

ژئومورفولوژی شمال غرب ایران

تألیف

دکتر معصومه رجبی

دکتر مریم بیاتی خطیبی

سرشناسه
 عنوان و نام پدیدآور
 مشخصات نشر
 مشخصات ظاهری
 فروست
 شابک
 وضعیت فهرست نویسی
 موضوع
 موضوع
 موضوع
 موضوع
 شانه افزوده
 شناسه افزوده
 رده بندی کنگره
 رده بندی دیویی
 شماره کتابشناسی ملی

: رجی، معصومه. ۱۳۴۴-
 ژئومورفولوژی شمال غرب ایران/ تألیف معصومه رجی، مریم بیاتی خطیبی.
 تبریز: دانشگاه تبریز، ۱۳۹۰.
 ۲۸۷ ص. مصور، جدول، نمودار.
 انتشارات دانشگاه تبریز؛ ۵۳۴
 ۷۰۰۰۰ ریال ۹۷۸-۶۰۰-۵۱۹۹-۵۹-۸

لیا
 زمین (کره) - - ناهمواری‌ها - - ایران
 زمین (کره) - - ناهمواری‌ها - - ایران - - آذربایجان شرقی
 زمین (کره) - - ناهمواری‌ها - - ایران - - آذربایجان غربی
 زمین (کره) - - ناهمواری‌ها - - ایران - - اردبیل (استان)
 بیاتی خطیبی، مریم. ۱۳۲۵-
 دانشگاه تبریز
 GB۲۳۸ ۱۳۹۰ ۹۳ الف/
 ۵۵۱/۴۰۹۵۵۳
 ۲۶۷۷۱۷۱



انتشارات دانشگاه تبریز

ژئومورفولوژی شمال غرب ایران

تألیف :
 ویراستار علمی و ادبی :
 ناشر و فروست :
 تاریخ و نوبت چاپ :
 شمارگان :
 شابک :
 قیمت :
 لیتوگرافی، چاپ و صحافی :

دکتر معصومه رجی - دکتر مریم بیاتی خطیبی
 دکتر سیاوش شایان
 انتشارات دانشگاه تبریز؛ ۵۳۴
 ۱۳۹۰ - اول
 ۱۵۰۰ نسخه
 ۹۷۸-۶۰۰-۵۱۹۹-۵۹-۸
 ۷۰۰۰۰/- ریال
 انتشارات دانشگاه تبریز

این اثر مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است.
 هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش کند مورد پیگرد
 قانونی قرار خواهد گرفت.

نشانی: تبریز - بلوار ۲۹ بهمن - دانشگاه تبریز - تلفن: ۳۳۹۲۶۶۹ نمای: ۳۳۴۲۵۶۲

فهرست مطالب

پیشگفتار

بخش اول

ویژگی‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی

فصل اول: واحدهای اصلی توپوگرافی و ژئومورفیک شمال غرب ایران

- | | |
|----|--------------------------------------|
| ۳ | ۱-۱ موقعیت جغرافیایی |
| ۴ | ۲-۱ واحدهای اصلی توپوگرافی |
| ۵ | ۱-۲-۱ رشته کوه‌های قره داغ (ارسار) |
| ۸ | ۲-۲-۱ رشته کوه میشو و مورو |
| ۱۱ | ۳-۲-۱ توده کوهستانی سبلان |
| ۱۳ | ۴-۲-۱ رشته کوه قوشه داغ |
| ۱۴ | ۵-۲-۱ رشته کوه بزقوش |
| ۱۷ | ۶-۲-۱ توده کوهستانی سهند |
| ۲۰ | ۷-۲-۱ رشته کوه تالش |
| ۲۲ | ۸-۲-۱ رشته کوه‌های غرب دریاچه ارومیه |

فصل دوم: زمین‌شناسی شمال غرب ایران

- | | |
|----|--|
| ۲۳ | ۱-۲ زمین ساخت آذربایجان (شمال غرب ایران) |
| ۲۵ | ۱-۱-۲ کوهزایی‌ها و حرکات زمین ساختی آذربایجان |
| ۲۶ | ۱-۱-۱-۲ کودزایی‌ها و حرکات زمین ساختی پرکامبرین |
| ۲۷ | ۲-۱-۱-۲ کوهزایی‌ها و حرکات زمین ساختی پالئوزوئیک |

