

روش تهیه نقشه های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰

در راستای استقرار سامانه مدیریت کیفیت

نویسنده: دکتر جلیل قلمقاش

ISO 9001

با همکاری:

مهندس مهدی نوروزی
مهندس احمد رضا خبازنیا
مهندس زهرا چایچی
مهندس محمدرضا ذبیحی

دکتر محمدرضا قاسمی
مهندس جواد رادفر
دکتر محمدرضا شیخ الاسلامی
دکتر محمودرضا مجیدی فرد

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

معاون وزیر و رئیس سازمان:

محمدتقی کره‌ای

پوهنځی علوم زمین

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

تهران - صندوق پستی: ۱۴۹۴-۱۳۱۸۵



وزارت صنایع و معادن
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

**روش تهیه نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰
در راستای استقرار سامانه مدیریت کیفیت**

نویسنده:

دکتر جلیل قلمقاش

با همکاری:

دکتر محمدرضا قاسمی، مهندس جواد رادفر، دکتر محمدرضا شیخ‌الاسلامی،
دکتر محمودرضا مجیدی‌فرد، مهندس مهدی نوروزی، مهندس احمدرضا خبازنیا،
مهندس زهرا چایچی و مهندس محمدرضا ذبیحی

۱۳۸۳

قلمقاش، جلیل، ۱۳۴۱.

روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰:۰۰۰ در راستای استقرار سامانه مدیریت کیفیت.

تهران: سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۱۳۸۳.

ISBN: 964-6178-16-2

شابک: ۹۶۴-۶۱۷۸-۱۶-۲

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیپا:

زمین
و
پژوهشگاه علوم زمین

نام کتاب: روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰:۰۰۰ در راستای استقرار سامانه مدیریت کیفیت.

نویسنده: دکتر جلیل قلمقاش و همکاران.

ناشر: سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور. تهران - میدان آزادی - خیابان معراج.

اجرا و چاپ: نشر زمین. تهران - صندوق پستی: ۱۴۱۸۵/۶۹۹.

شابک: ۹۶۴-۶۱۷۸-۱۶-۲

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

چاپ نخست: زمستان ۱۳۸۳.

قیمت: ۹۰۰۰ ریال.

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ بوده، نقل مطالب با ذکر ماخذ بلامانع می‌باشد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶	پیشگفتار
۷	فصل اول: روش تهیه نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰
۸	۱- هدف
۸	۲- تعریف
۸	۳- سازمان
۸	۳-۱- نمودار سازمانی
۹	۳-۲- مسئولیت‌ها
۱۰	۳-۲-۱- معاونت زمین شناسی
۱۰	۳-۲-۲- معاونت اداری و مالی
۱۰	۳-۲-۳- معاونت آزمایشگاه‌ها
۱۰	۳-۲-۴- مدیر امور زمین شناسی
۱۱	۳-۲-۵- رییس گروه سنگ شناسی
۱۱	۳-۲-۶- رییس گروه چینه شناسی
۱۱	۳-۲-۷- رییس گروه دیرینه شناسی
۱۲	۳-۲-۸- رییس گروه زمین ساخت
۱۲	۳-۲-۹- گروه کارتوگرافی
۱۲	۳-۲-۱۰- گروه دورسنجی
۱۲	۳-۲-۱۱- شورای ارزیابی انتشارات
۱۲	۴- محدوده اجرا
۱۳	۴-۱- محدوده منطقه‌ای
۱۳	۴-۲- مقیاس
۱۴	۵- روش تهیه
۱۵	۵-۱- مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها

۱۸	۲-۵- مرحله کار روی زمین و انجام عملیات صحرائی
۱۸	۱-۲-۵- دوره شناسایی
۱۸	۲-۲-۵- دوره بررسی‌های اصلی (عملیات صحرائی)
۱۹	۳-۵- مرحله عملیات دفتری و آزمایشگاهی
۱۹	۱-۳-۵- عملیات دفتری
۱۹	۲-۳-۵- عملیات آزمایشگاهی
۱۹	۴-۵- دوره بررسی‌های تکمیلی-کنترلی
۲۰	۵-۵- مرحله تکمیل نقشه زمین شناسی و تهیه گزارش
۲۰	۶-۵- ارزیابی علمی نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰
۲۱	۷-۵- چاپ نقشه زمین شناسی
۲۲	۶- اطمینان از کیفیت نقشه‌ها و کنترل محصول نامنطبق
۲۲	۱-۶- انتخاب زمین شناس مسئول با صلاحیت علمی کافی
۲۲	۲-۶- کنترل کیفیت اطلاعات خریداری شده
۲۳	۱-۲-۶- کنترل کیفیت نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۵۰,۰۰۰
۲۳	۲-۲-۶- کنترل کیفیت عکس‌های هوایی ۱:۵۰,۰۰۰
۲۳	۳-۲-۶- کنترل کیفیت عکس-نقشه ماهواره‌ای
۲۴	۳-۶- بررسی کیفیت و کمیت عملیات صحرائی
۲۴	۴-۶- بررسی کمیت و کیفیت نتایج آزمایشگاهی
۲۵	۵-۶- رفع اشکالات و ابهامات احتمالی در دوره بررسی‌های تکمیلی-کنترلی
۲۵	۶-۶- شورای ارزیابی انتشارات سازمان
۲۶	۷-۶- چاپ آزمایشی نقشه زمین شناسی
۲۶	۷- اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه
۲۷	۸- شناسایی و ردیابی
۲۷	۹- مستندات
۲۸	۱۰- سوابق
۳۰	فصل دوم: دستورالعمل‌ها
۳۱	دستورالعمل شیوه نامگذاری نقشه‌های زمین شناسی (W-01-RG)

۴۹	دستورالعمل تفکیک مسئولیت اعضای گروه زمین شناسی (W-02-RG)
۵۷	دستورالعمل برنامه زمانی مراحل مختلف تهیه نقشه‌های زمین شناسی (W-03-RG)
۵۹	دستورالعمل برنامه کار در مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها (W-04-RG)
۶۱	دستورالعمل برنامه کار در مرحله عملیات صحرائی (W-05-RG)
۷۶	دستورالعمل برنامه کار در مرحله عملیات آزمایشگاهی (W-06-RG)
۷۸	دستورالعمل جزئیات هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ (W-07-RG)
۸۶	دستورالعمل نحوه نگارش نقشه زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم (W-08-RG)
۹۰	دستورالعمل نحوه نگارش گزارش حاشیه نقشه زمین شناسی یکصد هزارم (W-09-RG)
۹۵	دستورالعمل ارزیابی نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم و گزارش (W-10-RG)
۱۰۲	دستورالعمل بررسی میزان رضایت مشتری (W-11-RG)
۱۰۷	فرم کنترل کیفیت اطلاعات خریداری شده (F-05-RG)
۱۰۸	فرم کنترل کیفیت عملیات صحرائی (F-06-RG)
۱۰۹	فرم کنترل کیفیت نتایج آزمایشگاهی (F-07-RG)
۱۱۰	منابع

۱۱۱

فصل سوم: فلوچارت‌ها

فلوچارت روش تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰
فلوچارت خرید اطلاعات پایه
فلوچارت پردازش اولیه عکس‌های هوایی
فلوچارت پردازش اولیه فتومپ
فلوچارت عملیات صحرائی
فلوچارت عملیات آزمایشگاهی
فلوچارت تهیه مقاطع نازک
فلوچارت مطالعه پتروگرافی
فلوچارت مطالعه دیرینه شناسی
فلوچارت مطالعه مقاطع نازک فسیل شناسی
فلوچارت مطالعه فرامینفرها
فلوچارت مطالعه پالینولوژی

فلوچارت مطالعه کنودونت

فلوچارت تجزیه شیمیایی

فلوچارت عملیات دفتری

فلوچارت تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ (روش قدیمی)

فلوچارت تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ (روش جدید)

فلوچارت تدوین گزارش حاشیه نقشه

فلوچارت کارتوگرافی

تصاویر

پوهنتن کده علوم زمین

پیشگفتار

روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس یکصد هزارم، در راستای استقرار سامانه مدیریت کیفیت، بر اساس گواهینامه ایزو ۹۰۰۱، ویرایش ۲۰۰۰ تدوین شده است؛ و هدف آن تضمین کیفیت نقشه‌های زمین‌شناسی است. این روش با بهره‌گیری از تجربه پنجاه ساله سازمان زمین‌شناسی در امر تحقیقات و نقشه‌برداری زمین‌شناسی تدوین شده است. در این نوشته تمامی مراحل فرآیند تهیه نقشه، توصیف و مسئولیت هر یک از اعضای سازمان در امر تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس یکصد هزارم، تفکیک و معرفی شده است. تجدید نظر و به روز نمودن استانداردهای قدیمی مربوط به عملیات صحرایی، بررسی‌های آزمایشگاهی، کارهای دفتری و ارایه برنامه زمانی جدید، با توجه به اهداف سازمان، از دیگر ویژگی‌های روش حاضر به شمار می‌آید. تدوین روش‌های اجرایی برای اطمینان از کیفیت نقشه‌ها و کنترل محصولات نامنطبق، از امتیازات این روش هستند. نخستین بار، پرسشنامه‌ای برای ارزیابی یکنواخت و کمی نقشه‌های زمین‌شناسی و گزارش همراه آنها قبل از چاپ نهایی و پرسشنامه‌ای جهت تعیین میزان رضایت مشتری از ارزش علمی این محصول در روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس یکصد هزارم گنجانده شده است.

تدوین روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس یکصد هزارم، با یاری کارشناسان سازمان زمین‌شناسی کشور، میسر شده است، که جهت ارج نهادن به تلاش آنها نام برخی از همکاران در ابتدای گزارش آورده شده است. از معاونت و مدیریت محترم زمین‌شناسی و نماینده محترم مدیریت در QMS، به جهت حمایت و ارایه روش‌های گره‌گشا سپاسگزارم. بدون راهنمایی‌های مهندس سید مرآت معین آزادتهرانی، تدوین روش میسر نبود؛ که به این وسیله زحمات ایشان را ارج می‌گذارم. تلاش صمیمانه آقای مهندس مهرداد قهرایی‌پور در ویرایش ادبی نوشته حاضر نیز در خور تقدیر و سپاسگزاری است.

جلیل قلمقاش

فصل اول

روش تهیه نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰

پوهنتون کابل

۱- هدف

هدف از تهیه و تدوین این روش اجرایی، شرح شیوه تهیه نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم کشور با کیفیت مطلوب و در حد استانداردهای بین المللی است.

۲- تعریف

نقشه‌های زمین شناسی در بر دارنده ویژگی‌های مختلف زمین، شامل جنس سنگ‌ها، سن و روابط آنها، ساختمان زمین و پتانسیل معدنی سنگ‌ها هستند، که با توجه به نیازهای موجود، با دقت‌های مختلف یا مقیاس‌های گوناگون تهیه می‌شوند. نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ از نقشه‌های زمین‌شناسی ناحیه‌ای کوچک مقیاس به شمار آمده، که به گونه سیستماتیک در کشورهای مختلف تهیه می‌شوند.

۳- سازمان

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، زیر مجموعه وزارت صنایع و معادن است. رییس سازمان از طرف وزیر منصوب می‌شود. معاونت زمین شناسی زیر نظر مستقیم ریاست سازمان قرار داشته و مدیریت زمین شناسی منطقه‌ای از جمله بخش‌های این معاونت است که مسئولیت تهیه نقشه‌های زمین شناسی منطقه‌ای ۱:۱۰۰,۰۰۰ را به عهده دارد.

۱-۳- نمودار سازمانی

نمودار سازمانی مدیریت زمین شناسی منطقه‌ای در شکل ۱ نمایش داده شده است.

۲-۳- مسئولیت‌ها

مجری طرح و مسئول نهایی کلیه عملیات مربوط به تهیه نقشه‌های زمین شناسی (تا پیش از مرحله کارتوگرافی و چاپ)، امور زمین شناسی منطقه‌ای زیر مجموعه معاونت زمین‌شناسی است. در امور زمین شناسی گروه‌های چینه شناسی، سنگ شناسی و زمین‌ساخت، در زمینه تهیه نقشه‌های زمین شناسی فعالیت دارند. بر پایه شرح وظایف

سازمانی، مسئولیت تهیه نقشه‌های زمین شناسی در مناطقی که در آنها رخنمون واحدهای سنگی رسوبی افزونتر است، بر عهده گروه چینه شناسی است. نقشه‌های زمین‌شناسی در مناطقی از کشور که در آنها رخنمون واحدهای سنگی بلورین-آذرین و دگرگونی- بیشتر است، توسط گروه سنگ شناسی تهیه می‌شود. گروه‌های زمین ساخت و دیرینه شناسی نیز به صورت موردی و با توافق مدیریت امور زمین شناسی در تهیه نقشه‌های زمین شناسی مشارکت می‌کنند. مسئولیت اعضای معاونت‌های گوناگون سازمان در عملیات تهیه نقشه‌های زمین شناسی به شرح زیر است:

۱-۲-۳- معاونت زمین‌شناسی^۱:

- ابلاغ برنامه و مسئولیت‌های مدیریت‌های مختلف.
- تدوین طرح‌های مورد نیاز برای تهیه نقشه‌های زمین شناسی مورد نیاز کشور.
- نظارت بر حسن انجام مراحل مختلف تهیه نقشه‌های زمین شناسی.
- تامین نیروی انسانی و علمی مورد نیاز.
- تدوین برنامه‌های آموزشی لازم برای بازآموزی زمین‌شناسان مسئول تهیه نقشه‌های زمین شناسی.

۲-۲-۳- معاونت اداری و مالی^۱:

- تدارک، پشتیبانی، تامین منابع مالی و امکانات حمل و نقل جهت انجام طرح‌های تهیه نقشه زمین شناسی.
- هماهنگی با استانداری‌ها، فرمانداری‌ها و یا ارگانهای دیگر برای تامین امکانات امنیتی و اسکان گروه‌های تهیه نقشه.

۳-۲-۳- معاونت آزمایشگاه‌ها^۱:

- انجام مطالعات آزمایشگاهی بر روی نمونه‌های سنگی.

۴-۲-۳- مدیر امور زمین‌شناسی^۱:

- تدوین برنامه‌های لازم برای تهیه نقشه‌های زمین شناسی.
- پیشنهاد و تایید انتخاب زمین‌شناسان مسئول و همراه برای هر نقشه.
- پیشنهاد یا انتخاب ناظر یا مشاوران علمی در صورت نیاز.

