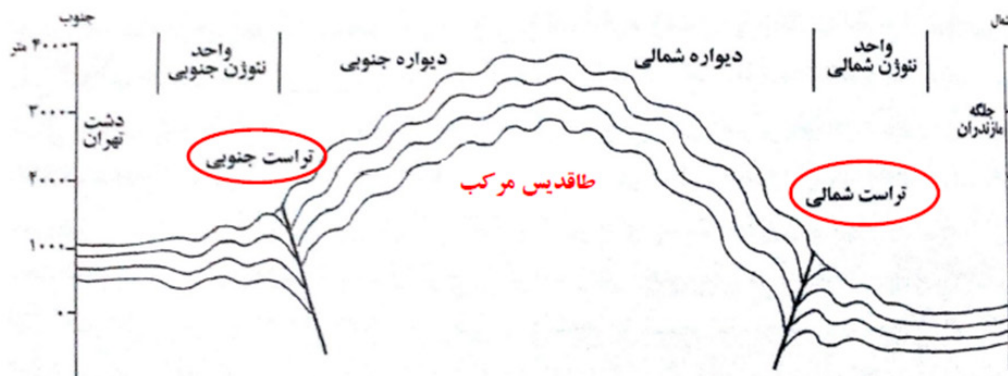


شکل ۶: نقشه روستاهای حوزه آبخیز رودخانه تالار

در مطالعات مربوط به دوره کواترنری بیشتر مرزها حدود سازنده‌های تراکمی آن‌ها را در برمی‌گیرد. بررسی پادگانه‌ها، مخروط‌افکنه‌های آبرفتی و جلگه‌های آبرفتی از آن جمله است [۲۹]. برای درس زمین‌شناسی برای جغرافیا، نقشه زمین‌شناسی منطقه تهیه شده است، در قسمت‌های شمال و جنوب حوضه رسوبات و تشکیلات دوران سنوزوئیک (ترشیاری و کواترنری) پوشانده است،



شکل ۷: نقشه زمین‌شناسی دوران و دوره حوزه آبخیز رودخانه تالار



طاقدیس مرکب و رورانگی های دامنه جنوبی و شمالی البرز

شکل ۸: طاقدیس مرکب (آنتی کلینوریوم)

عارضه تخت و مسطحی است که توسط رود به وجود می آید، در یک دره بر اثر پایین رفتن سطح اساس رودخانه در رسوبات خود، بقایای رسوب های آبرفتی مشرف بر خط القعر کنونی گشته و بدین ترتیب یک پادگانه آبرفتی به وجود می آید و رود در سطح پایین تری جریان پیدا می کند.

هر پادگانه آبرفتی دارای یک قسمت مسطح است که ارتفاع بیش تری نسبت به خط القعر خود دارد. در حقیقت همان بستر طغیانی قدیمی است و یک کناره با شیب بسیار تند دارد [۲۰]. پادگانه ها، یکی از لندفرم های مشخص فرسایش آب های روان در حاشیه رودخانه ها است که در سطح جهان عمومیت دارد و با رسوبات آبرفتی پوشیده شده اند. یک پادگانه رودخانه ای سطح مسطحی است که بعد از حفر بستر پیشین رودخانه در حاشیه آن بر جای می ماند.

به علت سطح صاف و موقعیت استراتژیک پادگانه های آبرفتی در امتداد رودخانه های بزرگ از گذشته برای مصارف مختلف از جمله کشاورزی، استقرار شهرها و پلاسرهای اقتصادی استفاده شده است. همچنین مورد توجه زمین شناسان بوده تا از این طریق فرایندهای رودخانه ای، زمین ساخت فعال و دیرینه آب و هواشناسی کواترنر را بررسی کنند [۱۲]. مطالعه ویژگی های پادگانه ها و رسوبات آبرفتی روی آن به منظور استفاده از آن ها به عنوان شواهد ژئومورفیک در بررسی های زمین شناسی و مسائل مرتبط با آن ضروری است. با مطالعه هم زمان پادگانه ها و آبرفت های آن می توان بهترین توصیف از واحدهای چینه شناسی آبرفتی را انجام داد [۲۵]. یکی از ویژگی های موفولوژیک پادگانه ها، وجود یا عدم وجود پادگانه در دو طرف رودخانه است. گاهی در حاشیه رودخانه، اثر یک یا چند پادگانه آبرفتی به چشم می خورد در حالی که در کناره مقابل هیچ اثری از پادگانه وجود ندارد. در مواردی ممکن است تعداد پادگانه های آبرفتی در دو طرف کرانه برابر نباشد [۱۸]. مناطقی که پادگانه های یکسان در طول دره ایجاد می شوند، به نام پادگانه های دوطرفه متقارن نامیده می شوند، در غیر این صورت یک طرفه نامیده می شوند [۱۲]. بستر رودخانه تالار تا شیرگاه دارای شیب نسبتاً تندی

ساختمانی و دیواره های عظیم کوهستانی بین آن ها چشم انداز غالب پیکرشناسی محسوب می شوند [۲].

ساختمان البرز به ویژه در بخش میانی آن به صورت یک طاقدیس مرکب عظیم است. مرز البرز با چاله خزر در شمال و ایران مرکزی در جنوب را چند گسل تعیین می کند. مهم ترین این گسل ها در شمال گسل البرز (گسل خزر)، گسل لاهیجان و در جنوب گسل عطاری، گسل سمنان، گسل آبیگ-فیروزکوه (مشا-فشم) می باشند. البرز در امتداد این گسل ها، رورانگی ملایمی در دامنه شمالی به طرف شمال و در دامنه جنوبی به طرف ایران مرکزی پیدا کرده است (شکل ۸). بنابراین به نظر می رسد کل البرز علاوه بر یک سیستم چین خورده، به صورت یک هورست^۲ عظیم نیز بالآمدگی پیدا کرده است [۲].

