



ساختارها و نقشه‌های

زمین‌شناسی

یک راهنمای کاربردی

(ویرایش سوم)

تالیف: ریچارد ج. لایل (دانشگاه کاردیف)

مترجمین:

دکتر عزیز رحیمی چاکدل

دکتر حجت اله صفری

۱۳۸۹

سرشناسنامه: رحیمی چاکدل، عزیز، ۱۳۴۸.

عنوان و نام پدیدآور: ساختارها و نقشه‌های زمین‌شناسی / دکتر عزیز رحیمی چاکدل، دکتر حجت‌اله صفری.

مشخصات نشر: گرگان، انتشارات نوروزی، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری: ۲۰۹ص: مصور، نمودار.

شابک: 978-600-91251-7-3

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: زمین‌شناسی - نقشه‌ها

موضوع: زمین‌شناسی

شناسنامه افزوده: صفری، حجت‌اله، ۱۳۴۴.

رده‌بندی کنگره: ۱۳۸۹ اس ۳/۳۶ QE

رده‌بندی دیویی: ۵۵۱/۲۲۲

شماره کتاب‌شناسی ملی: ۲۱۸۶۲۷۳

نام کتاب: ساختارها و نقشه‌های زمین‌شناسی

تألیف: ریچارد ج. لایل

ترجمه: دکتر عزیز رحیمی چاکدل، دکتر حجت‌اله صفری

ناشر: انتشارات نوروزی با همکاری انتشارات دانشگاه گلستان

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: ۱۳۸۹

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۴۶۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۲۵۱-۷-۳

شماره پروانه: ۹۴۴۶

امور توزیع و فروش: گرگان - عدالت ۱۵ - ساختمان مرکزی دانشگاه گلستان - کتابخانه مرکزی دانشگاه گلستان

تلفن: ۰۱۷۱-۲۳۲۲۸۱۴

نمابر: ۰۱۷۱-۲۳۲۲۸۱۰

دیباجه مؤلف:

نقشه‌های زمین‌شناسی نمود سطحی ساختارهای تحت‌الارضی می‌باشند. بهمین دلیل، توانایی تفسیر صحیح ارتباطات نمایش داده شده بر روی نقشه‌های زمین‌شناسی وابستگی شدیدی به آگاهی از اصول اساسی زمین‌شناسی ساختمانی دارد. این کتاب در باره اصول اولیه در حد دانشجویان سال اول کارشناسی، ریخت‌شناسی انواع مهمترین ساختارهای زمین‌شناسی و ارتباط آنها با ظهورشان در روی نقشه‌های زمین‌شناسی بحث می‌کند. اگرچه توصیف ساختارها در حد ابتدایی است؛ برای تعریف واژه‌ها به‌طور دقیق به نحوی که با استفاده رایج تخصصی مطابقت داشته باشد، دقت بعمل آمده است. در اغلب موارد مفاهیمی همچون چین نامتقارن، محور چین و چین استوانه‌ای که در کتاب‌های مقدماتی توضیح داده شده است؛ باید به‌طور صحیحی در سطح دانشگاهی دوباره آموخته شود. تصاویر ساختارها در صحرا به گونه‌ای آورده شده‌اند که بر تشابهات بین ساختارها در مقیاس برونزدی و مقیاس نقشه تاکید گردد. به‌صورت ایده‌ال، تجربیات واقعی صحرایی باید موازی با این درس استفاده شود. این کتاب در حد امکان به گونه‌ای طرح گردیده تا بدون حضور معلم نیز خوانده شود. مثالهای کار شده با حل تمرینات جهت کمک (به یادگیری) ارائه گردیده‌اند. سراسر کتاب تاکید بر اهمیت توسعه مهارت تجسم سه بعدی برای زمین‌شناس می‌باشد. در انتخاب نقشه‌ها جهت تمرینات، کوشش گردیده تا حالت میانه‌ای بین انواع ایده‌ال نمای ساختگی از نقشه و نقشه واقعی پیمایش شده، ارائه گردد. نقشه‌های واقعی ممکن است در ابتدا با ارائه حجم زیاد اطلاعات، ذهن دانشجویان را بهم بریزند. بسیاری از تمرینات بر اساس موارد استخراج شده از نقشه‌های واقعی تهیه گردیده‌اند.

من از پروفیسور ت.ر. اون که نیاز به کتابی با چنین اهدافی را گوشزد نموده و مرا به نوشتن آن ترغیب نمود؛ تشکر می‌نمایم. از پیتر هن و کاترین شفرد از انتشارات پرگامون، بواسطه کمکها و شکیباییشان سپاسگزاری می‌نمایم. همچنین از ویوین جنکینز و وندی جانسون برای انجام امور منشیگری و همسر آن بخاطر حمایتش تشکر می‌نمایم.