^۱ در این نوشته فقط مسئولیت‌های مرتبط با تهیه نقشه‌های زمین شناسی آورده شده است

- پیگیری و اجرای به موقع طرح‌های تهیه نقشه زمین شناسی.
 - پیگیری تامین درست تدارکات، پشتیبانی و حمل و نقل.
 - کنترل اولیه صحت و دقت نقشه‌های زمین شناسی تهیه شده و ارسال آنها به شورای ارزیابی.
 - دریافت نظرات شورای ارزیابی و انتقال آنها به زمین‌شناسان مسئول.
 - انتقال مسئولیت تهیه نقشه از کارشناسانی که به دلایل مختلف نتوانند طبق برنامه، مراحل تهیه نقشه زمین شناسی را به پیش برند، به کارشناسانی دیگر که آمادگی این کار را داشته باشند.
 - ارایه آمار عملکرد گروه‌های مختلف امور زمین شناسی منطقه‌ای.
- ۳-۲-۵- رییس گروه سنگ شناسی:
- انتخاب زمین شناس مسئول و همکاران ایشان برای هر نقشه زمین شناسی.
 - همکاری در انتخاب ناظر یا مشاوران علمی در صورت نیاز.
 - نظارت بر حسن انجام عملیات صحرائی، عملیات آزمایشگاهی و امور دفتری تهیه نقشه‌های زمین شناسی.
 - برنامه ریزی و اجرای مطالعات سنگ نگاری توسط کارشناسان گروه.
- ۳-۲-۶- رییس گروه چینه شناسی:
- انتخاب زمین شناس مسئول و همکاران ایشان برای هر نقشه زمین شناسی
 - همکاری در انتخاب ناظر یا مشاوران علمی در صورت نیاز
 - نظارت بر حسن انجام عملیات صحرائی، عملیات آزمایشگاهی و امور دفتری تهیه نقشه‌های زمین شناسی.
- ۳-۲-۷- رییس گروه دیرینه شناسی:
- برنامه ریزی و اجرای مطالعات دیرینه شناسی توسط کارشناسان گروه.
 - همکاری در تهیه نقشه‌های زمین شناسی بر حسب نیاز.
 - همراهی در برداشت نمونه‌های دیرینه شناسی.
 - نظارت بر فعالیت آزمایشگاه‌های دیرینه شناسی.

۳-۲-۸- ریس گرو زمین ساخت:

- همکاری در تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بر حسب نیاز.
- همراهی در برداشت‌های ساختاری مورد نیاز نقشه.

۳-۲-۹- گروه کارتوگرافی:

- کارتوگرافی، آماده‌سازی فنی نقشه‌های زمین‌شناسی جهت چاپ، و چاپ نقشه‌های زمین‌شناسی، بر پایه نقشه دست رنگ تهیه شده توسط زمین‌شناس مسئول.

۳-۲-۱۰- گروه دورسنجی:

- تهیه داده‌های ماهواره‌ای از مناطق مورد مطالعه.
- اصلاح داده‌ها و چاپ عکس-نقشه ماهواره‌ای.
- ترکیب باندهای مختلف داده‌های ماهواره‌ای برای تفکیک عوارض زمین‌شناسی بر روی تصاویر ماهواره‌ای.

۳-۲-۱۱- شورای ارزیابی انتشارات:

- بررسی صحت و دقت نقشه‌های زمین‌شناسی از دیدگاه علمی و فنی.
- ارائه روش‌های لازم جهت ارتقاء کیفیت علمی نقشه‌ها.
- ارائه روش‌های لازم جهت اصلاح نقشه‌های معیوب.

۴- محدوده اجرا

این روش در کلیه گروه‌های مدیریت امور زمین‌شناسی منطقه‌ای کاربرد داشته و از لحاظ محدوده منطقه‌ای و مقیاس به شرح زیر طبقه بندی می‌شود:

۴-۱- محدوده منطقه‌ای

نقشه‌های زمین‌شناسی بخش بزرگی از کشور، توسط سازمان زمین‌شناسی تهیه می‌شود. با توجه به مسئولیت وزارت نفت در اکتشاف و استخراج نفت، نقشه‌های زمین‌شناسی مناطق نفت خیز توسط شرکت ملی نفت ایران برداشت می‌شود. هر یک از نقشه‌های زمین‌شناسی یکصد هزارم گستره‌ای میان دو مدار و دو نصف‌النهار

با فاصله نیم درجه را در بر دارد. این نقشه‌ها در برگ‌برگ نقشه توپوگرافی استاندارد با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ هستند (سری K753، تهیه شده توسط سازمان جغرافیایی کشور). طول نقشه در راستای شمال-جنوب حدود ۵۵ کیلومتر و عرض آن در امتداد خاور-باختر حدود ۴۵ کیلومتر است، که مساحتی حدود ۲۵۰۰ کیلومترمربع را شامل می‌شود. نقشه‌های واقع در شمال ایران اندکی کمتر از ۲۵۰۰ کیلومتر مربع و نقشه‌های واقع در جنوب ایران کمی بیشتر از ۲۵۰۰ کیلومترمربع مساحت دارند. در نواحی مرزی مساحت نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ ممکن است به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یابد، و یا نقشه‌هایی کمی بزرگتر از حد معمول تهیه شود. نام نقشه‌های یکصد هزارم بر اساس اسامی پیشنهادی سازمان جغرافیایی کشور است (دستورالعمل W-01-RG). در پاره‌ای از موارد متناسب با نیاز، تغییر نام اجتناب ناپذیر خواهد بود.

۲-۴- مقیاس

تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی ناحیه‌ای به طور سیستماتیک از مقیاس‌های کوچک ۱:۵۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ آغاز می‌شود و به طور مرحله‌ای به مقیاس‌های متوسط ۱:۱۰۰,۰۰۰ و بزرگ ۱:۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ توسعه یافته که به این ترتیب سراسر مساحت یک کشور پوشش داده می‌شود. در ایران تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی ناحیه‌ای با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰، از سال ۱۳۳۷ آغاز شد و در سال ۱۳۷۰ به پایان رسید. به دنبال تهیه نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰، سازمان زمین‌شناسی کشور تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ را در دستور کار خود قرار داد. در شکل ۲ و ۳ به ترتیب راهنمای نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱۰۰,۰۰۰ نمایش داده شده است.

۵- روش تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰

هر نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ توسط یک گروه زمین‌شناسی تهیه می‌شود. گروه زمین‌شناسی شامل یک یا دو نفر به عنوان زمین‌شناس مسئول و یک یا دو نفر زمین‌شناس همراه است. در برخی موارد یک یا چند نفر زمین‌شناس با تجربه به عنوان

مشاور علمی و یا یک نفر به عنوان ناظر علمی، گروه یاد شده را همراهی می‌کنند. مسئول تهیه نقشه زمین شناسی توسط رییس گروه‌های سنگ شناسی یا چینه شناسی انتصاب، و توسط مدیریت امور و معاونت زمین شناسی تایید می‌شود. برای آگاهی از مسئولیت اعضای گروه زمین شناسی که به صورت چارت ماتریسی خارج از چارت وظیفه‌ای در گروه تهیه نقشه فعالیت دارند، به دستور العمل W-02-RG مراجعه کنید. مسئول گروه پس از انتخاب دیگر اعضای گروه، بررسی‌های زمین شناسی مربوط به تهیه نقشه و گزارش زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ را که مرکب از سه مرحله زیر می‌باشد، آغاز می‌کند:

- مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها
- مرحله کار روی زمین و انجام عملیات صحرائی
- مرحله مطالعات دفتری و آزمایشگاهی و تهیه گزارش و نقشه

هر یک از مراحل فوق تابع استاندارد ویژه‌ای است که در کتاب "استاندارد بررسی‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰" (آقانبانی و همکاران، ۱۳۷۶) گردآوری شده است. افزون بر آن استانداردهای مورد نیاز هر بخش و برنامه زمانی آنها به گونه دستورالعمل، تنظیم و در بخش مستندات روش ارائه شده‌اند. بدیهی است که در پاره‌ای از موارد، برای گویاتر کردن کارها، تغییراتی چند دوری ناپذیر خواهد بود. جهت اطلاع از برنامه زمانی هر یک از مراحل فوق به دستورالعمل W-03-RG مراجعه کنید.

۱-۵- مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها

توصیه‌های زیر را می‌توان در برنامه ریزی در نظر داشت:

- تنظیم طرح مطالعات و برآورد هزینه‌های پروژه
- برنامه ریزی زمانی جهت مطالعات صحرائی متناسب با فصل کاری در هر ناحیه.
- پیش بینی و تهیه کلیه وسایلی که برای تهیه نقشه زمین شناسی مورد نیاز است.
- جهت شناخت وضعیت زمین شناسی ناحیه و بهره گیری کافی از زمان کار بر روی زمین، لازم است قبل از شروع برداشت‌ها، عملیات زیر توسط زمین شناس صورت گیرد:
- تهیه نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ (سری J.O.G. k551).

- سفارش و خرید عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰.
 - تهیه داده‌های ماهواره‌ای و یا عکس-نقشه ماهواره‌ای با دقت مناسب.
 - جمع‌آوری گزارش‌ها و نقشه‌های مربوط به مطالعات قبلی انجام شده.
 - مطالعه کلیه گزارش‌های مربوط و تهیه یادداشت‌های لازم.
 - فتوژئولوژی مقدماتی عکس‌های هوایی.
 - تعیین حدود کار بر روی عکس‌های هوایی، بردن مرکز عکس‌ها بر روی نقشه توپوگرافی و انتقال نامهای جغرافیایی از نقشه توپوگرافی بر روی عکس‌های هوایی (این اسامی لازم است در صحرا کنترل و تصحیح شوند).
 - انتخاب و تعیین برش‌های پیمایش اولیه.
 - انتخاب محل‌های استقرار گروه‌های کار صحرائی.
- جهت اطلاع از نحوه کار در این مرحله از دستورالعمل W-04-RG استفاده نمایید. زمان لازم برای مرحله‌ی برنامه ریزی حداکثر ۳۰ روز در نظر گرفته می‌شود.

۲-۵- مرحله کار روی زمین و انجام عملیات صحرائی

این مرحله با دوره شناسایی اولیه منطقه آغاز و با دوره بررسی‌های اصلی کامل می‌شود. روش مطالعات در این مراحل به شرح زیر است:

۱-۲-۵- دوره شناسایی

این دوره برای یک بار در سراسر ناحیه و یا در آغاز کار هر قرارگاه صحرائی ضروری است. در طی این دوره سعی بر آن است که با انجام پیمایش‌های سراسری، ساختار کلی زمین شناسی و ذخیره معدنی در حال بهره برداری را شناخت و به امکانات ناحیه‌ای، مانند نیروی انسانی، راه‌ها و مؤسسه‌های کمک رسانی، امنیت و موقعیت جغرافیایی منطقه پی برد. برپایه این دریافت‌ها و شناخت‌ها است که چگونگی تقسیم کار گروهی و تنظیم برنامه کار دوره اصلی مشخص خواهد شد. زمان لازم جهت انجام این دوره تا ۲۰ روز پیش بینی می‌شود.

۲-۲-۵- دوره بررسی‌های اصلی (عملیات صحرائی)

قسمت اعظم کار روی زمین در این دوره انجام می‌شود و نتیجه‌ای که در پایان به دست

خواهد آمد، بر کار این دوره استوار است. پیمایش‌های روی زمین، نمونه برداری‌های گوناگون و روش‌های قیاسی، پدید آورنده این دوره هستند. به عبارت دیگر در این مرحله با انجام پیمایش‌های گوناگون کلیه دانسته‌های زمین‌شناختی همراه با نمودارها گردآوری می‌شوند تا آرایه نتایج بررسی‌ها به صورت نقشه و گزارش امکان پذیر شود. مبنای مطالعات صحرایی، عکس‌های هوایی ۱:۵۰۰۰۰ است و لازم است، تمام برداشت‌های زمین‌شناسی، به ویژه مرز واحدهای سنگی و عوارض ساختاری بر روی عکس‌های هوایی، و در برخی موارد بر روی عکس-نقشه ماهواره‌ای، ثبت گردند. افزون بر این باید اطلاعات توصیفی تمام برداشت‌های زمین‌شناسی، همراه با شکل‌های طرح گونه در دفترچه صحرایی به گونه گزارش‌های ایستگاهی یا روزانه آورده شوند. ویژگی‌های کمی و کیفی کار روی زمین در دوره بررسی‌های اصلی در دستورالعمل W-05-RG آرایه شده است.

۳-۵- مرحله عملیات دفتری و آزمایشگاهی

پس از بازگشت گروه زمین‌شناسی از صحرا، عملیات دفتری و آزمایشگاهی به گونه همزمان و موازی به شرح زیر انجام می‌شوند:

۱-۳-۵- عملیات دفتری

این مرحله نیز پس از اتمام عملیات صحرایی انجام می‌شود، و طی آن با بهره‌گیری از برداشت‌های صحرایی، نقشه زمین‌شناسی اولیه تهیه می‌شود. در این عملیات مراحل زیر به ترتیب انجام می‌گیرد:

° تکمیل فتوژئولوژی عکس‌های هوایی.

° انتقال عوارض زمین‌شناسی از روی عکس‌های هوایی بر روی نقشه‌های توپوگرافی، یا در برخی موارد عکس-نقشه ماهواره‌ای، و تهیه نقشه زمین‌شناسی اولیه با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰.

۲-۳-۵- عملیات آزمایشگاهی

در دوره بررسی‌های اصلی (عملیات صحرایی) با توجه به اهداف نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰، نوع واحدهای سنگی و زمین‌شناسی منطقه نمونه برداری انجام می‌شود.

عملیات آزمایشگاهی با تهیه برنامه‌های آزمایشگاهی برای نمونه‌های مختلف آغاز می‌شود، که با آماده سازی نمونه‌ها و مطالعات آزمایشگاهی ادامه می‌یابد. در نهایت نتایج مطالعات آزمایشگاهی در اختیار زمین شناس مسئول قرار می‌گیرد، و او با بهره گیری از این اطلاعات و نیز نتایج بررسی‌های صحرایی، نقشه زمین شناسی اولیه منطقه را تهیه می‌نماید. در دستورالعمل **W-06-RG** شیوه عملیات آزمایشگاهی آورده شده است.

۴-۵- دوره بررسی‌های تکمیلی-کنترلی

پس از تهیه نقشه زمین شناسی اولیه، یا دست رنگ، جهت پاسخگویی به پاره‌ای از سؤالات احتمالی مطرح شده در مرحله تهیه نقشه و گزارش، همچنین نتایج حاصل از مطالعات آزمایشگاهی یک برنامه بازدید تکمیلی ضروری به نظر می‌رسد. در این مرحله تلاش می‌شود تا نکات تاریک و مبهم در نتایج بررسی‌ها روشن شده و مطالب تا حد ممکن از کفایت، وضوح و گویایی کافی برخوردار شوند.

مدت این دوره به نتیجه‌های آزمایشگاهی، ساختار ناحیه‌ای منطقه و چگونگی اقلیم ناحیه بستگی دارد، که بین ۲۰ تا ۳۰ روز در نظر گرفته می‌شود.

۵-۵- مرحله تکمیل نقشه زمین شناسی و تهیه گزارش

در این مرحله ابتدا با انجام موارد زیر نقشه زمین شناسی منطقه تکمیل می‌شود:

○ تبدیل مقیاس نقشه زمین شناسی اولیه به مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ و ترسیم نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰.

○ تهیه و رسم برش‌های زمین شناسی.

○ تهیه راهنمای واحدهای سنگی (لژاند) و نشانه‌های موجود در نقشه.

○ تهیه نقشه ساختاری از منطقه.

در دستورالعمل **W-07-RG** جزییات لازم برای هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ آورده شده است. برای آشنایی با نحوه نگارش و اندازه نوشته‌های این

نقشه‌ها به دستورالعمل **W-08-RG** مراجعه کنید.