بارزترین خصوصیات طاهری البرز، چهره دیواره مانند آن است. کوه های البرز همانند سدهای رفیع در مجاور هم قرار گرفته اند به طوری که نفوذ در آن فقط از طریق یک سری شکاف های عرضی کوتاه امکان پذیر می باشد. برای عبور از البرز در همه جا باید از خط الراس کوه ها یا گردنه های بلند گذشت. تنها اختلاف موجود در آن، تغییر شکل محور کوه ها و انبساط یا انقباض نسبی سدهای کوهستانی است که در نظم ساختمان چین خوردگی نیز تأثیر داشته است [۲]. در این بازدید دانشجویان با بخش رشته کوه البرز شرقی آشنا شدند، دامنه شمالی البرز با دامنه جنوبی البرز از نظر نوع فرسایش، پوشش گیاهی، اختلاف سطح اساس حوزه آبخیز، میزان بارش آشنا شدند.

تراس های آبرفتی یا پادگانه های آبرفتی

از مشخص ترین عوارض رودخانه ای در سطح جلگه خزر، بستر رودهاست. تمام رودهای دائمی بستری فراخ و در بعضی نقاط نسبتاً عمیق در سطح جلگه پیدا کرده اند. انواع بسترها را در مسیر رودهای بزرگ به خوبی می توان از یکدیگر متمایز کرد. معمولاً در ایام کم آبی، بسترهای فرعی به صورت پیچ و خم دار در بستر اصلی ظاهر می شوند [۲]. در مناطق کوهستانی پادگانه های آبرفتی در دو طرف رودخانه مشاهده می شود. تراس و یا در زیان فارسی پادگانه،

1- Anticlinorium

2- Horst

در حدود چهار درصد بوده و سپس رودخانه با شیب ملایم حدود یک درصد به سمت دریا پیش می‌رود. تالار دارای رژیم برفی - بارانی است و آبدهی رودخانه در ورود به جلگه قابل ملاحظه بوده که بیش‌تر به مصارف کشاورزی می‌رسد [۳]. مهم‌ترین مسائل مطرح در خصوص رودخانه تالار عبارت‌اند از: فرسایش و رسوب رودخانه در مقاطع مختلف، برداشت شن و ماسه از رودخانه، تصرف بستر و حریم رودخانه برای کاربری‌های مختلف، وضعیت نامناسب زیست - محیطی و عملکرد نامناسب سازه‌های متقاطع با رودخانه در بازه‌های مختلف است [۲۱]. از نظر تاریخی مسیر رودخانه‌ها، جز اولین اشکال جغرافیایی هستند که بر روی نقشه نمایش داده شده‌اند. نمایش شکل یک رودخانه از نمای بالا پلاتفرم کانال گفته می‌شود. در واقع پلاتفرم، بیان‌کننده خلاصه‌ای از جریان، ماهیت و توزیع فرایندهای فیزیکی در انواع مختلف رودها و نشان‌دهنده شکل کانال و دشت سیلابی می‌باشد. پلاتفرم کانال، راهنمای اولیه خوبی جهت تعیین مورفولوژی و تغییرات شکل کانال در رودخانه‌های آبرفتی می‌باشد. ژئومورفولوژیست‌ها از شکل کانال به عنوان یک پارامتر مهم در طبقه‌بندی، آنالیز و پیش‌بینی پاسخ‌های رودخانه‌ای استفاده می‌کنند [۱۲]. فراوان‌ترین الگوی رودخانه‌ای، بر اساس پلان رود، الگوی ماندیری یا پیچان‌رودی می‌باشد. پیچان‌رودها تک کانال‌هایی با الگوی سینوسی هستند و متشکل از یک سری پیچ‌وخم‌هایی می‌باشند که از نظر شکل و اندازه در نقشه به صورت منظم و ساده نشان داده می‌شوند. اما در واقع کمی نامنظم، نامتقارن و پیچیده هستند [۱۴]. واژه ماندیر از نام رودخانه‌ای موسوم به پیچان‌رود واقع در آناتولی گرفته شده که ریشه آن از واژه یونانی قدیم ماندروس یعنی پرپیچ‌وخم گرفته شده است [۱۳]. فرایندهای تشکیل‌دهنده پادگانه‌های رودخانه‌ای، عملکرد فرایندها و شرایط مختلف به‌تهدایی یا با یکدیگر موجب حفر رودخانه شده و باعث می‌شود رودخانه، کف دره پیشین خود را در سطح بالاتری نسبت به کانال فعال فعلی برجای بگذارد و پادگانه ایجاد کند. حفر توسط رودخانه ممکن است به صورت تدریجی یا ناگهانی صورت گیرد. یک رودخانه زمانی می‌تواند بستر خود را حفر کند که انرژی جریان افزایش یابد. افزایش انرژی می‌تواند از افزایش شیب ناشی از تغییرات سطح اساس، تکتونیک، تغییرات اقلیمی، تغییرات دبی آب و یا تغییر بار رسوبی (کاهش رسوب) رودخانه باشد [۱۲]. رودخانه تالار در قسمت جلگه‌ای شهرستان سیمرغ و بخش بهنمیر شهرستان بابلسر به صورت پیچان‌رود جریان دارد، در مسیری که رودخانه از روستاها عبور می‌کند، دامنه محدب رودخانه به علت رسوب‌گذاری تبدیل به باغ و زمین‌های کشاورزی شده است. در مناطق کوهستانی بیش‌تر پادگانه‌های آبرفتی دو طرف رودخانه تبدیل به زمین‌های شالیزاری شده و از آب رودخانه تالار جهت آبیاری شالیزارها استفاده می‌کنند و چشم‌انداز بسیار زیبایی را در مسیر جاده پل ورسک، سوادکوه و زیرآب به طرف قائم‌شهر ایجاد کرده است. از توان‌های اکولوژیک حوزه آبخیز رودخانه تالار کشت برنج بر روی