- ۱۲۹ ۱-۳-۵ چین خوردگی در رشته کوه تالش
 ۱۳۰ ۲-۳-۵ چین خوردگی در رشته کوه قره داغ (ارسباران)
 ۱۳۳ ۳-۳-۵ تاقدیس‌ها و ناودیس‌های قوشه داغ
 ۱۳۵ ۴-۳-۵ تاقدیس و ناودیس‌های میشوداغ و موروداغ
 ۱۳۸ ۵-۳-۵ سایر چین خوردگی‌ها

فصل ششم: گنبد‌های نمکی و آثار مورفولوژیکی آن در شمال غرب

- ۱۴۱ ۱-۶ مقدمه
 ۱۴۲ ۲-۶ مکانیزم تشکیل گنبد‌های نمکی آذربایجان
 ۱۴۴ ۳-۶ توزیع جغرافیایی گنبد‌های نمکی آذربایجان
 ۱۴۷ ۱-۳-۶ گنبد‌های نمکی منطقه میانه
 ۱۴۹ ۲-۳-۶ گنبد‌های نمکی منطقه میشو غربی
 ۱۵۲ ۳-۳-۶ گنبد‌های نمکی منطقه خارارانا
 ۱۵۳ ۴-۳-۶ گنبد‌های نمکی نوار شمالی و شمال شرقی تبریز
 ۱۵۸ ۴-۶ آثار مورفولوژیکی تکتونیک نمکی در آذربایجان
 ۱۵۸ ۱-۴-۶ به هم زدن نظم لایه‌ها
 ۱۵۸ ۲-۴-۶ ایجاد درز و شکستگی و تسریع فرسایش سنگ‌ها
 ۱۵۹ ۳-۴-۶ گنبد‌های نمکی
 ۱۵۹ ۴-۴-۶ بوتونیر یا گودال‌های فرسایشی
 ۱۵۹ ۵-۴-۶ کفه‌های نمکی و قشر سخت
 ۱۶۰ ۶-۴-۶ تسریع حرکات توده‌ای
 ۱۶۰ ۷-۴-۶ اشکال گل کلمی
 ۱۶۱ ۸-۴-۶ یخچال‌ها، آبشارها و بسترهای نمکی
 ۱۶۲ ۹-۴-۶ چشمه‌های نمکی
 ۱۶۲ ۱۰-۴-۶ سینک هول
 ۱۶۳ ۱۱-۴-۶ اشکال شیاری ناشی از انحلال

بخش سوم

فرآیندهای بیرونی و لندفرم‌های حاصله (مورفوکلیماتیک)

فصل هفتم: هوازدگی و فرایندهای دامنه‌ای (لغزش‌ها)

- ۱-۷ بررسی عوامل موثر در رخداد فرایند هوازدگی در شمال غرب ۱۶۷
- ۲-۷ هوازدگی فیزیکی مهمترین نوع هوازدگی در آذربایجان ۱۶۹
- ۱-۲-۷ انقباض و انبساط حرارتی (ترموکلاستی) ۱۷۲
- ۲-۲-۷ رشد بلورهای یخی (کریوکلاستی) ۱۷۵
- ۳-۲-۷ بررسی اثرات پدیده ترموکلاستی و کریوکلاستی در آذربایجان ۱۷۹
- ۳-۷ فرایندها و حرکات دامنه‌ای ۱۸۹
- ۱-۳-۷ ویژگی‌های انواع حرکات دامنه‌ای در شمال غرب ایران ۱۸۹
- ۱-۱-۳-۷ زمین لغزه و مناطق عمده لغزشی آن در آذربایجان ۱۹۰
- ۱-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های منطقه خلخال ۱۹۳
- ۲-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های سبلان ۱۹۵
- ۳-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های رشته کوه قوشه داغ ۱۹۹
- ۴-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های منطقه صائین ۲۰۴
- ۵-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های دامنه‌های رشته کوه بزقوش ۲۰۷
- ۶-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های ارتفاعات شمال تبریز ۲۰۸
- ۷-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های دامنه‌های کوهستان سهند ۲۱۰
- ۸-۱-۳-۷ زمین لغزه‌های منطقه ماکو ۲۱۵

فصل هشتم: فرآیندها و لندفرم‌های یخچالی شمال غرب

- ۱-۸ مقدمه ۲۱۷
- ۲-۸ یخچال‌های کنونی ۲۱۸
- ۱-۲-۸ خط برف دائمی در کوهستان سبلان ۲۱۹
- ۲-۲-۸ ویژگی‌های یخچال‌های دامنه شمالی سبلان ۲۲۱