هدف اساسی از تهیه گزارش زمین شناسی شرح روشن و واضح پژوهش‌های روی زمین همراه با روابط و رویدادهای زمین شناسی ناحیه است. هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ دارای گزارشی است که در حاشیه خاوری آن چاپ می‌شود. گزارش حاشیه نقشه به گونه فشرده تهیه می‌شود و در بر دارنده حدود ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کلمه است. جهت اطلاع از چگونگی تهیه و بخش‌های مختلف گزارش حاشیه نقشه به دستورالعمل **W-09-RG** نگاه کنید.

۵-۶- ارزیابی علمی نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰

بعد از تکمیل نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ و گزارش همراه آن و تایید آن توسط مشاوران یا ناظر علمی، داوران شورای ارزیابی انتشارات سازمان، آنها را بررسی و نظر خود را به طور کتبی به زمین‌شناس مسئول نقشه اعلام می‌کنند. شورای ارزیابی انتشارات سازمان تحت نظارت ریاست سازمان فعالیت می‌کند و تعدادی از زمین‌شناسان با تجربه سازمان و خارج از آن به عنوان داور، ارزیابی نقشه‌های زمین شناسی را بر عهده دارند. هر نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ با توجه به نوع واحدهای سنگی و مسایل علمی آن توسط دو داور (در برخی موارد بیشتر)، مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد. داوران با استفاده از فرم ارزیابی، (دستورالعمل **W-10-RG**) و بر مبنای مدارک و مستندات زمین شناسی و کتاب "استاندارد بررسی‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰"، (آقناباتی و همکاران، ۱۳۷۶) اعلام نظر می‌نمایند. زمین شناس مسئول پس از بررسی و اعمال نظر داوران در نقشه و گزارش مربوط، آنها را جهت تایید نهایی به شورای ارزیابی برگشت می‌دهد. در این مرحله یکی از داوران (در صورت نیاز هر دو داور) تصحیحات انجام شده را بررسی و در صورت کامل بودن آنها، نقشه را جهت چاپ در اختیار گروه کارتوگرافی سازمان قرار می‌دهد. در صورتی که داوران نقشه تصحیحات انجام شده را کامل ندانند، نقشه و گزارش مربوط، همراه با نظریه داوران برای زمین شناس مسئول ارسال می‌شود؛ و این مراحل تا رفع تمام اشکالات ادامه خواهد یافت.

۷-۵- چاپ نقشه زمین شناسی

گروه کارتوگرافی پس از دریافت مدارک کامل نقشه و گزارش، از شورای ارزیابی انتشارات سازمان، مراحل فنی چاپ نقشه زمین شناسی را آغاز می‌کند. مدارک و نقشه‌های پایه لازم جهت چاپ نقشه توسط کارشناسان گروه کارتوگرافی با همکاری زمین شناس مسئول و زمین شناس همراه ایشان تهیه و اصلاح می‌شود. گزارش حاشیه نقشه نیز پس از تایپ و اصلاح، آماده چاپ می‌شود. پس از این مراحل نقشه به صورت آزمایشی یا پلات اولیه رقومی منتشر می‌شود و برای اصلاح در اختیار زمین شناس مسئول قرار می‌گیرد. پس از رفع تمام ایرادها، نقشه و گزارش حاشیه آن به گونه نهایی چاپ می‌شود.

۶- اطمینان از کیفیت نقشه‌ها و کنترل محصول نامنطبق

در روش تهیه نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰: ۱ تداگیری جهت اطمینان از کیفیت نقشه‌ها و جلوگیری از چاپ، تکثیر و توزیع نقشه‌های نامنطبق اندیشیده شده است، که اهم آنها به شرح زیر است:

۶-۱- انتخاب زمین شناس مسئول با صلاحیت علمی کافی

روسای گروه‌ها و مدیر امور زمین شناسی، سنگ شناسی و چینه شناسی ویژگی‌های زیر را در انتخاب زمین شناس مسئول رعایت می‌کنند:

○ داشتن تحصیلات دانشگاهی مناسب و سابقه کار مفید در رشته زمین شناسی (دست کم مدرک کارشناسی با ۵ سال سابقه کار مفید یا مدرک کارشناسی ارشد با ۳ سال سابقه کار مفید).

- داشتن تجربه کافی در تهیه نقشه‌های زمین شناسی.
- داشتن سوابق مفید و مثبت در مسئولیت زمین شناس همراه.
- داشتن زمان کافی برای مسئولیت جدید، با توجه به کارهای در دست انجام.
- برخورداری از حس مسئولیت پذیری مناسب.

افزون بر دقتی که روسای گروه در انتخاب زمین‌شناس مسئول نقشه اعمال می‌نمایند، در صورتی که مدیر امور زمین‌شناسی و معاونت زمین‌شناسی، زمین‌شناس مسئول را با صلاحیت تشخیص ندهند اقدامات لازم را جهت تغییر ایشان بعمل خواهند آورد.

۲-۶- کنترل کیفیت اطلاعات خریداری شده

نقشه‌های توپوگرافی (با مقیاس‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۵۰,۰۰۰)، عکس هوایی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ و داده‌های ماهواره‌ای به گونه عکس-نقشه، با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، مهمترین اطلاعات مورد نیاز جهت تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ هستند، که به ترتیب از سازمان نقشه برداری کشور، سازمان جغرافیایی کشور و گروه دورسنجی سازمان خریداری یا دریافت می‌شوند. زمین‌شناس مسئول با استفاده از مختصات منطقه مورد مطالعه و نقشه‌های راهنما در هر مورد، مشخصات نقشه‌های توپوگرافی، عکس هوایی و عکس-نقشه ماهواره‌ای را استخراج نموده و سفارش خرید می‌دهد. پس از خرید لازم است ایشان تمام اطلاعات خریداری شده را بررسی و از صحت و دقت آنها اطمینان حاصل نماید. نکات مورد بررسی زمین‌شناس مسئول به شرح زیر است:

۱-۲-۶- کنترل کیفیت نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۵۰,۰۰۰

این نقشه‌ها از نظر تعداد، صحیح بودن مختصات جغرافیایی و خوانا بودن بررسی می‌شوند. همچنین بهتر است جدیدترین نسخه‌های چاپی نقشه توپوگرافی که دارای اطلاعات به هنگام عوارض جغرافیایی است، خریداری شوند. نتایج این بررسی در فرم شماره F-05-RG درج و به واحد خرید اعلام می‌شود. در صورتیکه نقشه‌های خریداری شده با مختصات مطابقت نداشته باشد، محصول نامنطبق تشخیص داده می‌شود، که ضمن جلوگیری از استفاده، به واحد خرید برگشت داده می‌شود.

۲-۲-۶- کنترل کیفیت عکس‌های هوایی ۱:۵۰,۰۰۰

عکس‌های هوایی ۱:۵۰,۰۰۰ پس از خرید توسط زمین‌شناس مسئول بررسی می‌شوند. نتایج این بررسی در فرم شماره F-05-RG درج و به واحد خرید اعلام می‌شود. در صورتیکه عکس‌های خریداری شده از نظر تعداد، مختصات جغرافیایی، کامل بودن ردیف عکس‌ها، کامل بودن پوشش عکس‌ها در کل منطقه و تاریکی و روشنی مطلوب (عکس‌ها

بیش از حد سفید یا سیاه نباشند) درست و کامل نباشند، محصول نامنطبق تشخیص داده می‌شود؛ که ضمن جلوگیری از استفاده به واحد خرید برگشت می‌شوند.

۳-۲-۶- کنترل کیفیت عکس-نقشه ماهواره‌ای

گروه‌های تهیه کننده نقشه‌های زمین شناسی اطلاعات ماهواره‌ای مورد نیاز خود را از گروه دورسنجی سازمان دریافت می‌کنند. گروه دورسنجی اطلاعات ماهواره‌ای هر منطقه را پردازش نموده و آنها را به گونه عکس-نقشه‌های رنگی چاپ و در اختیار زمین شناسان قرار می‌دهد. زمین شناس مسئول، عکس-نقشه را از نظر مختصات جغرافیایی و رنگ بررسی نموده و نتایج آن را در فرم شماره F-05-RG درج می‌نماید، که در صورت وجود اشکال جهت اصلاح در اختیار گروه دورسنجی قرار گیرد.

۳-۶- بررسی کیفیت و کمیت عملیات صحرایی

چنانکه در دستورالعمل W-05-RG آمده است، در تهیه نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ عملیات صحرایی استاندارد خاصی دارد که برای رسیدن به نتیجه مطلوب شایسته است از طرف زمین شناس مسئول به گونه کامل رعایت شود. برای این منظور عملیات صحرایی توسط ناظر علمی یا روسای گروه‌های سنگ شناسی و چینه شناسی کنترل می‌شود، که در صورت وجود کمبود در برداشته‌های صحرایی و نمونه گیری، عملیات صحرایی تکمیلی اجرا خواهد شد. نتایج بررسی در فرم شماره F-06-RG درج می‌شود.

۴-۶- بررسی کمیت و کیفیت نتایج آزمایشگاهی

عملیات آزمایشگاهی با هدف و برنامه خاصی انجام می‌گیرد. برای رسیدن به نتایج مطلوب لازم است تا مطالعات آزمایشگاهی به دقت انجام شوند. برای این منظور شایسته است زمین شناس مسئول بعد از تهیه برنامه آزمایشگاهی و سفارش اجرای آن به گروه‌های سنگ‌شناسی، دیرینه شناسی و معاونت آزمایشگاهی سازمان، بر روند آماده سازی نمونه‌ها و مطالعات آزمایشگاهی نظارت نماید، که تا حد ممکن از بروز خطا در عملیات آزمایشگاهی جلوگیری شود.

زمین‌شناس مسئول پس از دریافت نتایج آزمایشگاهی، ضمن بررسی دقت مطالعات آزمایشگاهی، آنها را با نتایج برداشت‌های صحرایی مقایسه و صحت مطالعات را بررسی می‌نماید؛ و در صورت وجود اختلاف بین نتایج آزمایشگاهی و نتایج برداشت‌های صحرایی، با دقت و حوصله فراوان روند مطالعات، خطاهای احتمالی در مطالعات آزمایشگاهی را یافته و آنها را در فرم شماره **F-07-RG** درج، و جهت اصلاح به همراه نتایج آزمایشگاهی به معاونت مربوطه ارسال می‌نماید.

۵-۶- رفع اشکالات و ابهامات احتمالی در دوره بررسی‌های تکمیلی-کنترلی

پس از تهیه نقشه زمین‌شناسی اولیه، جهت رفع سؤالات احتمالی مطرح‌شده در مرحله تهیه نقشه و گزارش، برنامه عملیات صحرایی تکمیلی-کنترلی انجام می‌شود. در این مرحله گروه زمین‌شناسی، مرکب از زمین‌شناس مسئول، زمین‌شناس همراه و ناظر علمی، با مرور کلیه اطلاعات، شامل نتایج برداشت‌های صحرایی و مطالعات آزمایشگاهی، تلاش می‌کنند تا مطالب لازم برای نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ و گزارش حاشیه نقشه را با برداشت‌های صحرایی و به احتمال زیاد عملیات آزمایشگاهی تکمیلی، کامل کنند.

۶-۶- شورای ارزیابی انتشارات سازمان

مرجع نهایی تایید علمی و فنی نقشه و گزارش زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ شورای ارزیابی انتشارات سازمان است. شورای ارزیابی انتشارات سازمان تحت نظارت ریاست سازمان فعالیت میکند و شامل تعدادی از زمین‌شناسان خبره سازمان و دانشگاه‌های کشور است که به عنوان داور، ارزیابی نقشه‌های زمین‌شناسی را به عهده دارند. با توجه به نوع واحدهای سنگی و مسایل علمی آن، هر نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ توسط دو داور، در برخی موارد بیشتر، مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد. زمین‌شناس مسئول پس از بررسی و اعمال نظر داوران در نقشه و گزارش مربوطه آنرا جهت تایید نهایی به شورای ارزیابی باز می‌گرداند. در این مرحله یکی از داوران، در صورت نیاز هر دو داور، تصحیحات انجام شده را بررسی و در صورت کامل بودن آنها، نقشه را جهت چاپ در اختیار گروه کارتوگرافی سازمان قرار می‌دهند. در صورتی که داوران نقشه،

تصحیحات انجام شده را کامل ندانند، نقشه و گزارش آن، همراه با نظریه داوران برای زمین‌شناس مسئول ارسال خواهد شد، و این مراحل تا رفع تمامی اشکالات ادامه خواهد یافت.

۶-۷- چاپ آزمایشی نقشه زمین‌شناسی

گروه کارتوگرافی پس از دریافت نقشه و گزارش کامل آن، از شورای ارزیابی انتشارات سازمان و انجام مراحل فنی، نقشه زمین‌شناسی را به صورت آزمایشی یا پلات اولیه رقومی منتشر و برای اصلاح در اختیار زمین‌شناس مسئول قرار می‌دهد. زمین‌شناس مسئول با بررسی نقشه و گزارش، اشکالات و غلط‌های احتمالی موجود در آن را گرفته و به گونه یک یادداشت فهرست وار (چک لیست)، برای اصلاح در اختیار گروه کارتوگرافی قرار می‌دهد. کارتوگرافیکست با استفاده از یادداشت زمین‌شناس، تک تک موارد را اصلاح کرده و نقشه را برای چاپ نهایی آماده می‌کند. شایان ذکر است که در روش چاپ رقومی پلات آزمایشی تا رفع تمام اشکالات نقشه تکرار می‌شود.

۷- اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه

همانگونه که در بند ۶ اشاره شد، فرآیند تهیه نقشه در سازمان در مراحل مختلف کنترل می‌شود. و در صورت پیدایش عدم انطباق، از ادامه روند تهیه نقشه جلوگیری به عمل آمده و اصلاحات لازم در جهت ایجاد انطباق صورت می‌گیرد. در صورتی که عدم انطباق بنا به تشخیص کنترل‌کننده (ناظر علمی، مشاوران علمی و یا داوران نقشه) نیاز به اقدام جهت از بین بردن ریشه‌های ایجاد عدم انطباق داشته باشد، اقدام اصلاحی صورت پذیرفته و سوابق اقدامات انجام شده در فرم بررسی اقدام اصلاحی و یا پیشگیرانه ثبت می‌شود. همچنین در صورت تشخیص عدم انطباق بالقوه، توسط هر یک از کارشناسان دخیل در امر تهیه نقشه و نیاز به اقدام جهت جلوگیری از وقوع عدم انطباق نیز، از فرم مذکور، جهت ارائه نظرات و اقدامات پیشگیرانه استفاده می‌شود؛ که در هر دو مورد، پس از ترتیب اثر توسط اقدام‌کننده، اثر بخشی اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه مورد پایش قرار می‌گیرد. افزون بر نتایج شورای ارزیابی انتشارات سازمان، نظر مشتریان طی

پرسشنامه‌ی بررسی رضایت مشتری، دستورالعمل W-11-RG، در مورد محصول نهایی نیز مبنایی جهت طراحی اقدامات اصلاحی یا پیشگیرانه است.