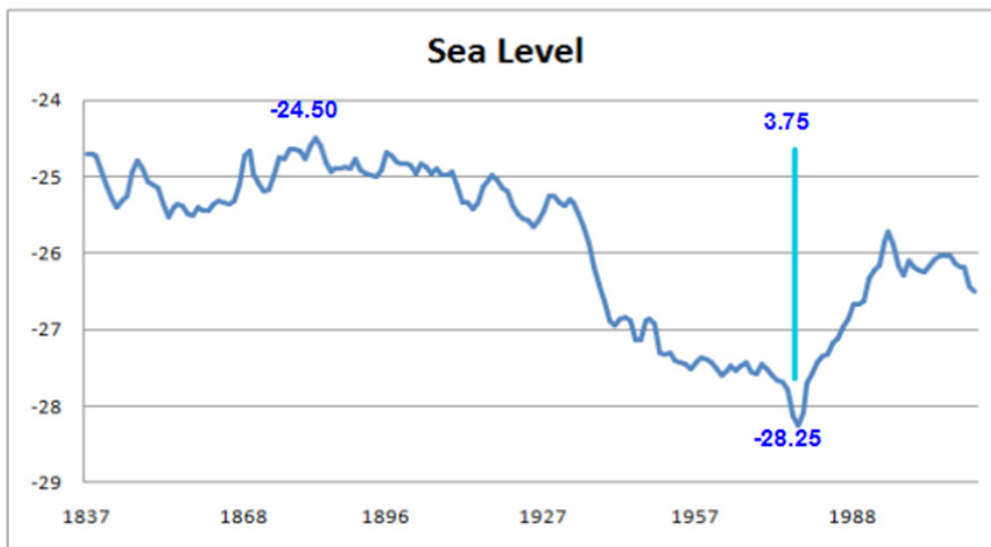
تراس‌های آبرفتی، پرورش ماهی قزل‌آلا، معادن شن و ماسه، توریسم متمرکز و پراکنده را می‌توان نام برد.

در لندفرم پادگانه‌های آبرفتی، دانشجویان مراحل تشکیل پادگانه‌های آبرفتی، پیچان‌رود، فرسایش، حمل، رسوب‌گذاری، سطح اساس، توان‌های اکولوژیک و اقتصادی رودخانه تالار از نزدیک مشاهده کردند و ارتباطی بین واحدهای تئوری که در طول ترم‌های گذشته مطالعه کردند، آشنا شدند.

ساحل دریای خزر

جلگه خزر به‌طور کلی از آبرفت‌گذاری رودها در حاشیه دریای خزر به وجود آمده است. سطح هموار و یکنواخت از ویژگی‌های آن است. شیب آن بسیار آرام و از پای کوه‌ها به سمت دریای خزر است [۲]. جلگه خزر در تقسیم‌بندی‌های ساختمانی ایران، جزئی از البرز شمالی یعنی واحد گرگان - رشت می‌باشد [۵]. جلگه کنونی ایران در ساحل خزر در اوایل دوره چهارم یا وجود نداشته و یا حداقل بسیار محدودتر از زمان حال بوده است. پس از استقلال و تثبیت نسبی این چاله به‌عنوان سطح پایه رودخانه‌های مجاور، عوامل فرسایش آب‌های روان از اواخر دوران سوم تا زمان حال، رسوب‌های تخریبی و شستشو یافته حوضه آبرگیر خود را به تدریج در آن انباشته و در طول زمان جلگه کنونی را به وجود آورده‌اند. هرچند آبرفت‌گذاری رودخانه‌ها در ساحل دریاها از عوامل اصلی و عمده شکل‌گیری جلگه‌ها محسوب می‌شوند، لیکن در توسعه جلگه شمال کشور و به‌ویژه تفاوت در محدودیت و یا گسترش آن‌ها عوامل دیگری نیز دخالت داشته‌اند. اهم آن‌ها عبارت‌اند از: فرونشینی کف گودال خزر جنوبی، میزان آب رودخانه‌ها، میزان مقاومت سنگ‌ها و نقش نوارهای ماسه ساحلی را می‌توان ذکر کرد [۲].

سواحل هر کشور از نظر اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و حتی نظامی اهمیت خاصی دارند. اهمیت پتانسیل عظیم سواحل و دریاها مانند حمل‌ونقل، انرژی، تأمین غذا، توریسم و نظایر آن بر هیچ‌کس پوشیده نیست و خط ساحل به‌عنوان مرز خشکی و دریا از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. از نظر جغرافیایی، ساحل منطقه وسیعی از خشکی و دریا است که در آن، عوامل مختلف خشکی و دریا با یکدیگر در تعامل بوده و شرایطی ایجاد می‌کنند که با هر یک از مناطق خشکی و دریایی متمایز است [۱۶]. ساحل در تعریف عامیانه عبارت است از محل برخورد خشکی و آب دریا، ولی تعریف علمی ساحل عبارت است از منطقه‌ای بین بالاترین و پایین‌ترین قسمتی از دریا که در حال حاضر تحت تأثیر آب دریا قرار دارد. اما منطقه ساحلی عبارت است از منطقه‌ای بین بالاترین و پایین‌ترین قسمتی از ساحل که در دوره چهارم زمین‌شناسی تحت تأثیر امواج دریا قرار گرفته است. منطقه ساحلی ممکن است نزدیک ساحل کنونی بوده یا چندین کیلومتر از آن فاصله داشته باشد و یا زیر آب باشد [۲۴]. ژئومورفولوژی ساحلی از شکل‌گیری اشکال ساحلی (لندفرم‌ها) فرایندهای حاکم بر آن‌ها و تغییرات صورت گرفته بر



شکل ۹: نوسانات تراز آب دریای خزر در دوره آماری ۱۸۳۷ تا ۲۰۱۴ میلادی ایستگاه باکو [۳۳]