۲۲۳	۳-۸ یخچال‌های گذشته (کواترنر)
۲۲۵	۱-۳-۸ مواریت کواترنر لندفرم‌های یخچالی کوهستان سبلان
۲۲۵	۱-۱-۳-۸ مورن‌ها
۲۲۷	۲-۱-۳-۸ سیرک‌های یخچالی
۲۲۹	۳-۱-۳-۸ سنگ‌های صیقلی
۲۳۰	۲-۳-۸ مواریت کواترنر لندفرم‌های یخچالی کوهستان سهند
۲۳۱	۱-۲-۳-۸ مورن‌ها
۲۳۴	۲-۲-۳-۸ سیرک‌های یخچالی سهند
۲۳۸	۲-۳-۳-۸ دره‌های یخچالی
۲۴۴	۴-۲-۳-۸ سنگ‌های سرگردان، صیقلی و مخطط
	فصل نهم: فرایندها و لندفرم‌های پریگلاسیر (مجاور یخچالی) شمال غرب
۲۴۷	۱-۹ عوامل موثر در تشکیل محیط فرسایشی سیستم پریگلاسیر در ارتفاعات شمال غرب
۲۴۸	۲-۹ تعیین حدود قلمرو سیستم فرسایش پریگلاسیر در ارتفاعات شمال غرب
۲۵۰	۳-۹ فرآیندهای پریگلاسیر
۲۵۰	۱-۳-۹ پدیده نیواسیون (برفساب)
۲۵۳	۴-۹ لندفرم‌های قلمروهای پریگلاسیر در آذربایجان
۲۵۳	۱-۴-۹ میدین و دریای سنگی
۲۵۳	۲-۴-۹ روانه‌های سنگی
۲۵۵	۳-۴-۹ زمین‌های نقش‌دار و خاک‌های پولیگونال
۲۵۷	۴-۴-۹ توفور و چمن‌زارهای آلبی
۲۵۹	۵-۴-۹ یخچال‌های سنگی
۲۶۴	۶-۴-۹ حفره های نیواسیون (برفساب) و سیرک های حرارتی
۲۶۶	۷-۴-۹ زبانه های یخ برفی
۲۶۹	منابع و مآخذ

پیشگفتار

بعد از چاپ اولین کتاب ژئومورفولوژی ایران توسط استاد ارجمند جناب آقای دکتر جداری عیوضی به سال ۱۳۷۴، تاکنون چندین اثر دیگر در خصوص ژئومورفولوژی ایران توسط متخصصان این علم نگاشته شده است که هر کدام در نوع خود از ارزش ویژه برخوردار است. کتب ژئومورفولوژی ایران به قلمروی به مساحت بیش از $1/6$ کیلومتر مربع با تعدد و تنوع پدیده‌های ژئومورفیک و همچنین پیچیدگی‌های عملکرد فرایندهای درونی و بیرونی پرداخته که امکان بررسی ویژگی‌های ژئومورفیک نواحی مختلف به صورت تفصیلی مقدور نبوده است. جهت بررسی جزئیات واحدهای ژئومورفیک، تشریح و تبیین لندفرم‌های نواحی مختلف ایران، لازم است کتب ژئومورفولوژی ناحیه‌ای تهیه و تدوین شود. مؤلفان با علم و آگاهی به اهمیت این موضوع، اولین قدم را در خصوص تألیف کتاب ژئومورفولوژی ناحیه‌ای ایران برداشته‌اند و امیدوارند که همکاران مراکز علمی دیگر، مسئولیت تدوین کتب ژئومورفولوژی ناحیه‌ای سایر بخش‌های ایران را بر عهده گیرند.