۸- شناسایی و ردیابی

هر نقشه زمین‌شناسی به وسیله نام و یک شماره منحصر به فرد چهار رقمی قابل شناسایی است، به دستورالعمل شماره W-01-RG نگاه کنید. نام گروه زمین‌شناسی مسئول تهیه نقشه، شامل زمین‌شناس مسئول، زمین‌شناس همراه، مشاوران علمی، ناظر علمی، دیرینه‌شناسان و سنگ‌شناسان، در زیر و سمت چپ نقشه زمین‌شناسی و نام گروه کارتوگرافی مسئول چاپ نقشه و سال چاپ نقشه در زیر و سمت راست نقشه زمین‌شناسی درج می‌شود. با توجه به نام و موقعیت سازمانی هر کدام از مسئولین تهیه و چاپ نقشه، و با توجه به نحوه بایگانی اطلاعات نقشه‌ها، بند ۱۰، مدارک نقشه زمین‌شناسی قابل ردیابی و شناسایی است.

۹- مستندات

شامل موارد زیر است:

ردیف	عنوان سند	شماره سند
۱	نامگذاری نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	W-01-RG
۲	تعیین مسئولیت اعضای گروه زمین‌شناسی	W-02-RG
۳	برنامه زمان بندی مراحل مختلف تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	W-03-RG
۴	برنامه کار و مطالعات در مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها	W-04-RG
۵	برنامه کار روی زمین و عملیات صحرائی	W-05-RG
۶	الگوی عملیات آزمایشگاهی	W-06-RG
۷	جزئیات نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	W-07-RG
۸	استاندارد نوشته‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	W-08-RG

W-09-RG	نحوه نگارش گزارش حاشیه در نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	۹
W-10-RG	ارزیابی علمی نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	۱۰
W-11-RG	ارزیابی میزان رضایت مشتری	۱۱
F-01- RG	فرم درخواست مطالعه پتروگرافی (سنگ نگاری) نمونه	۱۲
F-02- RG	فرم درخواست مطالعه فسیل شناسی نمونه	۱۳
F-03- RG	فرم درخواست مطالعه کانی شناسی (کانی نگاری، XRD و میکروپروپ) نمونه‌ها	۱۴
F-04- RG	فرم درخواست تجزیه شیمیایی (JCP, XRF, شیمی تر و اتمیک ابزوریشن) نمونه‌ها	۱۵
F-05- RG	فرم کنترل کیفیت اطلاعات خریداری شده	۱۶
F-06- RG	فرم کنترل کیفیت عملیات صحرائی	۱۷
F-07- RG	فرم کنترل کیفیت نتایج آزمایشگاهی	۱۸
F-08- RG	فرم ارزیابی علمی نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰	۱۹
F-09- RG	فرم ارزیابی میزان رضایت مشتری	۲۰

۱۰- سوابق

مدارک نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ به گونه زیر بایگانی می‌شوند:

- عکس‌های هوایی، نقشه‌های توپوگرافی و عکس-نقشه ماهواره‌ای توسط زمین‌شناس مسئول نگهداری می‌شود.
- دفترچه برداشت‌های صحرائی که همه اطلاعات حاصل از برداشت‌های صحرائی در آن یادداشت شده است، توسط زمین شناس مسئول و در پرونده نقشه نگهداری می‌شود.
- نتایج عملیات آزمایشگاهی، سنگ‌نگاری، دیرینه شناسی، تجزیه شیمیایی و کانی شناسی، در دو نسخه نگهداری می‌شود؛ نسخه اول به همراه تمام مدارک نقشه زمین شناسی توسط زمین شناس مسئول و در پرونده نقشه زمین شناسی بایگانی می‌شود. نسخه دوم اطلاعات یاد شده به همراه نمونه‌های مطالعه شده آزمایشگاهی، شامل مقاطع نازک سنگ نگاری و دیرینه شناسی، باقیمانده پودر نمونه‌ها، مقاطع

نازک-صیقلی و کانی شناسی، توسط واحدهای مطالعه کننده، دست کم تا یک سال پس از تاریخ مطالعه نگهداری می‌شود. نقشه اولیه یا دست رنگ، تا یک سال پس از چاپ نهایی نقشه زمین شناسی، در گروه کارتوگرافی نگهداری می‌شود.

پژوهشکده علوم زمین

فصل دوم

دستور العملها

پوهنځي علوم زمين

پژوهش‌کننده علوم زمین

دستورالعمل شیوه نامگذاری نقشه‌های زمین شناسی W-01-RG

۱- هدف

هدف این دستورالعمل، نامگذاری نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ است.

۲- تعاریف

هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ توسط یک نام معرفی، و موقعیت آن در سطح کشور با یک شماره چهار رقمی مشخص می‌شود. نام نقشه که نام مهمترین مرکز جمعیتی-نام شهر یا روستای بزرگ موجود در نقشه- یا عارضه توپوگرافی-نام کوه یا رودخانه یا عوارض مهم در نقشه- است، در بالای نقشه نوشته می‌شود. شماره نقشه از فهرست زیر استخراج و در گوشه سمت راست و بالای نقشه درج می‌شود.

۳- محدوده اجرا

کشور ایران.

۴- نامگذاری نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰

نام و شماره نقشه‌های یکصد هزارم بر اساس پیشنهاد سازمان جغرافیایی کشور، به شرح فهرست زیر است. در این فهرست نام نقشه‌های یکصد هزارم بر پایه موقعیت آنها در نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ توپوگرافی تعیین و معرفی شده است. در شکل ۴ موقعیت نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱۰۰,۰۰۰ نمایش داده شده است.

فهرست نام و شماره نقشه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰

A-2	۲- چهارگوش خوی	A-1	۱- چهارگوش ماکو
(۴۹۶۷)	۱- خوی	(۴۹۶۹)	۱- علی حاجی
(۴۸۶۷)	۲- دیزج	(۴۸۶۹)	۲- برون مرزی
-	۳- برون مرزی	-	۳- برون مرزی
(۴۹۶۶)	۴- سلماس	(۴۹۶۸)	۴- ماکو
(۴۸۶۶)	۵- قطور	(۴۸۶۸)	۵- سیه چشمه
-	۶- برون مرزی	-	۶- برون مرزی
A-4	۴- چهارگوش غرب مهاباد	A-3	۳- چهارگوش سرو
(۴۹۶۳)	۱- غرب نقده	(۴۹۶۵)	۱- گنگجین
-	۲- برون مرزی	(۴۸۶۵)	۲- دوستان
-	۳- برون مرزی	-	۳- برون مرزی
-	۴- برون مرزی	(۴۹۶۴)	۴- سیلوانه
-	۵- برون مرزی	-	۵- برون مرزی
-	۶- برون مرزی	-	۶- برون مرزی
B-2	۶- چهارگوش تبریز	B-1	۵- چهارگوش نخجوان پلدشت
(۵۲۶۷)	۱- سیه رود (خروانق)	-	۱- برون مرزی
(۵۱۶۷)	۲- جلفا	-	۲- برون مرزی
(۵۰۶۷)	۳- قره ضیاء	-	۳- برون مرزی
(۵۲۶۶)	۴- تبریز	-	۴- برون مرزی
(۵۱۶۶)	۵- مرند	-	۵- برون مرزی
(۵۰۶۶)	۶- تسوج	(۵۰۶۸)	۶- پلدشت
B-4	۸- چهارگوش مهاباد	B-3	۷- چهارگوش ارومیه
(۵۲۶۳)	۱- میاندوآب	(۵۲۶۵)	۱- اسکو
(۵۱۶۳)	۲- مهاباد	(۵۱۶۵)	۲- آذرشهر
(۵۰۶۳)	۳- نقده (پیرانشهر)	(۵۰۶۵)	۳- ارومیه
(۵۲۶۲)	۴- سقز	(۵۲۶۴)	۴- مراغه
(۵۱۶۲)	۵- آلوت	(۵۱۶۴)	۵- عجب شیر
(۵۰۶۲)	۶- سردشت	(۵۰۶۴)	۶- اشنویه

B-6	۱۰- چهارگوش قصرشیرین	B-5	۹- چهارگوش مریوان بانه
(۵۲۵۹)	۱- بایگان	(۵۲۶۱)	۱- مریوان
(۵۱۵۹)	۲- قصرشیرین	(۵۱۶۱)	۲- بانه
-	۳- برون مرزی	(۵۰۶۱)	۳- برون مرزی
(۵۲۵۸)	۴- کرد	(۵۲۶۰)	۴- پاوه
(۵۱۵۸)	۵- سر پل زهاب	-	۵- برون مرزی
-	۶- برون مرزی	-	۶- برون مرزی
C-1	۱۲- چهارگوش مغان	B-7	۱۱- چهارگوش ایلام
(۵۵۶۹)	۱- پارس آباد مغان	(۵۲۵۷)	۱- ایلام
-	۲- برون مرزی	(۵۱۵۷)	۲- سومار
-	۳- برون مرزی	-	۳- برون مرزی
(۵۵۶۸)	۴- زیور (زیوه)	(۵۲۵۶)	۴- مهران
(۵۴۶۸)	۵- اصلاندوز	-	۵- برون مرزی
(۵۳۶۸)	۶- خداآفرین	-	۶- برون مرزی
C-3	۱۴- چهارگوش میانه	C-2	۱۳- چهارگوش اهر
(۵۵۶۵)	۱- سراب	(۵۵۶۷)	۱- لاهرود
(۵۴۶۵)	۲- قره چمن	(۵۴۶۷)	۲- کلیبر
(۵۳۶۵)	۳- بستان آباد	(۵۳۶۷)	۳- ورزقان (کیقال)
(۵۵۶۴)	۴- میانه	(۵۵۶۶)	۴- مشکین شهر (سبلان)
(۴۵۶۴)	۵- سراسکندر	(۵۴۶۶)	۵- اهر (هریس)
(۵۳۶۴)	۶- قره آغاج	(۵۳۶۶)	۶- ورزقان (خواجه)
C-5	۱۶- چهارگوش سنندج	C-4	۱۵- چهارگوش تکاب
(۵۵۶۱)	۱- بیجار	(۵۵۶۳)	۱- مان نشان
(۵۴۶۱)	۲- دیواندره	(۵۴۶۳)	۲- تخت سلیمان (قره داش)
(۵۳۶۱)	۳- باینجوب	(۵۳۶۳)	۳- صابین قلعه
(۵۵۶۰)	۴- قروه	(۵۵۶۲)	۴- قجور
(۵۴۶۰)	۵- سنندج	(۵۴۶۲)	۵- تکاب
(۵۳۶۰)	۶- تیژتیژ (تیزنیزه)	(۵۳۶۲)	۶- چاپان (صفاخانه)

C-7	۱۸- چهارگوش کوه‌دشت	C-6	۱۷- چهارگوش کرمانشاه
(۵۵۵۷)	۱- کوه‌دشت	(۵۵۵۹)	۱- سنقر (کنگاور)
(۵۴۵۷)	۲- نفت	(۵۴۵۹)	۲- کرکسار (کندوله)
(۵۳۵۷)	۳- پلنگه	(۵۳۵۹)	۳- کامیاران (روانسر)
(۵۵۵۶)	۴- پل دختر	(۵۵۵۸)	۴- هرسین (صحنه)
(۵۴۵۶)	۵- کبیرکوه	(۵۴۵۸)	۵- باختران اسلام (کرمانشاه)
(۵۳۵۶)	۶- کوه وزرسین	(۵۳۵۸)	۶- اسلام آباد غرب
C-9	۲۰- چهارگوش جنوب دهلران	C-8	۱۹- چهارگوش دهلران
(۵۵۵۳)	۱- کوه مشتاق	(۵۵۵۵)	۱- دال پری
-	۲- برون مرزی	(۵۴۵۵)	۲- دهلران
-	۳- برون مرزی	(۵۳۵۵)	۳- کوه اناران
(۵۵۵۲)	۴- طلائییه	(۵۵۵۴)	۴- چشمه خوش
-	۵- برون مرزی	(۵۴۵۴)	۵- نهر عنبر
-	۶- برون مرزی	-	۶- برون مرزی
D-2	۲۲- چهارگوش آستارا	D-1	۲۱- چهارگوش شرق مغان
-	۱- برون مرزی	-	۱- برون مرزی
-	۲- برون مرزی	-	۲- برون مرزی
(۵۶۶۷)	۳- گرمی	(۵۶۶۹)	۳- گوشلو
-	۴- برون مرزی	-	۴- برون مرزی
(۵۷۶۶)	۵- آستارا	-	۵- برون مرزی
(۵۶۶۶)	۶- اردبیل	(۵۶۶۸)	۶- پیله سوار
D-4	۲۴- چهارگوش زنجان	D-3	۲۳- چهارگوش بندرانزلی
(۵۸۶۳)	۱- رودبار	(۵۸۶۵)	۱- رضوانشهر
(۵۷۶۳)	۲- طارم	(۵۷۶۵)	۲- خلخال
(۵۶۶۳)	۳- زنجان	(۵۶۶۵)	۳- گیوی
(۵۸۶۲)	۴- ابهر	(۵۸۶۴)	۴- بندر انزلی
(۵۷۶۲)	۵- سلطانیه	(۵۷۶۴)	۵- ماسوله
(۵۶۶۲)	۶- حلب (قره گوش)	(5664)	۶- هشت چین

D-6	۲۶- چهارگوش همدان	D-5	۲۵- چهارگوش کبودرآهنگ
(۵۸۵۹)	۱- وفس	(۵۸۶۱)	۱- آوج
(۵۷۵۹)	۲- همدان	(۵۷۶۱)	۲- مرزبان
(۵۶۵۹)	۳- تویسرکان	(۵۶۶۱)	۳- گرماب (زرین آباد)
(۵۸۵۸)	۴- خنداب	(۵۸۶۰)	۴- رزن
(۵۷۵۸)	۵- ملایر	(۵۷۶۰)	۵- کبودرآهنگ
(۵۶۵۸)	۶- نهاوند	(۵۶۶۰)	۶- کوهین
D-8	۲۸- چهارگوش دزفول	D-8	۲۷- چهارگوش خرم آباد
(۵۸۵۵)	۱- کوه کی نو	(۵۸۵۷)	۱- شازند
(۵۷۵۵)	۲- شهبازان	(۵۷۵۷)	۲- بروجرد
(۵۶۵۵)	۳- بالا رود	(۵۶۵۷)	۳- الشتر
(۵۸۵۴)	۴- لالی	(۵۸۵۶)	۴- درود (ازنا)
(۵۷۵۴)	۵- شوشتر	(۵۷۵۶)	۵- تنگ هفت
(۵۶۵۴)	۶- دزفول	(۵۶۵۶)	۶- خرم آباد
D-10	۳۰- چهارگوش آبادان	D-9	۲۹- چهارگوش اهواز
(۵۸۵۱)	۱- ماهشهر	(۵۸۵۳)	۱- مسجد سلیمان
(۵۷۵۱)	۲- منصوریه	(۵۷۵۳)	۲- ملاثانی
(۵۶۵۱)	۳- دارخوین	(۵۶۵۳)	۳- سوسنگرد
(۵۸۵۰)	۴- بندرخمینی	(۵۸۵۲)	۴- مارون
(۵۷۵۰)	۵- خور موسی	(۵۷۵۲)	۵- اهواز
(۵۶۵۰)	۶- آبادان	(۵۶۵۲)	۶- آب تیمور
E-4	۳۲- چهارگوش قزوین	E-3	۳۱- چهارگوش رشت
(۶۱۶۳)	۱- رامسر	-	۱- برون مرزی
(۶۰۶۳)	۲- جواهرده	-	۲- برون مرزی
(۵۹۶۳)	۳- جیرنده	-	۳- برون مرزی
(۶۱۶۲)	۴- شکران	-	۴- برون مرزی
(۶۰۶۲)	۵- قزوین	(۶۰۶۴)	۵- لنگرود
(۵۹۶۲)	۶- تاکستان	(۵۹۶۴)	۶- رشت