نسبتاً جدیدی است که برای مهار آب‌های سطحی به کار گرفته شده است. فکر ساخت سد از مواد مصنوعی از جمله مواد لاستیکی از سال ۱۹۵۰ برای اولین بار توسط ایمبرستون رئیس دپارتمان مهندسی آب و نیرو در شهر لس‌آنجلس مطرح گردید. شرکت بریجستون سد لاستیکی را که تماماً با هوا پر می‌شد را در سال ۱۹۷۸ در ژاپن و در ۱۹۸۲ در بازار بین‌المللی عرضه نمود. در حال حاضر بیش از ۴۰۰۰ سد لاستیکی در مناطق مختلف دنیا ساخته شده و در حال بهره‌برداری است. سهم کشور ما ایران از این نوع سدها، تنها چند سد می‌باشد که البته در حال حاضر رو به افزایش است. اولین سد لاستیکی در کشور در استان مازندران در سال ۱۳۷۵ در حاشیه دریای خزر بر روی رودخانه بابل در بابلرس ساخته شده است. هدف اصلی از احداث این سد جلوگیری از تداخل آب‌شور دریای مازندران و استفاده از دبی پایه رودخانه و در نتیجه تأمین آب زراعی دشت مجاور بوده است. سدهای لاستیکی احداث شده در منطقه مورد مطالعه در فصول گرم و کشاورزی موجب ذخیره آب شده و در فصول سرد سال سد لاستیکی تخلیه شده و آب در بستر رود جاری می‌شود. برپایی سد در دوره گرم سال موجب کاهش جریان رود و نهشته‌گذاری رسوبات ریزدانه در کانال رود می‌شود. تشکیل سکوه‌های آبرفتی در امتداد کرانه رود موجب کاهش عرض کانال شده است. سکوه‌های آبرفتی در نتیجه انباشت عمودی و جانبی رسوبات در قسمت‌های پهن کانال شکل می‌گیرند. این اشکال به صورت پله مانند در حاشیه دشت سیلابی ایجاد شده و یک مکانیزم مهم در تنگ‌شدگی (انقباض) کانال هستند. در بازه‌های مورد مطالعه اندازه رسوبات عمدتاً از رس و سیلت می‌باشد. آبیگری متوالی در پشت سد موجب ارتفاع یافتن سکوه‌های سیلنتی-رسی شده است. در بازه‌های پایین دست، کاهش آب در فصول گرم سال نیز به با کاهش جریان و افزایش رسوب‌گذاری

2- Bench

روی آن‌ها بحث می‌کند [۷].

در ساحل شهرستان بابلرس دانشجویان با نوسانات تراز آب دریای خزر از نزدیک آشنا شدند. نوسان سطح تراز آب دریای خزر در ۱۸۷ سال گذشته (دوره ثبت ابزاری ۲۰۲۴-۱۸۳۷ میلادی) ۳/۷۵ متر و بالا آمدگی شدید بین سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۷۴ در حدود ۲/۵۳ متر بوده است (شکل ۹).

در ترم هشتم، دانشجویان درس جغرافیای ناحیه‌ای (سواحل) ایران دارند. در این درس دانشجویان به شناخت نواحی گوناگون ایران در نتیجه عملکرد شرایط ویژه طبیعی، انسانی، فرهنگی، اقتصادی و تاریخی مختلفی شکل گرفته است آشنا می‌شوند. بازدید علمی میدانی به دانشجویان کمک خواهد کرد تا شناخت جامعی از نواحی ساحلی ایران داشته باشند و همچنین پتانسیل‌های موجود در منطقه‌ی ساحلی، نقش و اهمیت اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، استراتژیکی و بخصوص ژئوتوریسم و جذب مسافر از نزدیک آشنا شوند [۳۲]. علاوه بر این دانشجویان در مورد؛ عوامل مؤثر در پیدایش جلگه ساحلی، انواع ساحل، نوسانات تراز آب دریای خزر و آثار به‌جامانده از آن، توان‌های اقتصادی ساحل، نوع کشت، نوع محصولات کشاورزی آشنا شدند.

اثرات ژئومورفیک احداث سد لاستیکی بر مورفولوژی رودخانه تالار

احداث سد لاستیکی بر روی رودخانه تالار در بخش بهمینیر شهرستان بابلرس، اثرات ژئومورفیکی بر مورفولوژی رودخانه تالار ایجاد کرده و دانشجویان از نزدیک آن را مشاهده کردند. مهار آب‌های سطحی جهت مصارف مختلف از جمله کشاورزی برای مناطق شمالی کشور تا حدود زیادی می‌تواند فشار ناشی از برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی کاهش دهد. ساخت سدهای لاستیکی تکنولوژی

1- Rubber dam



شکل ۱۱: هوازدگی سنگ‌های حوزه آبخیز رودخانه تالار



شکل ۱۰: محل احداث پل ورسک

تنگ احداث شده و دانشجویان از نزدیک لندفرم فوق بازدید داشتند (شکل ۱۰). شبکه زهکشی همچنین می‌تواند به شکل عرضی و در حالت عدم انطباق محور طاق‌دیس را قطع کرده و تنگ یا کلوز را ایجاد کند. این شکل از عدم انطباق شبکه‌های زهکشی در نتیجه فرآیند پیشینه‌رود یا آنتسدان‌اشکل می‌گیرد [۱۰]. در این بازدید دانشجویان آثار ارزشمند مهندسی و انتخاب مکان مناسب جهت احداث پل ورسک از نزدیک دیدن کردند. و پتانسیل‌های ژئوتوریسم منطقه از نظر مهندسی و طبیعی آشنا شدند.