ناحیه انتخابی، شمال غرب کشور است که از دیدگاه جغرافیایی و ژئومورفولوژی، از جمله نواحی قابل توجه کشور ایران است و به عنوان بخشی از فلات آذربایجان نیز محسوب می‌شود. لازم به توضیح است در متن حاضر هر جا کلمه آذربایجان استفاده شده اشاره به این موضوع دارد. شمال غرب ایران به دلیل محل تلاقی رشته کوه‌های اصلی ایران (زاگرس و البرز) دارای اهمیت ویژه از نظر عملکرد فرایندهای مختلف ژئومورفولوژی و تشکیل لندفرم‌های متنوع است. در این بخش از محدوده ایران، چندین واحد توپوگرافی و ژئومورفولوژی وجود دارد که از نظر شکل ظاهری، ماهیت، جنس مواد تشکیل دهنده، عملکرد نیروها و فرایندهای درونی و بیرونی متفاوت است. در شمال غرب کشور واحدهای توپوگرافی به صورت رشته‌ای و توده‌ای هستند که تقریباً در هر کدام چندین نقطه ارتفاعی بیش از ۳۰۰۰ متر وجود دارد. از نظر زمین‌شناسی، تشکیلات قدیمی و جوان به وفور دیده می‌شود که اغلب بر اثر نیروهای زمین‌ساخت دچار تغییر شکل یا شکستگی شده‌اند. در این ناحیه، نیروهای درونی موجب شکل‌گیری ناهمواری‌های چین‌خورده، لندفرم‌های گسلی، مخروط‌های آتش‌فشانی و غیره را شده است. بر اثر نقش و عملکرد فرایندهای بیرونی شاهد آثار متعدد و گسترده پدیده‌های هوازدگی، لندفرم‌های سیستم فرسایشی رودخانه‌ای، مجاور یخچالی (پریگلاسیر) و تا حدودی یخچالی هستیم.

در حال حاضر، اگرچه منابع علمی موجود در مورد ژنومورفولوژی شمال غرب کشور خصوصاً مقالات و گزارش‌های علمی نسبتاً متعدد است اما این منابع در صورت دسترسی به آنها، اغلب به صورت پراکنده بوده و با هدف خاصی تهیه شده‌اند که به دلیل حفظ انسجام مطالب و هماهنگی موضوع در بخش‌های مختلف کتاب حاضر، بهره‌گیری از بخش اعظم این منابع عملاً امکان‌پذیر نبوده است. مباحث و مطالب ارائه شده در این کتاب حاصل تلاش مؤلفان در مقطع زمانی محدودی بر اساس امکانات موجود و بضاعت علمی ایشان است که به عنوان مقدمه‌ای بر شروع تالیفات ژنومورفولوژی شمال غرب ایران محسوب می‌شود.

هدف اساسی در ژنومورفولوژی ناحیه‌ای شمال غرب کشور، تشریح خطوط اساسی ژنومورفولوژی است. برای نیل به این منظور کتاب حاضر در سه بخش جداگانه تدوین شده است. بخش نخست به بررسی واحدهای تپوگرافی و مورفولوژی و ویژگی‌های زمین‌ساختی و لیتولوژی آذربایجان می‌پردازد. با توجه به عدم وجود اطلاعات منسجم از وضعیت زمین‌شناسی (زمین ساخت و سنگ‌شناسی) شمال غرب ایران، سعی شده است تمامی نقشه‌های زمین‌شناسی شمال غرب با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ به تفکیک بررسی و اطلاعات تکتونیکی، سنگ‌شناختی آنها استخراج شده و این اطلاعات با مدارک و اسناد موجود و تجربیات ناچیز مؤلفان تلفیق و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

بخش دوم به بررسی ویژگی‌های ساختمانی ژنومورفولوژی و اشکال و لندفرم‌های مربوطه می‌پردازد. در این رابطه بیشترین تأکید بر گسل‌ها، فعالیت‌های آتشفشانی، چین‌خوردگی‌ها و گنبد‌های نمکی است. بخش سوم نیز به بحث فرایندها و لندفرم‌های دینامیک و اقلیمی اختصاص یافته است که عمده‌تأکید بر مسائل و ویژگی‌های هوازدگی و حرکات دامنه‌ای، فرایندها و لندفرم‌های مجاور یخچالی (پریگلایسر) و یخچالی است.

در پایان از زحمات کلیه اساتید، دوستان و همکاران و دانشجویانی که در تهیه و تدوین کتاب حاضر راهنمایی و همکاری نموده‌اند کمال امتنان را دارد. از جناب آقای دکتر شایان به جهت تقبل ویرایش علمی و ادبی و از دست اندرکاران اداره انتشارات دانشگاه تبریز از بابت مراحل چاپ و انتشار اثر حاضر سپاسگزاریم. سخن آخر این که امیدواریم به لطف حق، اثر حاضر نقشی هرچند کوچک در شناخت پدیده‌های طبیعت و نشانه‌های خلقت ایفا کرده باشد.

مؤلفان - پاییز ۱۳۹۰