E-6	۳۴- چهارگوش قم	E-5	۳۳- چهارگوش ساوه
(۶۱۵۹)	۱- قم	(۶۱۶۱)	۱- هشتگرد
(۶۰۵۹)	۲- تفرش (آشتیان)	(۶۰۶۱)	۲- اشتهارد
(۵۹۵۹)	۳- فرمهین	(۵۹۶۱)	۳- خیارچ
(۶۱۵۸)	۴- کهک	(۶۱۶۰)	۴- زاویه
(۶۰۵۸)	۵- سلفچکان (ابراهیم آباد)	(۶۰۶۰)	۵- ساوه
(۵۹۵۸)	۶- اراک	(۵۹۶۰)	۶- نوبران
E-8	۳۶- چهارگوش شهرکرد	E-7	۳۵- چهارگوش گلپایگان
(۶۱۵۵)	۱- چادگان	(۶۱۵۷)	۱- دلپجان
(۶۰۵۵)	۲- فریدون شهر	(۶۰۵۷)	۲- محلات
(۵۹۵۵)	۳- هفتسان (هفت تنان)	(۵۹۵۷)	۳- ورچه
(۶۱۵۴)	۴- شهرکرد	(۶۱۵۶)	۴- کوه دهق
(۶۰۵۴)	۵- باباحیدر	(۶۰۵۶)	۵- گلپایگان
(۵۹۵۴)	۶- کمستان	(۵۹۵۶)	۶- الیگودرز
E-10	۳۸- چهارگوش بهبهان	E-9	۳۷- چهارگوش رامهرمز
(۶۱۵۱)	۱- دهدشت	(۶۱۵۴)	۱- اردل
(۶۰۵۱)	۲- بهبهان	(۶۰۵۳)	۲- دهدز
(۵۹۵۱)	۳- آغاچاری	(۵۹۵۳)	۳- آسماری (ایذه)
(۶۱۵۰)	۴- گچساران	(۶۱۵۲)	۴- کوه کلالة (لردگان)
(۶۰۵۰)	۵- بندردیلم	(۶۰۵۲)	۵- صیدون
(۵۹۵۰)	۶- رگ سفید	(۵۹۵۲)	۶- هفت گل
F-1	۴۰- چهارگوش آمل (چالوس)	E-11	۳۹- چهارگوش بوشهر
(۶۴۶۳)	۱- نور (محمود آباد)	(۶۱۴۹)	۱- گناوه
(۶۳۶۳)	۲- نوشهر	(۶۰۴۹)	۲- گوربی
(۶۲۶۳)	۳- چالوس	-	۳- برون مرزی
(۶۴۶۲)	۴- آمل	(۶۱۴۸)	۴- بندر ریک
(۶۳۶۲)	۵- بلده	(۶۰۴۸)	۵- خارک خارکو
(۶۲۶۲)	۶- مرزن آباد (فشکور)	-	۶- برون مرزی

F-6	۴۲- چهارگوش آران	F-5	۴۱- چهارگوش تهران
(۶۴۵۹)	۱- سیاه کوه	(۶۴۶۱)	۱- دماوند
(۶۳۵۹)	۲- دریای نمک	(۶۳۶۱)	۲- فشم (رودهن)
(۶۲۵۹)	۳- سراجه (حاجی آباد)	(۶۲۶۱)	۳- تهران
(۶۴۵۸)	۴- کوه یخاب	(۶۴۶۰)	۴- گرمسار
(۶۳۵۸)	۵- مرنجاب (ورامین)	(۶۳۶۰)	۵- ورامین
(۶۲۵۸)	۶- آران	(۶۲۶۰)	۶- رباط کریم
F-8	۴۴- چهارگوش اصفهان	F-7	۴۳- چهارگوش کاشان
(۶۴۵۵)	۱- کوهپایه	(۶۴۵۷)	۱- لطیف
(۶۳۵۵)	۲- اصفهان	(۶۳۵۷)	۲- نطنز
(۶۲۵۵)	۳- نجف آباد	(۶۲۵۷)	۳- کاشان
(۶۴۵۴)	۴- محمد آباد	(۶۴۵۶)	۴- اردستان
(۶۳۵۴)	۵- شهرضا	(۶۳۵۶)	۵- طرق (سه)
(۶۲۵۴)	۶- لنجان	(۶۲۵۶)	۶- میمه
F-10	۴۶- چهارگوش اردکان	F-9	۴۵- چهارگوش بروجن
(۶۴۵۱)	۱- سده	(۶۴۵۲)	۱- ایزد خواست
(۶۳۵۱)	۲- یاسوج	(۶۳۵۲)	۲- دهاقان
(۶۲۵۱)	۳- دشتک	(۶۲۵۲)	۳- بروجن
(۶۴۵۰)	۴- درودزن	(۶۴۵۲)	۴- شورجستان
(۶۳۵۰)	۵- چشمه دزدان	(۶۳۵۲)	۵- سمیرم
(۶۲۵۰)	۶- فهلیان	(۶۲۵۲)	۶- کوه دنا
F-12	۴۸- چهارگوش خورموج	F-12	۴۷- چهارگوش کازرون
(۶۴۴۷)	۱- فراشبند	(۶۴۴۹)	۱- گلستان
(۶۳۴۷)	۲- یوشکان	(۶۳۴۹)	۲- کازرون
(۶۲۴۷)	۳- خورموج	(۶۲۴۹)	۳- مال شیخ
(۶۴۴۶)	۴- پسرودک	(۶۴۴۸)	۴- شوراب
(۶۳۴۶)	۵- آبدان	(۶۳۴۸)	۵- فامور
(۶۲۴۶)	۶- کبکان	(۶۲۴۸)	۶- برازجان

G-4	۵۰- چهارگوش ساری	F-13	۴۹- چهارگوش کنکان
(۶۷۶۳)	۱- بهشهر	(۶۵۴۵)	۱- کنکان
(۶۶۶۳)	۲- ساری	(۶۳۴۵)	۲- دیر
(۶۵۶۳)	۳- بابل	-	۳- مرزآبی
(۶۷۶۲)	۴- کیاسر	-	۴- مرز آبی
(۶۶۶۲)	۵- پل سفید	-	۵- مرزآبی
(۶۵۶۲)	۶- قایم شهر	-	۶- مرزآبی
G-6	۵۲- چهارگوش کوه گوگرد	G-5	۵۱- چهارگوش سمنان
(۶۷۵۹)	۱- شرق کوه گوگرد	(۶۷۶۱)	۱- جام
(۶۶۵۹)	۲- کوه گوگرد	(۶۶۶۱)	۲- سمنان
(۶۵۵۹)	۳- کوه نخجیر	(۶۵۶۱)	۳- فیروزکوه
(۶۷۵۸)	۴- شمال نخلک	(۶۷۶۰)	۴- محله (دشت کویر)
(۶۶۵۸)	۶- شمال سرخشاد	(۶۶۶۰)	۵- سرخه
(۶۵۵۸)	۶- قلعه سردار	(۶۵۶۰)	۶- کهن آباد
G-8	۵۴- چهارگوش نایین	G-7	۵۳- چهارگوش انارک
(۶۷۵۵)	۱- چاه نو (سیاه کوه)	(۶۷۵۷)	۱- نخلک
(۶۶۵۵)	۲- نایین	(۶۶۵۷)	۲- سرخشاد
(۶۵۵۵)	۳- کجان	(۶۵۵۷)	۳- کوه دم
(۶۷۵۴)	۴- عقدا	(۶۷۵۶)	۴- انارک
(۶۶۵۴)	۵- سروبالا	(۶۶۵۶)	۵- عشین
(۶۵۵۴)	۶- ورزنه	(۶۵۵۶)	۶- زواره
F-10	۵۶- چهارگوش اقلید	G-9	۵۵- چهارگوش آباده
(۶۷۵۱)	۱- جیان	(۶۷۵۳)	۱- خضرآباد
(۶۶۵۱)	۲- ده‌بید	(۶۶۵۳)	۲- کفه طاقستان
(۶۵۵۱)	۳- اقلید	(۶۵۵۳)	۳- رامشه
(۶۷۵۰)	۴- سوریان	(۶۷۵۲)	۴- ده‌شیر
(۶۶۵۰)	۵- سعادت آباد	(۶۶۵۲)	۵- ابرکوه
(۶۵۵۰)	۶- سیوند	(۶۵۵۲)	۶- آباده

G-12	۵۸ چهارگوش جهرم	G-11	۵۷- چهارگوش شیراز
(۶۷۴۷)	۱- فسا	(۶۷۴۹)	۱- آباده طشک
(۶۶۴۷)	۲- کوشک	(۶۶۴۹)	۲- ارسنجان
(۶۵۴۷)	۳- فیروزآباد	(۶۵۴۹)	۳- شیراز
(۶۷۴۶)	۴- جهرم	(۶۷۴۸)	۴- رونیز
(۶۶۴۶)	۵- قیر	(۶۶۴۸)	۵- سروستان
(۶۵۴۶)	۶- مظفری	(۶۵۴۸)	۶- کوار (اکبرآباد)
H-3	۶۰- چهارگوش گنبد	G-13	۵۹- چهارگوش بایرام
(۷۰۶۵)	۱- چارت	(۶۷۴۵)	۱- مهلکه
(۶۹۶۵)	۲- داشلی برون (دهگلی)	(۶۶۴۵)	۲- خنج
(۶۸۶۵)	۳- برون مرزی	(۶۵۴۵)	۳- شیرینو
(۷۰۶۴)	۴- گنبد قابوس	(۶۷۴۴)	۴- گاو بست
(۶۹۶۴)	۵- اینچه برون	(۶۶۴۴)	۵- گاو بندی
(۶۸۶۴)	۶- کمیشان	(۶۵۴۴)	۶- بساتین
H-5	۶۲- چهارگوش ترود	H-4	۶۱- چهارگوش گرگان
(۷۰۶۱)	۱- رزوه	(۷۰۶۲)	۱- رامیان
(۶۹۶۱)	۲- خورس	(۶۹۶۲)	۲- علی آباد
(۶۸۶۱)	۳- معبد (حسن آباد)	(۶۸۶۲)	۳- گرگان
(۷۰۶۰)	۴- ترود	(۷۰۶۲)	۴- بسطام (حومه شاهرود)
(۶۹۶۰)	۵- معلمان	(۶۹۶۲)	۵- شاهرود
(۶۸۶۰)	۶- کلاته	(۶۸۶۲)	۶- دامغان
H-7	۶۴- چهارگوش خور	H-6	۶۳- چهارگوش جندق
(۷۰۵۷)	۱- خور	(۷۰۵۹)	۱- جنوب ترود
(۶۹۵۷)	۲- فرخی	(۶۹۵۹)	۲- دولاشی
(۶۸۵۷)	۳- چوپانان	(۶۸۵۹)	۳- شمال جندق
(۷۰۵۶)	۴- بیاضه	(۷۰۵۸)	۴- عروسان
(۶۹۵۶)	۵- اوردیب	(۶۹۵۸)	۵- مصر
(۶۸۵۶)	۶- کبودان	(۶۸۵۸)	۶- جندق

H-9	۶۶- چهارگوش یزد	H-8	۶۵- چهارگوش اردکان
(۷۰۵۳)	۱- بافق	(۷۰۵۵)	۱- ساغند
(۶۹۵۳)	۲- فهرج	(۶۹۵۵)	۲- زرین
(۶۸۵۳)	۳- یزد	(۶۸۵۵)	۳- مهدی آباد
(۷۰۵۲)	۴- شمش (جنت آباد)	(۷۰۵۴)	۴- ریزآب
(۶۹۵۲)	۵- بهادران	(۶۹۵۴)	۵- خرائق
(۶۸۵۲)	۶- نیر	(۶۸۵۴)	۶- اردکان
H-11	۶۸- چهارگوش نیریز	H-10	۶۷- چهارگوش انار
(۷۰۴۹)	۱- زردو	(۷۰۵۱)	۱- انار
(۶۹۴۹)	۲- کرسفید	(۶۹۵۱)	۲- دهج
(۶۸۴۹)	۳- غوریچاهک	(۶۸۵۱)	۳- کانرود
(۷۰۴۸)	۴- گل کهر	(۷۰۵۰)	۴- شهر بابک
(۶۹۴۸)	۵- قطروییبه	(۶۹۵۰)	۵- رباط
(۶۸۴۸)	۶- نیریز	(۶۸۵۰)	۶- مروست
H-13	۷۰- چهارگوش لار	H-12	۶۹- چهارگوش داراب
(۷۰۴۵)	۱- چاه‌غیب	(۷۰۴۷)	۱- سرگذار
(۶۹۴۵)	۲- چهار برگه (علی آباد)	(۶۹۴۷)	۲- داراب
(۶۸۴۵)	۳- لار	(۶۸۴۷)	۳- نمردان
(۷۰۴۴)	۴- رویدرسفلی	(۷۰۴۶)	۴- رستاق
(۶۹۴۴)	۵- لم‌زان	(۶۹۴۶)	۵- بزنجان
(۶۸۴۴)	۶- بستک	(۶۸۴۶)	۶- جویم
i-2	۷۲- چهارگوش شمال کورخود	J-14	۷۱- چهارگوش بندر لنگه
-	۱- برون مرزی	(۷۰۵۹)	۱- دژگان
-	۲- برون مرزی	(۶۹۵۹)	۲- بندر لنگه
-	۳- برون مرزی	(۶۸۵۹)	۳- بندر چارک
(۷۳۶۶)	۴- توتلی	-	۴- مرز آبی
(۷۲۶۶)	۵- غزنین	-	۵- مرز آبی
(۷۱۶۶)	۶- نازلی	-	۶- مرز آبی