فرسایش

کار میدانی در ژئومورفولوژی اهمیت زیادی دارد. برخی از اطلاعات آن قدر کوچک‌مقیاس هستند که امکان مشاهده غیرمستقیم آن‌ها وجود ندارد. مانند بررسی درز و شکاف سنگ‌ها، ساختمان لایه‌بندی رسوبات، مشاهده حفره‌های کارستی و نظایر آن (شکل ۱۱). برخی از عوارض نیز مانند غارهای زیرزمینی با عکس و تصویر دیده نمی‌شود. همچنین، برخی از پژوهش‌ها نیازمند نمونه‌برداری است که هنگام مشاهده انجام می‌پذیرد [۲۹].

در این بازدید میدانی دانشجویان با فرایندهای رودخانه‌ای در حوزه آبخیز رودخانه تالار آشنا شدند، آب‌های جاری در هر دو دامنه، عامل برتر فرسایش محسوب می‌شود. در هر دو دامنه، دره‌های فعال از عناصر مهم توپوگرافی محسوب می‌شوند و رودها در حفر بستر و عمیق‌تر کردن دره‌های خود مشغول‌اند. فرسایش آب‌های روان همچنان در درجه اول قرار دارد. تفاوتی که از این نظر بین دامنه‌های شمالی و جنوبی وجود دارد، اختلاف در قدرت سایشی رودهاست. علت اختلاف نیز به خاطر اختلاف سطح پایه شبکه آب‌های دامنه شمالی با دامنه جنوبی می‌باشد. رودهایی که از دامنه جنوبی البرز سرازیر می‌شوند به سطح پایه چاله‌های داخلی

در کانال همراه است. این رسوب‌گذاری موجب رشد موانع رسوبی در حاشیه کانال شده و تثبیت این موانع با پوشش گیاهی مانند نی موجب افزایش زمین‌ها مجاور کانال شده است. در بازه میاندشت بخشی از این زمین‌ها به تصرف کشاورزان درآمده است. از دیگر اثرات برپایی سد ایجاد موانع رسوبی درون کانالی است که در زمان آبیگری در درون کانال انباشته شده و در زمان جریان آب بیرون بستر قرار می‌گیرند [۱۵]. بعد از احداث سد لاستیکی، سطح ایستابی منطقه افزایش پیدا کرده است. سد لاستیکی عرب‌خیل با تغذیه‌ی مناسب سفره‌های آب زیرزمینی منطقه سبب آبدهی بیش‌تر چاه‌های آب کشاورزی در فصول زارعی و همچنین عقب‌نشینی آب‌شور دریا شده است. در مجموع سد لاستیکی عرب‌خیل سبب کاهش مشکلات تأمین آب اراضی کشاورزی اطراف رودخانه تالار و افزایش عملکرد محصولات کشاورزی منطقه شده است [۲۶].

پل ورسک

یکی از انواع میراث صنعتی شناخته شده در سطح جهان، آثار مربوط به صنعت حمل‌ونقل ریلی و راه‌آهن می‌باشد. در محدوده پل ورسک علاوه بر وجود زیرساخت بااهمیت و ارزشمندی چون مسیر راه‌آهن، امکانات و ظرفیت‌های دیگری همانند؛ اثر ارزشمند تاریخی و صنعتی، مناظر جذاب و بی‌بدیلی چون آبشار ورسک را می‌توان نام برد. پل ورسک که مهم‌ترین اثر صنعتی راه‌آهن شمال کشور می‌باشد و از شاهکارهای مهندسی زمان خویش به حساب می‌آمده است در این منطقه واقع شده است. حجم پل ورسک که دارای ۶۶ متر دهانه قوسی اصلی و ۱۱۰ متر ارتفاع از ته دره است، جمعاً ۴۵۰۰ مترمکعب است. طول کلی پل ۸۶ متر است. عظمت این پل که در واقع دو کوه عظیم و سخت را به یکدیگر اتصال می‌دهد ستودنی است. این پل راه ارتباطی راه‌آهن سراسری شمال جنوب بوده که با شگفتی تمام و با ابزارآلات بسیار ساده مانند دینامیت و دریل دستی ساخته و در احداث آن از هیچ سازه فلزی استفاده نشده است [۱۹]. لذا یکی از مناطق مورد بازدید پل ورسک بود، پل ورسک بر روی

1- Cluse

2- Antecedence

مشخصات عمومی:

نام و نام خانوادگی: سن: رشته تحصیلی: مقطع تحصیلی:

سؤالات:

چقدر با اهداف بازدید میدانی از حوضه تالار آشنا بودید؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

آیا بازدید میدانی به شما درک بهتری از مفاهیم ژئومورفولوژیک ارائه داد؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

به نظران بازدید میدانی تا چه حد توانست مفاهیم تئوری جغرافیا را به صورت عملی برای شما ملموس کند؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

آیا امکانات و تجهیزات لازم برای بازدید میدانی به اندازه کافی فراهم بود؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

میزان رضایت شما از نحوه برگزاری بازدید میدانی چقدر است؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

آیا راهنمایان و استادان حاضر در بازدید توانستند به سؤالات شما پاسخ دهند و توضیحات کافی ارائه کنند؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

آیا فکر می‌کنید بازدیدهای میدانی می‌توانند به بهبود یادگیری شما در درس جغرافیا و ژئومورفولوژی کمک کنند؟

بسیار زیاد زیاد متوسط کم بسیار کم

کدام بخش از بازدید میدانی برای شما جالب تر بود و چرا؟

آیا پیشنهاد خاصی برای بهبود بازدیدهای میدانی آینده دارید؟

به طور کلی، نمره‌ای که به این بازدید میدانی می‌دهید، چقدر است؟ (از ۱ تا ۱۰)

نظرات و پیشنهادات:



شکل ۱۲: تنگ ورسک محل احداث پل ورسک

می‌ریزند. این چاله‌ها عموماً ۱۰۰۰ متر بیش‌تر از طرف مقابل است. به همین دلیل دره‌های دامنه شمالی البرز عمیق‌تر از دره‌های دامنه جنوبی آن می‌باشد. رودهای ناحیه البرز را از نظر نحوه برخورد با ساختمان ناهمواری می‌توان به دودسته تقسیم کرد. دره‌های طولی که عموماً ساختمانی هستند و دره‌های عرضی که مسئول تخلیه آب‌های سطحی به چاله خزر و چاله‌های داخلی می‌باشند، از نوع کنسکانت می‌باشند. این شبکه‌ها جهت پیوستن به سطح پایه خود، محور چین‌ها را بریده‌اند و در محل تنگ ایجاد کرده‌اند (شکل ۱۲). بعضی از رودخانه‌ها عموماً دیواره‌های تک‌شیبی را بریده‌اند و در نتیجه تنگ‌های حاصل در مسیر این رودها بیش‌تر از نوع گپ می‌باشند. شبکه‌های عرضی و مهم ناحیه البرز بخصوص رودهای هراز، تالار در شمال و جاجرود و حبله رود در جنوب را می‌توان از نوع پیشینه‌رود (آنتسدانت) دانست [۲].

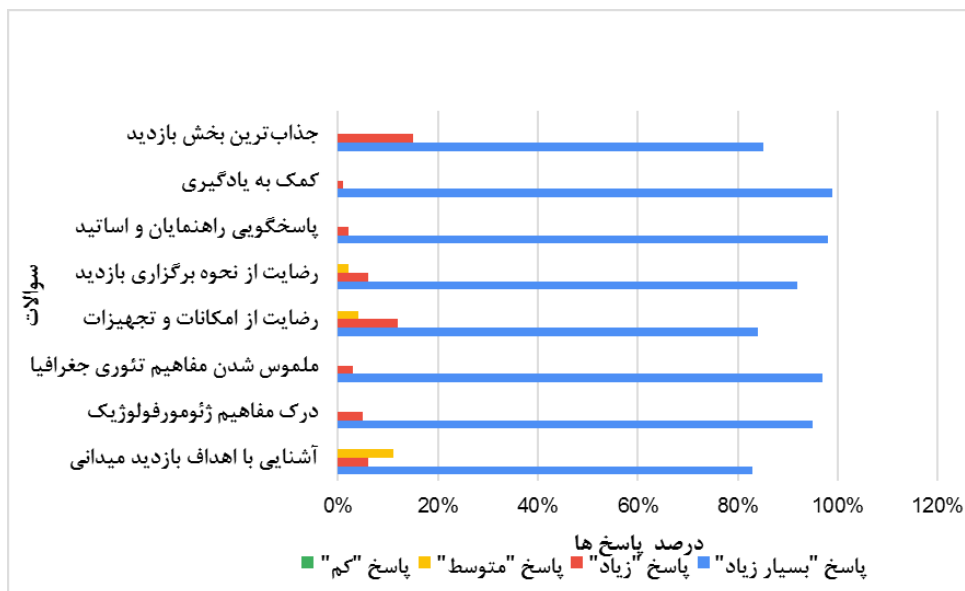
ارزیابی کاربرد بازدید میدانی

جهت ارزیابی اثربخشی بازدید میدانی صورت گرفته در حوضه تالار بر روی دانشجویان معلمان، یک فرم پرسشنامه طراحی شده است (شکل ۱۳).

این پرسش‌نامه با مقیاس لیکرت طراحی شده است و پاسخ‌ها از رتبه‌های بسیار زیاد تا بسیار کم در ۵ رتبه مشخص می‌شود. دانشجویان بر اساس بازدیدی که داشته‌اند به این پرسشنامه پاسخ داده‌اند. نتایج این پرسشنامه در شکل (۱۴) نشان داده شده است. نتایج پرسشنامه ارزیابی کاربرد بازدید میدانی در آموزش جغرافیا و ژئومورفولوژی از ۵۰ دانشجوی معلم رشته آموزش جغرافیا نشان می‌دهد که این بازدید برای اکثریت قریب به اتفاق آن‌ها (بیش از ۸۰ درصد) تجربه‌ای مثبت و مفید بوده است. دانشجویان معلمان معتقدند که بازدید به آن‌ها در درک مفاهیم جغرافیا و ژئومورفولوژی و ملموس شدن مباحث تئوری کمک کرده است. آن‌ها از امکانات و

شکل ۱۳: فرم مربوط به پرسشنامه از دانشجویان معلمان جهت ارزیابی کاربرد بازدید میدانی در آموزش جغرافیا و ژئومورفولوژی

تجهیزات ارائه شده، نحوه برگزاری بازدید و پاسخگویی راهنمایان و اساتید راضی بودند و معتقدند که بازدیدهای میدانی می‌توانند به بهبود یادگیری آن‌ها در این درس کمک کنند. رودخانه تالار به‌عنوان جذاب‌ترین بخش بازدید شناخته شد. باین‌حال، برخی نکات قابل توجه نیز وجود دارد. درحالی‌که اکثر دانشجویان معلمان از بازدید راضی بودند، درصدی از آن‌ها (۱۱ درصد) با اهداف بازدید به‌طور کامل آشنا نبودند و ۱۶ درصد از امکانات و تجهیزات رضایت کامل نداشتند. همچنین در برخی سؤالات، تعداد پاسخ‌های متوسط و کم بود. به هر صورت این نتایج نشان می‌دهد که می‌توان برای بهبود بازدیدهای میدانی آینده اقداماتی انجام داد تا این چند درصد نیز رضایت کامل داشته باشند. ازجمله افزایش زمان بازدید، تنوع بیش‌تر در مکان‌های بازدید، ارائه اطلاعات بیش‌تر قبل از بازدید، فرصت بیش‌تر برای پرسش و پاسخ و حضور اساتید مرتبط با موضوع بازدید می‌تواند به ارتقای کیفیت این بازدیدها و افزایش رضایت دانشجویان معلمان کمک کند. درمجموع، این پرسشنامه نشان می‌دهد که بازدیدهای میدانی می‌توانند ابزار مؤثری برای آموزش جغرافیا و ژئومورفولوژی باشند. با برنامه‌ریزی دقیق و ارائه امکانات و تجهیزات مناسب، می‌توان از این بازدیدها برای ارتقای سطح یادگیری دانشجویان معلمان استفاده کرد.