دیباجه مترجمین:

حمد و سپاس خداوند را که به ما توفیق داد تا کتاب حاضر را ترجمه نمائیم. این کتاب توسط پروفیسور ریچارد ج. لایل از دانشگاه کاردیف به عنوان یک راهنمای کاربردی جهت درس زمین شناسی ساختمانی تالیف گردیده؛ دارای سطح علمی خوبی جهت یادگیری دانشجویان کارشناسی زمین شناسی می باشد. متأسفانه علی رغم تالیف یا ترجمه های به نسبت فراوان کتب زمین شناسی ساختمانی به زبان فارسی، نبود یک کتاب تخصصی به عنوان راهنمای کاربردی جهت تجسم های فضایی سه بعدی که لازمه درک هندسی ساختارها می باشد؛ احساس می گردید. کتاب های موجود که سعی در پوشش سرفصل های مصوب را دارند؛ عمدتاً به توصیف ساختارهای سطحی و مکانیسم تشکیل آنها پرداخته اند و از مسئله تجسم های سه بعدی بسادگی گذشته اند. به همین دلیل دانشجویان کارشناسی بعد از گذراندن درس زمین شناسی ساختمانی و در پایان دوره کارشناسی در حین گذراندن درس عملیات زمین شناسی صحرایی با مشکل ارتباط ساختارهای سطحی و عمقی مواجه می شوند. حتی این مسئله در برخی موارد بعدی می رسد که دانشجویان در مواجه با ساختارهای سطحی مشاهده شده در صحرا هیچ تجسم صحیحی از ساختارها نداشته و بعضاً با سردرگمی سعی در مشاهده ساختارهای بدور از ذهن می نمایند. بنظر می رسد که اگر کتاب حاضر به عنوان یک راهنمای کاربردی در آزمایشگاه زمین شناسی ساختمانی بکار برده شده و آموزش آن با انجام بازدیدهای صحرایی توأم گردد؛ نتایج به نسبت رضایت بخشی در آموزش عملی درس زمین شناسی ساختمانی بیار آورد. متن حاضر علیرغم سادگی بیان در ارائه مفاهیم پایه، حاوی مطالب کاملاً تخصصی در زمینه ساختارها بوده و بعضاً قابل استفاده در دوره های عالی تر نظیر دروس کارشناسی ارشد نیز می باشد. مسائل و راه حل های ارائه شده در این کتاب شرایطی فراهم می نماید تا دانشجویان با مسائل موجود در صحرا آشنایی پیدا نموده و در هنگام عملیات صحرایی با تسلط و اعتماد به نفس بالایی با ساختارها مواجه شوند. در پایان مترجمین بر خود فرض می دانند که از همفکری و پشتیبانی همکاران خود در گروه زمین شناسی دانشگاه گلستان تشکر و قدردانی نمایند.