I-4	۷۴- چهارگوش جاجرم	I-3	۷۳- چهارگوش کورخود
(۷۳۶۳)	۱- فرومد	(۷۳۶۵)	۱- آسخانه
(۷۲۶۳)	۲- جاجرم	(۷۲۶۵)	۲- سید آباد (ا پنجه)
(۷۱۶۳)	۳- ری آباد	(۷۱۶۵)	۳- مراوه تپه
(۷۳۶۲)	۴- داورزن	(۷۳۶۴)	۴- سنخواست
(۷۲۶۲)	۵- عباس آباد	(۷۲۶۴)	۵- رباط قره بیل
(۷۱۶۲)	۶- میامی	(۷۱۶۴)	۶- دوزین
I-6	۷۶- چهارگوش شیرگشت	I-5	۷۵- چهارگوش خارتوران
(۷۳۵۹)	۱- غرب ازبک کوه	(۷۳۶۱)	۱- احمد آباد
(۷۲۵۹)	۲- شمال پیرحاجات	(۷۲۶۱)	۲- ابریشم رود
(۷۱۵۹)	۳- جنوب شرق ترود	(۷۱۶۱)	۳- دره دایی
(۷۳۵۸)	۴- عشق آباد	(۷۳۶۰)	۴- مری
(۷۲۵۸)	۵- پیر حاجات	(۷۲۶۰)	۵- جنوب ابریشم رود
(۷۱۵۸)	۶- شرق عروسان	(۷۱۶۰)	۶- شرق ترود
I-8	۷۸- چهارگوش آبدوغی	I-7	۷۷- چهارگوش طبس
(۷۳۵۵)	۱- غرب شکسته آبشاله	(۷۳۵۷)	۱- طبس
(۷۲۵۵)	۲- شرق زمان آباد	(۷۲۵۷)	۲- حلوان
(۷۱۵۵)	۳- زمان آباد	(۷۱۵۷)	۳- شرق خور
(۷۳۵۴)	۴- غرب نایبند	(۷۳۵۶)	۴- کریت
(۷۲۵۴)	۵- شمال بهاباد	(۷۲۵۶)	۵- رباط خان
(۷۱۵۴)	۶- چادرملو	(۷۱۵۶)	۶- پشت بادام
I-10	۸۰- چهارگوش رفسنجان	I-9	۷۹- چهارگوش راور
(۷۳۵۱)	۱- زرند	(۷۳۵۲)	۱- شمشیر آباد
(۷۲۵۱)	۲- داوران	(۷۳۵۳)	۲- بهاباد
(۷۱۵۱)	۳- کشکوییه	(۷۱۵۳)	۳- اسفوردی
(۷۳۵۰)	۴- باغین	(۷۳۵۲)	۴- راور
(۷۲۵۰)	۵- رفسنجان ۱	(۷۲۵۲)	۵- کوه بنان
(۷۱۵۰)	۶- رفسنجان ۲	(۷۱۵۲)	۶- بساب

I-12	۸۲- چهارگوش دولت آباد	I-11	۸۱- چهارگوش سیرجان
(۷۳۴۷)	۱- بزار	(۷۳۴۹)	۱- بردسیر
(۷۲۴۷)	۲- خبر	(۷۲۴۹)	۲- چهارگنبد
(۷۱۴۷)	۳- باغات	(۷۱۴۹)	۳- پاریز
(۷۳۴۶)	۴- دولت آباد	(۷۳۴۸)	۴- بافت
(۷۲۴۶)	۵- دشت ور	(۷۲۴۸)	۵- بلورد
(۷۱۴۶)	۶- سعادت آباد (حاجی آباد)	(۷۱۴۸)	۶- سیرجان
I-14	۸۴- چهارگوش قشم	I-13	۸۳- چهارگوش بندرعباس
(۷۳۴۳)	۱- مرز آبی	(۷۳۴۵)	۱- شملی
(۷۲۴۳)	۲- قشم	(۷۲۴۵)	۲- خوشتگان (سیاهر)
(۷۱۴۳)	۳- بندر خمیر	(۷۱۴۵)	۳- فین
-	۴- مرز آبی	(۷۳۴۴)	۴- حسن لنگی
-	۵- مرز آبی	(۷۲۴۴)	۵- بندرعباس
-	۶- مرز آبی	(۷۱۴۴)	۶- گهورستان (درگو)
J-4	۸۶- چهارگوش سبزوار	J-3	۸۵- چهارگوش بجنورد
(۷۶۶۳)	۱- مشکان	(۷۶۶۵)	۱- باجگیران (عشق آباد)
(۷۵۶۳)	۲- صفی آباد	(۷۵۶۵)	۲- کاکلی (ترگور)
(۷۴۶۳)	۳- جغتای	(۷۴۶۵)	۳- راز
(۷۶۶۲)	۴- سلطان آباد	(۷۶۶۴)	۴- فاروج (قوچان)
(۷۵۶۲)	۵- سبزوار	(۷۵۶۴)	۵- شیروان
(۷۴۶۲)	۶- باشتین (صدخر)	(۷۴۶۴)	۶- بجنورد
J-6	۸۸- چهارگوش فردوس	J-5	۸۷- چهارگوش کاشمر
(۷۶۵۹)	۱- بجستان	(۷۶۶۱)	۱- شامکان
(۷۵۵۹)	۲- قاسم آباد	(۷۵۶۱)	۲- ششتمد
(۷۴۵۹)	۳- ازبک کوه غرب (تپه طاق)	(۷۴۶۱)	۳- داربن
(۷۶۵۸)	۴- فردوس	(۷۶۶۰)	۴- کاشمر (ریوش)
(۷۵۵۸)	۵- طاهر آباد	(۷۵۶۰)	۵- بردسکن
(۷۴۵۸)	۶- شیرگشت	(۷۴۶۰)	۶- درونه

J-8	۹۰- چهارگوش نایبندان	J-7	۸۹- چهارگوش بشرویه
(۷۶۵۵)	۱- سه چنگی	(۷۶۵۷)	۱- آیسک
(۷۵۵۵)	۲- زنوغان	(۷۵۵۷)	۲- رباط خوشاب
(۷۴۵۵)	۳- شکسته آبشاله	(۷۴۵۷)	۳- بشرویه
(۷۶۵۴)	۴- جنوب سه چنگی	(۷۶۵۶)	۴- سار قنچ
(۷۵۵۴)	۵- کویر لوت	(۷۵۵۶)	۵- دیهوک
(۷۴۵۴)	۶- نایبند	(۷۴۵۶)	۶- چیروک
J-10	۹۲- چهارگوش کرمان	J-9	۹۱- چهارگوش لکرکوه
(۷۶۵۱)	۱- جنوب خشکرو	(۷۶۵۳)	۱- بالا حوض
(۷۵۵۱)	۲- ده سیف	(۷۵۵۳)	۲- هفت گود
(۷۴۵۱)	۳- حرجند	(۷۴۵۳)	۳- دربند
(۷۶۵۰)	۴- شرق شهدا	(۷۶۵۲)	۴- خشکرو
(۷۵۵۰)	۵- شهداد	(۷۵۵۲)	۵- تپاسین
(۷۴۵۰)	۶- کرمان	(۷۴۵۲)	۶- لکرکوه
J-12	۹۴- چهارگوش سبزواریان	J-11	۹۳- چهارگوش بم
(۷۶۴۷)	۱- جبال بارز	(۷۶۴۹)	۱- کشیت
(۷۵۴۷)	۲- سبزواریان	(۷۵۴۹)	۲- گوک
(۷۴۴۷)	۳- اسفندقه	(۷۴۴۹)	۳- رایان
(۷۶۴۶)	۴- حنا	(۷۶۴۸)	۴- بم
(۷۵۴۶)	۵- محمد آباد	(۷۵۴۸)	۵- خانه خاتون
(۷۴۴۶)	۶- پاکدار	(۷۴۴۸)	۶- سردوییه
J-14	۹۶- چهارگوش طاهروئی	J-14	۹۵- چهارگوش میناب
(۷۶۴۳)	۱- آدرتین	(۷۶۴۵)	۱- رضوانه
(۷۵۴۳)	۲- درپهن	(۷۵۴۵)	۲- کهنوج
(۷۴۴۳)	۳- طاهروئی	(۷۴۴۵)	۳- نوذر
(۷۶۴۲)	۴- کولق	(۷۶۴۴)	۴- دورکان
(۷۵۴۲)	۵- جگدان	(۷۵۴۴)	۵- قلعه منوجان
(۷۴۴۲)	۶- سیریک (میشی)	(۷۴۴۴)	۶- میناب

K-3	۹۸- چهارگوش بندرگز (کاهک)	J-15	۹۷- چهارگوش جاسک
(۷۹۶۵)	۱- برون مرزی	(۷۶۴۱)	۱- یکدار (گابریک)
(۷۸۶۵)	۲- لطف آباد	(۷۵۴۱)	۲- جاسک
(۷۷۶۵)	۳- نو خندان (محمدبیک)	(۷۴۴۱)	۳- کتان
(۷۹۶۴)	۴- قهقهه	-	۴- مرز آبی
(۷۸۶۴)	۵- دره گز	-	۵- مرز آبی
(۷۷۶۴)	۶- قوچان	-	۶- مرز آبی
K-5	۱۰۰- چهارگوش تربت حیدریه	K-4	۹۹- چهارگوش گوش مشهد
(۷۹۶۱)	۱- فریمان	(۷۹۶۳)	۱- کلات نادری
(۷۸۶۱)	۲- رباط سفید	(۷۸۶۳)	۲- برق میج (چناران)
(۷۷۶۱)	۳- کدکن	(۷۷۶۳)	۳- رادکان
(۷۹۶۰)	۴- دولت آباد	(۷۹۶۲)	۴- مشهد
(۷۸۶۰)	۵- تربت حیدریه	(۷۸۶۲)	۵- طرقيه
(۷۷۶۰)	۶- فیض آباد	(۷۷۶۲)	۶- نیشابور
K-7	۱۰۲- چهارگوش قائن	K-6	۱۰۱- چهارگوش گناباد
(۷۹۵۷)	۱- آبیز	(۷۹۵۹)	۱- رشتخوار
(۷۸۵۷)	۲- قائن	(۷۸۵۹)	۲- جنگل
(۷۷۵۷)	۳- گرمانج	(۷۷۵۹)	۳- مهنه
(۷۹۵۶)	۴- سرچاه	(۷۹۵۸)	۴- سلطان آباد
(۷۸۵۶)	۵- روم (گازار)	(۷۸۵۸)	۵- نوده
(۷۷۵۶)	۶- موسویه	(۷۷۵۸)	۶- گناباد
K-9	۱۰۴- چهارگوش چاه وک	K-8	۱۰۳- چهارگوش بیرجند
(۷۹۵۳)	۱- چهارفرسخ	(۷۹۵۵)	۱- سریشه
(۷۸۵۳)	۲- بصیران	(۷۸۵۵)	۲- بیرجند
(۷۷۵۳)	۳- کردگان	(۷۷۵۵)	۳- خوسف
(۷۹۵۲)	۴- چاه داشی	(۷۹۵۴)	۴- سهل آباد
(۷۸۵۲)	۵- ده سلم	(۷۸۵۴)	۵- مختاران
(۷۷۵۲)	۶- بالا زرد	(۷۷۵۴)	۶- سرچاه شور جنوب

K-11	۱۰۶- الله آباد	K-10	۱۰۵- چهارگوش آب سرد
(۷۹۴۹)	۱- نصرت آباد غرب	(۷۹۵۱)	۱- چاه داشی جنوب
(۷۸۴۹)	۲- نصرت آباد	(۷۸۵۱)	۲- ده سلم جنوب
(۷۷۴۹)	۳- شمال رحمان آباد	(۷۷۵۱)	۳- بالازرد جنوب
(۷۹۴۸)	۴- کهورک	(۷۹۵۰)	۴- نخيله
(۷۸۴۸)	۵- شورگزر	(۷۸۵۰)	۵- غرب نخيله
(۷۷۴۸)	۶- رحمان آباد	(۷۷۵۰)	۶- شمال شرق گشیت
K-13	۱۰۸- چهارگوش جازموریان	K-12	۱۰۷- چهارگوش جهان آباد
(۷۹۴۵)	۱- مگسان	(۷۹۴۷)	۱- جهان آباد ۱
(۷۸۴۵)	۲- هودیان (دلگان)	(۷۸۴۷)	۲- جهان آباد ۲
(۷۷۴۵)	۳- زه کلات	(۷۷۴۷)	۳- نرماشیز (جهان آباد ۳)
(۷۹۴۴)	۴- مند	(۷۹۴۶)	۴- چاه سنگی
(۷۸۴۴)	۵- دلگان	(۷۸۴۶)	۵- گیران ریگ
(۷۷۴۴)	۶- جازموریان	(۷۷۴۶)	۶- نکيسان
K-15	۱۱۰- چهارگوش پیوشک	K-14	۱۰۹- چهارگوش فنوج
(۷۹۴۱)	۱- بندینی	(۷۹۴۳)	۱- فنوج
(۷۸۴۱)	۲- سورو (زر آباد)	(۷۸۴۳)	۲- رامک
(۷۷۴۱)	۳- پی بشک	(۷۷۴۳)	۳- رمشک
(۷۹۴۰)	۴- بیر	(۷۹۵۲)	۴- بنت
(۷۸۴۰)	۵- گرتی	(۷۸۴۲)	۵- چمر کوه
(۷۷۴۰)	۶- مرز آبی	(۷۷۴۲)	۶- مراکی
L-5	۱۱۲- چهارگوش تربت جام	L-4	۱۱۱- چهارگوش سرخس
(۸۲۶۱)	۱- جنت آباد	(۸۲۶۳)	۱- سرخس
(۸۱۶۱)	۲- آق دربند (بنی تاک)	(۸۱۶۳)	۲- خانگیران (کافرقلعه)
(۸۰۶۱)	۳- سفیدسنگ	(۸۰۶۳)	۳- چهچهه (قره تکان)
(۸۲۶۰)	۴- کمانه یوسف	(۸۲۶۲)	۴- شیرتیه
(۸۱۶۰)	۵- تربت جام	(۸۱۶۲)	۵- مزدوران (بدلی)
(۸۰۶۰)	۶- کهریزنو	(۸۰۶۲)	۶- نرنگان

L-7	۱۱۴- چهارگوش شاهرخت	L-6	۱۱۳- چهارگوش تایباد
-	۱- برون مرزی	(۸۲۵۹)	۱- پیش رباط
(۸۱۵۷)	۲- یزدان	(۸۱۵۹)	۲- تایباد
(۸۰۵۷)	۳- شاهرخت	(۸۰۵۹)	۳- خواف
-	۴- برون مرزی	-	۴- برون مرزی
(۸۱۵۶)	۵- کلاته کبود	(۸۱۵۸)	۵- موسی آباد
(۸۰۵۶)	۶- آهنگران	(۸۰۵۸)	۶- سنگان
L-9	۱۱۶- چهارگوش زابل	K-8	۱۱۵- چهارگوش گزیک
-	۱- برون مرزی	-	۱- برون مرزی
(۸۱۵۳)	۲- شمال بندان	(۸۱۵۵)	۲- خوش آب
(۸۰۵۳)	۳- نهبدان	(۸۰۵۵)	۳- گزیک
(۸۲۵۲)	۴- زابل	(۸۲۵۴)	۴- برون مرزی
(۸۱۵۲)	۵- بندان	(۸۱۵۴)	۵- مهرود
(۸۰۵۲)	۶- خونیک	(۸۰۵۴)	۶- پرنگ
L-11	۱۱۸- چهارگوش زاهدان	L-10	۱۱۷- چهارگوش دریاچه هامون
(۸۲۴۹)	۱- پیران	(۸۲۵۱)	۱- لوطک
(۸۱۴۹)	۲- تله سیاه	(۸۱۵۱)	۲- سفیدابه
(۸۰۴۹)	۳- رندان	(۸۰۵۱)	۳- سیاستراکی
(۸۲۴۸)	۴- میرجاوه	(۸۲۵۰)	۴- تاسوکی
(۸۱۴۸)	۵- زاهدان	(۸۱۵۰)	۵- کوه دوپشتی
(۸۰۴۸)	۶- حاجی آباد	(۸۰۵۰)	۶- چهل کوره
L-13	۱۲۰- چهارگوش ایرانشهر	L-12	۱۱۹- چهارگوش چاه غیب (خاش)
(۸۲۴۵)	۱- بیرک ۱	(۸۲۴۷)	۱- لادیز (تفتان)
(۸۱۴۵)	۲- کارواندر	(۸۱۴۷)	۲- نوک آباد
(۸۰۴۵)	۳- بزمان	(۸۰۴۷)	۳- توکل آباد
(۸۲۴۴)	۴- بیرک ۲	(۸۲۴۶)	۴- خاش
(۸۱۴۴)	۵- ایرانشهر	(۸۱۴۶)	۵- کلنگور
(۸۰۴۴)	۶- بمپور	(۸۰۴۶)	۶- زیروکی