شکل ۱۴: نمودار مستخرج از فرم پرسشنامه از دانشجویان معلمان

نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش سنجش میزان اثرگذاری بازدید میدانی بر روی آموزش دانشجویان معلمان رشته آموزش جغرافیا بوده است. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این پژوهش، با توجه به پاسخ دانشجویان به سؤالات پرسشنامه، شناخت تأثیر بازدید میدانی بر تقویت درک دانشجویان از ارتباط بین فرایندهای زمین‌شناسی و شکل‌گیری چشم‌اندازهای طبیعی بود. از آنجاکه دانشجویان قبل از بازدید با توجه به پاسخ‌نامه‌ای که داده بودند شناخت زیادی از مفاهیم ژئومورفولوژیک نداشتند و بعد از این بازدید نزدیک به ۹۵ درصد از آن‌ها به درک در ارتباط با مفاهیم رسیده‌اند نشان از تأثیرگذاری زیاد بازدید میدانی دارد. این پژوهش نشان داد مشاهده مستقیم گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها، رسوبات آبرفتی و سایر پدیده‌های زمین‌شناسی، به دانشجویان کمک می‌کند تا به‌طور عمیق‌تری به مفاهیم تکنیک صفحه‌ای، فرسایش، رسوب‌گذاری و سایر فرایندهای زمین‌شناسی پی ببرند. همچنین، تحلیل نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی منطقه در بازدید میدانی، به دانشجویان کمک کرد تا مهارت‌های تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی را تقویت کنند. از سوی دیگر، بازدید از حوزه آبخیز رودخانه تالار، فرصتی را برای دانشجویان فراهم کرد تا با مسائل زیست‌محیطی و چالش‌های توسعه پایدار آشنا شوند. مشاهده تأثیرات فعالیت‌های انسانی مانند سدسازی، کشاورزی و شهرنشینی بر محیط‌زیست، به دانشجویان کمک کرد تا اهمیت حفاظت از محیط‌زیست و مدیریت پایدار منابع آب را درک کنند. همچنین، بررسی مسائل اجتماعی و اقتصادی منطقه، به دانشجویان کمک کرد تا ارتباط بین جغرافیا و سایر علوم انسانی را بهتر درک کنند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بازدیدهای میدانی می‌توانند به‌عنوان یک ابزار آموزشی بسیار مؤثر در رشته جغرافیا مورد استفاده قرار گیرند. با این حال، برای افزایش اثربخشی این بازدیدها، پیشنهاد

می‌شود که برنامه‌ریزی دقیق‌تری برای آن‌ها صورت گیرد و از ابزارهای آموزشی متنوع‌تری استفاده شود. به‌عنوان مثال، می‌توان از نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تحلیل داده‌های مکانی و مدل‌سازی پدیده‌های جغرافیایی استفاده کرد. همچنین، می‌توان از روش‌های آموزشی فعال مانند کار گروهی و بحث آزاد برای افزایش تعامل دانشجویان استفاده کرد. در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که بازدید میدانی از حوزه آبخیز رودخانه تالار، یک تجربه آموزشی ارزشمند برای دانشجویان جغرافیا بوده است. این بازدید به دانشجویان کمک کرده است تا دانش تئوری خود را در عمل به‌کار گیرند و به‌عنوان معلمان آینده، توانایی بیشتری در انتقال مفاهیم جغرافیایی به دانش‌آموزان خود داشته باشند.

منابع

- 1- Alizadeh, A. 2013. Principles of Applied Hydrology, Mashhad, Astan Qods Razavi Publications (In persian)
- 2- Alaei Taleghani, M. 2002. Geomorphology of Iran, Tehran, Qoms Publishing (in persian)
- 3- Asadi, F., Fazl Oli, R., and Emadi, A. 2017. investigation of river bed changes using HEC-RAS4.0 model (case study: Talar River), Watershed Management Research Journal, 8(15): 25-35 (In persian)
- 4- Blum, M. D. 1993. Genesis and architecture of incised valley fill sequences: a Late Quaternary example from the Colorado River, Gulf Coastal Plain of Texas: in weimer
- 5- Darvishzadeh, A., and Mohammadi, M. 1995.