کتاب فوق در صورتجلسه شورای پژوهشی دانشگاه در تاریخ ۸۹/۸/۱۱ به شماره ۷۰/۵۱۳ با اسامی اعضای شورا که عبارتند از: دکتر مصطفی رقیمی، دکتر عبدل زاده، دکتر محسن اصغری، دکتر باقریه، دکتر چراغعلی، دکتر میرکتولی، دکتر گلعلی پور، دکتر هومن، خانم دکتر اصغری، خانم دکتر اقدسی و مهندس سلطانی مطرح و زمینه لازم جهت بررسی و چاپ این کتاب را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می گردد.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: نقشه‌های زمین‌شناسی.....	۱
۱-۱ تعریف نقشه‌های زمین‌شناسی.....	۱
۱-۲ چگونه یک نقشه زمین‌شناسی تهیه می‌گردد؟.....	۱
۱-۳ نقشه زمین‌شناسی برای چه مواردی استفاده می‌شود؟.....	۳
فصل دوم: طبقات شیب‌دار یکنواخت.....	۵
۲-۱ مقدمه.....	۵
۲-۲ شیب.....	۷
۲-۳ میل خطوط.....	۸
۲-۴ خطوط امتداد.....	۱۰
۲-۵ شیب ظاهری.....	۱۱
۲-۶ الگوی برونزد طبقات شیب‌دار یکنواخت.....	۱۴
۲-۷ نمایش سطوح بر روی نقشه‌ها.....	۱۷
۲-۸ خصوصیات نقشه‌های منحنی‌های میزان.....	۱۸
۲-۹ ترسیم مقاطع عرضی از طریق سطوح توپوگرافی و زمین‌شناسی.....	۲۰
۲-۱۰ مسائل سه نقطه.....	۲۳
۲-۱۱ الگوهای برونزدی سطوح زمین‌شناسی نمایان شده بر روی زمین.....	۲۵
۲-۱۲ بخش‌های مدفون و فرسایش یافته یک سطح زمین‌شناسی.....	۲۷
۲-۱۳ منحنی‌های میزان عمق دفن (هم‌ژرفا).....	۲۸
۲-۱۴ الگوهای برونزدگی V شکل.....	۲۹
۲-۱۵ منحنی‌های میزان ساختمانی برگرفته از الگوهای برونزدی.....	۳۲
۲-۱۶ سطوح و لایه‌های زمین‌شناسی.....	۳۴
۲-۱۷ ضخامت چینه‌شناسی.....	۳۴
۲-۱۸ خطوط هم‌ضخامت واقعی و خطوط هم‌ضخامت قائم.....	۳۶
۲-۱۹ تأثیرات توپوگرافی و مقیاس نقشه.....	۳۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل سوم: چین خوردگی	۵۳
۱-۳ چین استوانه‌ای و چین غیر استوانه‌ای	۵۳
۲-۳ اشکال هندسی بنیانی چین	۵۶
۳-۳ واژه‌هایی در رابطه با جهت‌گیری چین‌ها	۶۰
۴-۳ درجه تنگی چین	۶۴
۵-۳ تغییرات خمیدگی چین	۶۵
۶-۳ چین‌های متقارن و نامتقارن	۶۵
۷-۳ انواع چین غیراستوانه‌ای	۶۷
۸-۳ تغییرات ضخامت لایه در چین‌ها	۶۸
۹-۳ خطوط میزان ساختمانی و چین‌ها	۷۱
۱۰-۳ تعیین (زاویه) میل چین از روی منحنی‌های میزان	۷۳
۱۱-۳ فصل مشترک خطوط در سطح	۷۴
۱۲-۳ تعیین میل چین از شیب‌های یال‌های چین	۷۵
۱۳-۳ مقاطع بین سطوح چین خورده	۷۷
۱۴-۳ نیمرخ چین	۷۸
۱۵-۳ مقاطع افقی از چین‌ها	۷۸
۱۶-۳ ساخت نیمرخ‌های چین واقعی	۸۱
۱۷-۳ شناسایی چین‌ها بر روی نقشه‌ها	۸۲
۱۸-۳ نقاط لولا و اثر سطوح محوری	۸۴
۱۹-۳ خطوط لولای کشیده شده بر روی نقشه‌ها	۸۶
۲۰-۳ تعیین نوع چین بر روی نقشه‌ها	۸۷
۲۱-۳ مقاطع عرضی نواحی چین خورده	۸۸
۲۲-۳ درون‌هسته‌ها و برون‌هسته‌ها	۸۹

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰۹	فصل چهارم: گسلش
۱۱۱	۴-۱ سطوح گسلی
۱۱۳	۴-۲ لغزش و جدایش
۱۱۴	۴-۳ واژه‌های جدایش
۱۲۰	۴-۴ تکرار و حذف شدن لایه‌ها
۱۲۱	۴-۵ مشخص کردن لغزش یک گسل
۱۲۴	۴-۶ اجزاء لغزش
۱۲۶	۴-۷ طبقه‌بندی گسل‌ها بر اساس لغزش
۱۴۳	فصل پنجم: ناپیوستگی‌ها
۱۴۳	۵-۱- انواع ناپیوستگی
۱۴۶	۵-۲ قطع شدگی و همپوشانی
۱۴۸	۵-۳ نقشه‌های شبه رخنمون
۱۵۱	۵-۴ اهمیت زمین‌شناختی ناپیوستگی‌ها
۱۵۵	فصل ششم: سنگ‌های آذرین
۱۵۶	۶-۱ سنگ‌های آذرین درونی
۱۶۲	۶-۲ سنگ‌های آذرین بیرونی
۱۷۳	فصل هفتم: چین‌خوردگی همراه تورق
۱۷۳	۷-۱ برگوارگی‌ها
۱۷۷	۷-۲ برگوارگی‌های سطح محوری
۱۷۸	۷-۳ ارتباط رخ با لایه‌بندی
۱۸۵	واژه‌نامه
۱۹۹	منابع

نمادهای نقشه زمین‌شناسی

	لایه مورب (شیب به درجه)
35	
	لایه افقی
	لایه قائم
	اثر سطح محوری تاقدیس‌گون
	اثر سطح محوری ناودیس‌گون
	خط لولای چین، محور چین یا دیگر ساختارهای خطی (زاویه میل به درجه)
27	
	برگواره مورب (شیب به درجه)
62	
	برگواره افقی
	برگواره قائم
	مرز زمین‌شناسی
	خط گسل (علامت‌گذاری روی بلوک پائین افتاده)
	جهت جوان‌شدگی طبقات
	هاله دگرگونی