L-15	۱۲۲- چهارگوش چاه بهار	L-14	۱۲۱- چهارگوش نیک شهر
(۸۲۴۱)	۱- پلان	(۸۲۴۳)	۱- سریاز
(۸۱۴۱)	۲- گزی	(۸۱۴۳)	۲- چانف
(۸۰۴۱)	۳- مومان	(۸۰۴۳)	۳- اسپکه
(۸۲۴۰)	۴- نگور	(۸۲۴۲)	۴- راسک
(۸۱۴۰)	۵- چاه بهار	(۸۱۴۲)	۵- قصرقند
(۸۰۴۰)	۶- کنارک	(۸۰۴۲)	۶- نیک شهر
M-10	۱۲۴- چهارگوش شرق هامون	K-8	۱۲۳- چهارگوش شرق زابل
-	۱- برون مرزی	-	۱- برون مرزی
-	۲- برون مرزی	-	۲- برون مرزی
(8051)	۳- خمک	-	۳- برون مرزی
-	۴- برون مرزی	-	۴- برون مرزی
-	۵- برون مرزی	-	۵- برون مرزی
-	۶- برون مرزی	(۸۰۵۲)	۶- بنجار
M-13	۱۲۶- چهارگوش سراوان	M-12	۱۲۵- چهارگوش نره نو
(۸۵۴۵)	۱- جالق	-	۱- برون مرزی
(۸۴۴۵)	۲- کوشکوک	-	۲- برون مرزی
(۸۳۴۵)	۳- گشت	(۸۳۴۷)	۳- تلخ آب ۱
(۸۵۴۴)	۴- دهک	(۸۵۴۶)	۴- نره نو
(۸۴۴۴)	۵- سراوان	(۸۴۴۶)	۵- تلخ آب ۲
(۸۳۴۴)	۶- زابلی	(۸۳۴۶)	۶- گزو
M-15	۱۲۸- چهارگوش گواتر (رحکام)	M-14	۱۲۷- چهارگوش پیشین
-	۱- برون مرزی	(۸۵۴۳)	۱- شیرین زاد
-	۲- برون مرزی	(۸۴۴۳)	۲- گوسیچی
(۸۳۴۱)	۳- رحکام	(۸۳۴۳)	۳- آشار
(۸۵۴۰)	۴- برون مرزی	-	۴- برون مرزی
(۸۴۴۰)	۵- برون مرزی	(۸۴۴۲)	۵- جنگلی
(۸۳۴۰)	۶- جوانی (جوانی)	(۸۳۴۲)	۶- پیشین

دستورالعمل مسئولیت گروه زمین شناسی W-02-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل تعیین و تفکیک مسئولیت هر یک از اعضای گروه زمین شناسی مسئول تهیه نقشه زمین شناسی در عملیات دفتری و عملیات صحرایی است.

۲-تعاریف

عملیات دفتری: به کلیه کارهای اداری و فنی مرتبط با تهیه نقشه زمین شناسی از زمان آغاز مسئولیت نقشه، تا زمان چاپ آن، که بیشتر در محل سازمان انجام می‌شود، اطلاق می‌شود.

عملیات صحرایی: به کلیه کارهای دفتری و فنی مرتبط با تهیه نقشه زمین شناسی که در خارج از سازمان و در محل ماموریت انجام می‌شود گفته می‌شود.

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور و کمپ‌های صحرایی.

۴-شرح اقدامات

تمام اعضای گروه زمین شناسی مسئول تهیه نقشه زیر نظر سرپرست گروه و مسئول نقشه فعالیت می‌نمایند، و لازم است در تمام مراحل دفتری و صحرایی مرتبط با فرآیند تهیه نقشه، با ایشان همکاری نمایند. در عملیات صحرایی و مواقع خارج از سازمان حکم ایشان به منزله دستور ریاست سازمان است. مسئولیت اعضای گروه زمین شناسی که به صورت چارت ماتریسی خارج از چارت وظیفه‌ای در گروه تهیه نقشه فعالیت دارند، به شرح زیر است:

زمین شناس مسئول:

- درخواست از زمین‌شناس همراه یا همکار به منظور گردآوری اطلاعات مقدماتی

- پیرامون بررسی‌های انجام شده پیشین در ارتباط با ورقه مورد نظر و مناطق مجاور.
- تهیه درخواست خرید عکس و نقشه توپوگرافی ورقه.
 - درخواست تهیه یا خرید داده‌های ماهواره‌ای یا عکس-نقشه ماهواره‌ای.
 - برنامه ریزی به منظور عزیمت به منطقه، متناسب با موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی آن.
 - تهیه پیش نویس حکم ماموریت که در آن تعداد افراد، وسایل نقلیه و میزان تنخواه گردان پیش بینی شده باشد.
 - درخواست تهیه معرفی‌نامه به استانداری، فرمانداری و بخش‌داری منطقه مورد مطالعه به منظور مساعدت آنها برای رفع نیازهای ضروری.
 - هماهنگی با افراد گروه برای حرکت به منطقه.
 - تبادل نظر با افراد گروه پس از استقرار در کمپ، به منظور هر چه بهتر انجام شدن ماموریت.
 - برنامه ریزی به منظور شناسایی منطقه و انجام برداشت‌های صحرائی.
 - تشریح وظایف زمین شناس همراه برای بالا بردن میزان دقت در کارهای ارجاعی.
 - تقسیم وظایف در زمینه‌های اداری، مالی و زمین شناسی با زمین شناس همکار برای بازدهی بیشتر کارها.
 - هماهنگی با ناظر علمی نقشه در مراحل صحرائی و دفتری، به منظور هر چه بارتر شدن نقشه و برطرف شدن کاستی‌ها.
 - برنامه ریزی جهت سود جستن از مشاور علمی نقشه، در بر طرف شدن برخی از مسایل زمین شناسی و دفتری.
 - توجیه گردان در ارتباط با برنامه‌های روزمره و یا بلند مدت کمپی و صحرائی.
 - ارایه برنامه به راننده صحرائی در ارتباط با برنامه‌های روزانه صحرائی و یا زمان بندی‌های رفت و برگشت ماموریت.

- کنترل و هماهنگی کارهای روزانه راننده وانت در حین ماموریت، و تعیین مراحل تخلیه و بارگیری وسایل مورد نیاز کمپ.
- فتوژئولوژی عکس‌های هوایی و کنترل آنها با تصاویر ماهواره‌ای، با کمک زمین‌شناسان همراه و همکار.
- تهیه نقشه و گزارش زمین‌شناسی، با همکاری زمین‌شناس همراه.
- ارسال نقشه به کمیته داوران و اعمال نظرهای ایشان برای هر چه بالاتر رفتن ارزش علمی نقشه.
- ارسال نقشه به گروه کارتوگرافی و همکاری با ایشان جهت چاپ نقشه و گزارش آن.

زمین‌شناس همراه

- مشارکت در مراحل کارشناسی عملیات صحرائی و دفتری.
- گردآوری نتایج مطالعات پیشین، پیرامون نقشه مورد نظر و موضوعات مهم آن.
- پیگیری درخواست خرید عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی مربوط به ورقه و اخذ نهایی آنها.
- تایید فهرست عکس‌های هوایی مورد نیاز از روی فتواندکس‌های راهنما
- پیگیری جهت اخذ تصاویر ماهواره‌ای ورقه مورد مطالعه.
- کنترل صحت، کیفیت و تعداد عکس‌ها، تصاویر و نقشه‌های خریداری شده.
- توجیه عکس‌های هوایی با استفاده از اطلاعات نقشه‌های توپوگرافی.
- همکاری برای حرکت گروه صحرائی و استقرار گروه در منطقه.
- مشارکت در برداشتهای زمین‌شناسی.
- مشارکت در نمونه‌گیری از واحدهای سنگی و معدنی.
- همراهی زمین‌شناس مسئول ورقه یا همکار ایشان در پیمایش‌های صحرائی.
- همکاری در کارهای گروهی کمپ.
- همکاری در انجام امور مراحل اداری تهیه نقشه زمین‌شناسی از ابتدا تا چاپ نقشه.

- همکاری در اجرای برنامه‌های آزمایشگاهی (شیمی، سنگ‌نگاری و دیرینه‌شناسی)، از مرحله لیست کردن و آماده‌سازی نمونه‌ها تا دریافت و کنترل نتایج آنها.
- انتقال عوارض زمین‌شناسی از روی عکس‌های هوایی به نقشه‌های توپوگرافی و تهیه نقشه زمین‌شناسی دست‌رنگ اولیه.
- همکاری در تهیه نقشه نهایی، تهیه لژاند، برش‌های زمین‌شناسی و گزارش حاشیه نقشه.
- همکاری در آماده‌کردن نقشه جهت ارسال به شورای ارزیابی انتشارات و اعمال نظرهای ایشان برای هرچه بهتر شدن نقشه‌ها.
- همکاری در ارسال نقشه به گروه کارتوگرافی و همکاری با ایشان جهت چاپ نقشه و گزارش.

زمین‌شناس همکار

- وظایف زمین‌شناس همکار مشابه زمین‌شناس همراه است، با این تفاوت که ممکن است زمین‌شناس همکار در بخشی از عملیات صحرایی و یا دفتری با هماهنگی زمین‌شناس مسئول حضور نداشته باشد. به این ترتیب مسوولیت و نقش زمین‌شناس همکار به طور معمول کمتر از زمین‌شناس همراه است.

ناظر علمی

- نظارت بر انجام درست مراحل علمی و فنی فرآیند تهیه نقشه زمین‌شناسی از ابتدا تا چاپ نقشه و گزارش.
- حضور در بخشی از عملیات صحرایی و کنترل برداشت‌های صحرایی زمین‌شناسان.
- کنترل بر عملیات آزمایشگاهی و دفتری.
- مطالعه و اصلاح نهایی نقشه و گزارش.

مشاور علمی

گاهی پیچیدگی پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی (سنگ شناختی، چینه نگاری، ساختمانی و معدنی) موجود در یک نقشه موجب می‌شود که برای حل مسایل، زمین‌شناسان با تجربه و تخصص‌های مختلف لازم باشد؛ در این صورت زمین‌شناس مسئول با هماهنگی رییس گروه یا مدیر امور و ناظر علمی از یک یا چند مشاور، جهت همکاری در تهیه نقشه دعوت به عمل می‌آورد. به این ترتیب مشاور علمی با توجه به تخصص خود، فقط در جهت ارتقای علمی بخشی از نقشه فعالیت خواهد نمود. وظایف ایشان به شرح زیر است:

- حضور در عملیات صحرایی و کنترل برداشت‌های صحرایی زمین‌شناسان در زمینه‌ی علمی مورد نظر.
- کنترل بر عملیات آزمایشگاهی و دفتری در زمینه‌ی علمی مورد نظر.
- مطالعه و اصلاح نهایی نقشه و گزارش در زمینه‌ی علمی مورد نظر.

کاردان

- پیگیری مراحل اداری و مالی مرتبط با عملیات صحرایی و دفتری از ابتدای تهیه نقشه تا زمان چاپ نقشه و گزارش آن.
- هماهنگی با مسئول ورقه جهت برنامه ریزی و عزیمت به منطقه
- پیگیری مراحل تهیه حکم ماموریت از زمان پیشنهاد تا صدور.
- پیگیری دریافت معرفی نامه‌های استانداری، فرمانداری و بخشداری که توسط مسئول نقشه درخواست شده است.
- تنظیم لیست‌های مورد نیاز وسایل از انبار، با نظر کمی آشپز و با صلاح دید مسئول ورقه.
- دریافت وسایل مورد نیاز کمپ از انبار، با کمک راننده وانت.
- عزیمت به منطقه جهت تهیه مسکن گروه و بر پا کردن کمپ از هر نظر.
- حسابداری مخارج اکیپ.
- مشارکت مستقیم با راننده وانت و آشپز به منظور تهیه نیازهای روزانه کمپ اعم از مواد غذایی، سوخت و غیره.

- تهیه فهرست خریدهای روزانه به تفکیک هزینه‌های مربوط به تنخواه گردان و هزینه‌های غذایی کمپ و در صورت لزوم، ارایه آن به سرپرست گروه و اعضای گروه در صورت صلاح دید سرپرست گروه.
- هماهنگی با مسئول ورقه به منظور اجرای برنامه‌های روزانه (نیازهای کمپی و صحرائی) یا بلند مدت ماموریت.
- همراهی با مسئول ورقه در مرحله صحرائی، در برگیرنده مواردی چون نمونه برداری، حمل نمونه و غیره.
- جمع آوری وسایل کمپ در پایان ماموریت با کمک گرفتن از آشپز و راننده وانت.
- تحویل نهایی وسایل کمپ به انبار و تسویه حساب با ایشان.
- تهیه برش‌های نازک سنگ نگاری، فسیل شناسی و ترسیم نقشه در مراحل دفتری و آزمایشگاهی.
- مشارکت در مراحل تسویه حساب تنخواه گردان، شامل تنظیم فاکتورها، تهیه لیست اقلام مصرفی و پیگیری آنها تا مراحل نهایی.

راننده خودروی صحرائی

- آماده سازی و رفع تمام عیوب خودرو، قبل از عزیمت به ماموریت.
- هماهنگی با مسئول ورقه، و دیگر اعضا، جهت رهسپار شدن به منطقه و کمک به حمل افراد و وسایل آنها.
- رانندگی خودروی صحرائی در عملیات روزانه به منظور برداشت‌های صحرائی در مناطق مورد نظر سرپرست گروه.
- تا حد ممکن تامین نظر زمین شناس در رساندن ایشان به رخنمون‌های سنگی مورد نظر، با استفاده از راه‌های جیپ‌رو.
- هماهنگی با اعضای گروه برای انجام کارهای روزانه ماموریت، مانند خرید، دسترسی به مخابرات و حمام.
- آماده سازی ناهار روزانه گروه صحرائی.

- تسویه حساب تنخواه گردان با مسئول ورقه، یا همراهان، بلافاصله بعد از اتمام ماموریت.