- Geography, University of Tehran, 8-11 (In persian)
- 16- Karmi Khaniki, A. 2004. Coasts of Iran, Publisher: Soil and Watershed Conservation Research Institute, first edition (In persian)
- 17- Kook R, Y, and Donald 1998. Geomorphology and Environmental Management, translated by Shapour Guderzinejad, second volume, Tehran, Samt Publications.
- 18- Mahmoudi, F. 1998. Dynamic Geomorphology, Tehran, Payam Noor University Press (In persian)
- 19- Memarian, H., Mahdovinejad, M., and Dehghan Neiri, M. 2016. Prioritization of tourism industry standards in architectural industrial heritage using multi-criteria decision-making technique (case study: Varsk region), Tourism Quarterly, University of Science and Culture, 4(5): 21-29 (In persian)
- 20- Meiri, M. 2011. Dictionary of Geomorphology, Isfahan University Publications (In persian)
- 21- Ministry of Power. Regional water of Mazandaran. 2009. a comprehensive study of river engineering in the east of Mazandaran province, morphology report. Volume 1: Talar River, p. 107 (In persian)
- 22- Moulai Hashtjin, N. 2002. The importance and place of practical trips in geography education (case study): Department of Geography - Islamic Azad University, Rasht Branch, Sepheh Geographical Information Quarterly, 11(43): 29-33 (In persian)
- 23- Nazari, W., Sadeghi, A., and Salimian, S. 2021. Sustainable geography education based on scientific visits in Farhangian University, a case study: Alborz province campuses, specialized scientific quarterly for research in social studies education, 3(4): 1-28 (In persian)
- 24- Nagaresh, H. 2012. Structural and dynamic geomorphology, Mashhad, Marandiz Publications, first edition (In persian)
- 25- Pazzaglia, F. J., and Brandon, M., T. 2001. A fluvial record of long-term steady state uplift and erosion across the Cascadia forearc high, western Washington state, American Journal of Science, 301, 385-431.
- 26- Rezaian, M., Shahnazari, A, Mahfrozi, R and Hajizadeh, R. 2010. The importance of rubber dams Geology of Iran for Geography, Tehran, Payam Noor Publications (In persian)
- 6- Dimevar, M, Yousefi Roshan, M, R. 2019. Creating effective learning situations in geography education using the strategy of combined education and scientific circulation, specialized scientific quarterly of research in social studies education, 1(2) 69-96: (In persian)
- 7- Eric Bird. 2012. Coastal Geomorphology, translated by Yamani, M and Mohammadnejad, V. Tehran, Tehran University Press (In persian)
- 8- Elah Veisi, M. I., Rihani Far, B., and Mirekzadeh, A. A. 2012. Analysis of the strengths and weaknesses of scientific visits in the agricultural higher education system. Congress of extension science and education of agriculture and natural resources of Iran (In persian)
- 9- Faiznia, S., Salehpour, A., Ahmadi, H., and Ghodousi, J. 2009. investigation of geological criteria affecting land degradation in geomorphological units (case study: eastern part of the Shore River watershed), Iranian Natural Resources Journal, 61(4): 571-587 (In persian)
- 10- Gutiérrez, Francisco and Gutiérrez, Mateo. 2016. Landforms of the Earth (An Illustrated Guide), This Springer imprint is published by Springer Nature, The registered company is Springer International Publishing AG Switzerland.
- 11- <https://mghydro.com/watersheds/>
- 12- Hosseinzadeh, M., Esmaili, R. 2015. River Geomorphology Concepts, Forms and Processes, Tehran, Shahid Beheshti University Press (In persian)
- 13- Hosseinzadeh, M. 2001. Analysis of the causes of changes in the pattern of Babol and Talar rivers (with emphasis on the morphology of Pichanroudi), PhD dissertation, University of Tehran (in persian)
- 14- Hooke, J., M. 2013. River meandering, in: shroder, J. (Editor In Chief), wohi, E. (Ed). Treatise on Geomorphology. Academic press, San Diego, CA, Fluvial Geomorphology, 9, 260-288.
- 15- Ismaili, R., Lorestani, Q., and Yousefi Roshan, M., R. 2016. Investigating the geomorphic effects of the construction of rubber dams on the morphology of Babol and Talar rivers, the third national conference of the Iranian Association of Geomorphology, Faculty of

- 31- Yousefi Roshan, M, R., Dimevar, M. 2022. Dasht Mokhtaran, a training workshop on land tourism (introduction of geomorphic landforms through field visits), specialized scientific quarterly of research in social studies education, 3(4): 70-87 (In persian)
- 32- Yousefi Roshan, M, R., Dimevar, M. 2023. Teaching geomorphic landforms and geographical phenomena in field visits, Research Quarterly in Social Studies Education, 4(4): 25-56 (In persian)
- 33- Yousefi Roshan, M, R., 2015. Fluctuations in the water level of the Caspian Sea during the period of instrumental recording from 1837 to 2014 AD, the first national conference on sustainable spatial development on the shores of the Caspian Sea, Mazandaran University, Faculty of Humanities and Social Sciences: 825-840. (In persian)
- in coastal land agriculture (case study: Talar River, Babolsar, Mazandaran), the first national conference on coastal land water resources management, Faculty of Sciences Agriculture and Natural Resources, Sari, Department of Water Engineering, 17-18 Azar (In persian)
- 27- Sadaqat, M. 2008. Land and Water Resources, Tehran, Payam Noor University Press (In persian)
- 28- Yamani, M., Hosseinzadeh, M., and Nouhagar, A. 2006. Hydrodynamics of Talar and Babol rivers and its role in instability and change of their geometric characteristics, Geographical Researches, 38(2): 15-33 (In persian)
- 29- Yamani, M. 2020. research methods and techniques in geomorphology, Tehran University Press (In persian)
- 30- Yousefi Roshan, M. R. 2015. discharge survey of important rivers of the Caspian Sea catchment in Iran, the first conference on management, demand and efficiency of water use, Hamadan, 1-16. (In persian)



Abstract

Evaluating the Effectiveness of a Field Visit to the Talar River Watershed on Student Teachers in Geography Education

M. Yousefi Roshan¹, H. Amoonua² and R. Sharifi Najafabadi³

Received: 2024/11/22 Accepted: 2025/01/04

Field visits are one of the methods of geography education that allows students to directly observe and interact with geomorphological landforms. Such exploratory learning with active and purposeful participation of students not only provides attractiveness and objectification of course topics, but also leads to meaningful learning and acquisition of practical geography skills. Therefore, planning scientific visits to nature as a large laboratory is essential for geography education students. This descriptive-analytical research examines the diversity of geomorphological landforms in the Talar River watershed and its impact on the field education of geography teachers. In this study, quantitative and qualitative methods were used for a comprehensive analysis of the subject. The data required for this study were prepared from library resources, field visits, and shapefiles of various watershed maps in ArcMap software. The findings of the study showed that scientific visits to the Talar River watershed played a very important role in teaching and introducing landforms, ecological capabilities, land use planning, and hazards to students, and established an effective scientific connection with the theoretical units of the undergraduate course.

Keywords: Field observations, Teaching methods, Geography education, Geography teacher.

1. Department of Geography Education, Farhangian University, Tehran, Iran. Email: mr.yousefiroshan@cfu.ac.ir

2. Department of Geography Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

3. Department of Geography Education, Farhangian University, Tehran, Iran.