راننده وانت

- آماده سازی و رفع تمام عیوب خودرو، قبل از عزیمت به ماموریت.
- مشارکت مستقیم در بارگیری وسایل از انبار و کمک به کاردان.
- حمل تمامی وسایل و اثاثیه به محل ماموریت و استقرار نهایی کمپ.
- مشارکت در تهیه مایحتاج روزانه کمپ با کمک تکنسین و آشپز.
- حمل تمامی نمونه‌ها و دیگر وسایل کمپ به مرکز، پس از پایان ماموریت.
- تسویه حساب تنخواه گردان با مسئول ورقه، یا همراهان، بلافاصله بعد از اتمام ماموریت.

آشپز:

- همکاری با تکنسین به منظور تهیه لیست وسایل آشپزخانه مورد نیاز در عملیات صحرائی، متناسب با تعداد افراد گروه.
- همکاری با تکنسین برای دریافت وسایل آشپزخانه مورد نیاز از انبار.
- هماهنگی با تکنسین بمنظور تهیه فهرست مواد غذایی مورد نیاز کمپ در طی ماموریت.
- خرید و تهیه مواد اولیه غذایی با کمک تکنسین و راننده وانت.
- پخت غذای روزانه افراد متناسب با نیاز گروه صحرائی.
- تهیه و توزیع چای و میوه طبق برنامه تنظیمی تکنسین گروه.
- شستشوی ظروف غذا.
- نظافت آشپزخانه و وسایل آن همراه با پاکیزه نمودن فضای کمپ.
- در انتهای ماموریت، سرشماری وسایل آشپزخانه، جهت کمک به تکنسین.
- کمک به تکنسین و راننده وانت در مرحله جمع آوری وسایل کمپ و تحویل کامل آن به انبار.

دستورالعمل برنامه زمانی مراحل مختلف تهیه نقشه‌های زمین شناسی W-03-RG

۱-هدف

هدف این دستورالعمل، ارایه برنامه زمانی مراحل مختلف تهیه نقشه‌های زمین شناسی است.

۲-تعاریف

عملیات دفتری: به کلیه کارهای اداری و فنی مرتبط با تهیه نقشه زمین شناسی، از زمان آغاز تفیض مسئولیت نقشه تا زمان چاپ نقشه، که بیشتر در محل سازمان انجام می‌شود، گفته می‌شود.
عملیات صحرایی: به کلیه کارهای اداری و فنی مرتبط با تهیه نقشه زمین شناسی که در خارج از سازمان و در محل ماموریت انجام می‌شود اطلاق می‌شود.

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور و کمپ‌های صحرایی.

۴-شرح اقدامات

با توجه به توان پیمایش زمین شناس و دوره‌های سه گانه کار روی زمین، یک چهارگوش سری ۱:۱۰۰/۰۰۰ با ۶۰ درصد برونزد، به ۴ تا ۶ دوره بیست روزه کار صحرایی نیاز دارد. چنانچه به علت، پوشش گیاهی و یا دشواری، دسترسی به برونزدها وجود نداشته باشد، این مدت بیشتر خواهد شد. تفکیک زمانی دوره‌های سه گانه کار بصورت زیر تنظیم می‌شود:

۴-۱-مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها

در این مرحله زمین شناس مسئول ضمن تنظیم طرح مطالعات، و پیش بینی کلیه وسایل مورد نیاز پژوهش، برنامه زمانی کاملی جهت مطالعات صحرایی، متناسب با فصل کار

در ناحیه، تنظیم و تحویل مدیریت امور زمین شناسی می‌دهد. زمان لازم برای مرحله برنامه ریزی ۳۰ تا ۶۰ روز خواهد بود. با تصویب برنامه زمانی زمین‌شناس مسئول توسط مدیریت امور زمین شناسی، مراحل تهیه نقشه به طور عملی آغاز خواهد شد.

۲-۴- مرحله کار روی زمین و انجام عملیات صحرائی

با توجه به توان پیمایش زمین شناس و دوره‌های دو گانه (دوره شناسایی و دوره بررسی‌های اصلی)، کار روی زمین هر نقشه زمین شناسی یکصد هزارم با حدود ۶۰ درصد برونزد، به ۴ تا ۶ دوره بیست روزه کار صحرائی نیاز دارد. بین هر دوره از کارهای صحرائی با دوره بعدی ۱۰ تا ۲۰ روز برای انجام کارهای اداری و دفتری مربوط به عملیات صحرائی و تهیه گزارش پیشرفت کار، در نظر گرفته می‌شود.

۳-۴- کارهای دفتری مربوط به تهیه نقشه و گزارش

تکمیل فتوژئولوژی صحرائی، انتقال عوارض بر روی نقشه پایه با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ و تبدیل به مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، تهیه نمودارها، برش‌ها، تهیه نقشه دست رنگ و همکاری در انجام مطالعات آزمایشگاهی تا ۹۰ روز کار دفتری.

۴-۴- کنترل و تکمیل برداشت‌های اصلی با توجه به نتایج آزمایشگاهی ۲۰ روز کار صحرائی.

۵-۴- مرحله تهیه گزارش

زمان تهیه گزارش حاشیه نقشه ۳۰ تا ۶۰ روز کار دفتری است.

۶-۴- چاپ نقشه و گزارش

همکاری و نظارت بر تهیه فنی نقشه، انجام تصحیحات مربوط به نقشه چاپ مقدماتی، کنترل گزارش چاپ شده از نظر صحت و صفحه بندی و کارهای مشابه که تا ۱۲۰ روز کار دفتری قابل انجام است.

دستورالعمل برنامه کار در مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها W-04-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل، تدوین برنامه کار و مطالعات در مرحله برنامه ریزی و گردآوری دانسته‌ها و نقشه‌های پایه است.

۲-تعاریف

۲-۱- در فرآیند تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ نقشه‌های پایه شامل نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۵۰,۰۰۰ و نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ هستند.

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی کشور و کمپ‌های صحرایی.

۴-شرح اقدامات

جهت شناخت وضع زمین شناسی ناحیه و بهره‌گیری کافی در زمان کار روی زمین، شایسته است قبل از شروع برداشت‌های روی زمین، عملیات زیر توسط زمین شناس صورت گیرد:

سفرارش و خرید عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰^۲
تهیه نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۵۰,۰۰۰ (سری J.O.G. k551)^۲
تهیه داده‌های ماهواره‌ای یا دست کم عکس-نقشه ماهواره‌ای با دقت مناسب.
جمع‌آوری گزارش‌ها و نقشه‌های مربوط به مطالعات قبلی.
مطالعه کلیه گزارش‌های مربوط و تهیه یادداشت‌های ضروری.
فوتوژئولوژی مقدماتی عکس‌های هوایی.

^۲ جهت تهیه باید به سازمان جغرافیایی کشور مراجعه شود.

تعیین حدود کار بر روی عکس‌های هوایی، بردن مرکز عکس‌ها بر روی نقشه توپوگرافی، و انتقال نامهای جغرافیایی از نقشه توپوگرافی بر روی عکس‌های هوایی (این اسامی لازم است در صحرا کنترل و تصحیح گردند).

انتخاب و تعیین مسیرهای پیمایش اولیه.

انتخاب محل استقرار گروه‌های صحرائی.

زمان لازم برای مرحله‌ی برنامه ریزی حداکثر ۴۵ روز در نظر گرفته می‌شود.

در این مرحله افزون بر تنظیم طرح مطالعات و برآورد هزینه‌های پروژه، برنامه ریزی زمانی جهت مطالعات صحرائی، متناسب با فصل کاری در ناحیه به عمل می‌آید. لازم است تا کلیه وسایل مورد نیاز پژوهش پیش بینی و تهیه گردند؛ که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

انتخاب اعضای گروه صحرائی شامل تکنسین، آشپز و راننده (در صورت نیاز) و تنظیم حکم ماموریت.

تهیه معرفی نامه‌های لازم برای نهادهای دولتی و انتظامی (در صورت نیاز).

تهیه وسایل مورد نیاز برای استقرار گروه صحرائی متناسب با نحوه کار. دریافت تنخواه گردان.

به اختیار گرفتن اتومبیل‌های صحرائی مورد نیاز.

دستورالعمل برنامه کار در مرحله روی زمین و عملیات صحرائی W-05-RG

۱-هدف

هدف این دستورالعمل تهیه برنامه مرحله کار روی زمین و عملیات صحرائی است.

۲-تعاریف

۲-۱- عملیات دفتری: به کلیه کارهای اداری و فنی مرتبط با تهیه نقشه زمین شناسی از زمان آغاز تفیض مسئولیت نقشه تا زمان چاپ نقشه، که بیشتر در محل سازمان انجام می‌شود، اطلاق می‌شود.

۲-۲- عملیات صحرائی: به کلیه کارهای اداری و فنی مرتبط با تهیه نقشه زمین شناسی که در خارج از سازمان و در محل ماموریت انجام می‌شود گفته می‌شود.

۲-۳- پیمایش: بررسی پدیده‌های زمین شناسی و برداشت ویژگی‌های آنها در مسیرهای خاص را پیمایش می‌گویند.

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی کشور و کمپ‌های صحرائی.

۴- شرح اقدامات

بررسی‌های روی زمین در سه دوره انجام می‌شود که عبارتند از:

- دوره شناسایی
 - دوره بررسی‌های اصلی
 - دوره بررسی‌های تکمیلی-کنترلی
- ویژگی‌های کمی و کیفی کار روی زمین در دوره بررسی‌های اصلی به شرح زیر است:

۴-۱- ویژگی‌های کمی کار روی زمین

هر چهارگوش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰: نزدیک به ۲۵۰۰ کیلومترمربع وسعت

دارد. در هر نقشه واحدهای سنگی گوناگون و آبرفت‌های کواترنری در کنار هم رخنمون دارند. گسترش این دو بخش در هر یک از نقشه‌ها بسیار متفاوت است، ولی در سطح ایران با شناختی که موجود است، جهت محاسبه حجم عملیات می‌توان ۶۰ درصد سطح کلی را رخنمون و ۴۰ درصد بقیه را آبرفت به شمار آورد. بنابراین در هر برگ نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، به طور متوسط ۱۵۰۰ کیلومتر مربع رخنمون و حدود ۱۰۰۰ کیلومتر مربع آبرفت در نظر گرفته می‌شود.

سراسر این گستره حین دوره‌ی بررسی‌های روی زمین، با گذرهایی با فاصله‌های مناسب از یکدیگر پیموده خواهند شد، که طی آن، بررسی‌های دقیق و نمونه‌گیری‌های گوناگون به عمل می‌آید.

ویژگی‌های فنی کار روی زمین پیرامون گذرهای پیمایش، نمونه برداری و اندازه‌گیری‌های گوناگون و مدت زمان لازم جهت هر یک از آنها با توجه به زمین‌شناسی ناحیه، از نظر تنوع واحدهای سنگی، پیچیدگی‌های زمین‌ساختی، ایالت‌های ساختمانی، موقعیت جغرافیایی، توپوگرافی، راه‌های دسترسی و تجربه کارشناس متفاوت است و میانگین قابل قبول به شرح زیر است:

❖ فاصله گذرهای پیمایش

در پوشش جوان، کواترنری، فاصله گذرهای پیمایش در برونزدها به شرح زیر است:

- میانگین فاصله پیمایش در برونزدهای سنگی ۳ کیلومتر.
- میانگین فاصله پیمایش در آبرفت‌ها ۵ کیلومتر.
- میانگین فاصله پیمایش در نواحی کویری ۱۰ کیلومتر.

هر جا که به علت پیچیدگی ساختار و ریخت‌شناسی برونزدها به بررسی‌های بیشتری نیاز باشد، می‌توان فاصله گذرها را کم کرد. در ناحیه‌هایی با ساختار ساده‌تر می‌توان این فاصله را بیشتر از میانگین یاد شده انتخاب نمود، نه بیشتر از ۳ کیلومتر.

جهت نگهداری در پرونده پروژه، لازم است رد گذرهای پیمایش بر نقشه‌ی توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ نشان داده شوند، و نیز کلیه گذرهای پیمایش با شماره‌های پی در پی، از T_1 تا T_n ، مشخص شوند.

❖ نمونه برداری

درگذرهای پیمایش در صورت نیاز نمونه‌های گوناگون برداشته خواهند شد، تا برای مطالعات سنگ‌نگاری، دیرینه‌شناسی، رسوب شناسی، کانی شناسی و ژئوشیمیایی مهیا شوند. نوع، تعداد و اندازه نمونه‌ها، به نوع پژوهش و موقعیت زمین شناسی بستگی دارد. حداقل نمونه گیری در برونزدها، آبرفت‌ها و مناطق کویری به شرح زیر است:

❖ نمونه‌های زمین شناسی

نمونه‌های لازم جهت مطالعات گوناگون آزمایشگاهی در طول برش‌های پیمایش، به ویژه در امتداد مسیرهای مناسب جهت تهیه‌ی ستون‌های چینه نگاری، برداشت می‌شوند. تعداد نمونه‌های لازم جهت مطالعات گوناگون زمین شناسی حدود ۲۵۰ نمونه در هر ورقه یکصد هزارم است؛ که این تعداد نمونه با توجه به گسترش واحدهای سنگی و مسایل علمی قابل تغییر است.

❖ نمونه‌های معدنی

در امتداد برش‌های پیمایش، توان معدنی ناحیه بررسی و نمونه‌های معدنی لازم تهیه می‌شوند. در تهیه نمونه‌های معدنی باید بی نظری کامل رعایت شود و کوشش بر آن باشد که نمونه‌های تهیه شده، نماینده واحد مورد نظر باشد. برای انجام این منظور، متناسب با پهنای بیرون زدگی، ۱۰ نمونه کوچک هم اندازه، به وزن تقریبی ۵۰۰ گرم برداشت می‌شود. به هنگام نمونه برداری، پوشش هوازده سنگ‌ها کنار زده خواهد شد؛ چنانچه سنگ‌ها از نوع مارن و یا خیلی نرم باشند، استفاده از کیسه‌های پارچه‌ای یا پلاستیکی برای جمع آوری و شماره گذاری نمونه‌ها لازم است. با توجه به فواصل گذرهای پیمایش در برونزدها، آبرفت‌ها و نواحی کویری، تعداد نمونه‌های برداشت شده جهت مطالعه توان معدنی، در هر برگه نقشه یکصد هزارم تا حدود ۱۵۰ نمونه خواهد بود.

❖ روش شماره گذاری نمونه‌ها

موقعیت و محل نمونه‌هایی که برای آزمایش‌های گوناگون برداشت می‌شوند، باید به دقت -در صورت امکان با دستگاه موقعیت یاب ماهواره‌ای GPS- مشخص شوند. برای این کار محل نمونه‌ها بر روی عکس هوایی و یا نقشه‌های توپوگرافی علامت گذاری می‌شوند،

و با تشریح موقعیت آن محل در یادداشت‌های صحرایی کامل می‌شود. به منظور ایجاد یکنواختی در روش شماره گذاری نمونه‌های سنگی، لازم است هر نمونه تحت یک شماره حرفی دسته بندی شود. نشانه‌های حرفی باید در بر گیرنده، حرف اختصاری معرف نام نقشه، شماره نمونه و حرف اختصاری نشانگر هدف نمونه برداری (نوع مطالعات آزمایشگاهی)، باشد.

به عنوان مثال نمونه مشخص شده با D20P نشانگر بیستمین نمونه سنگی از ورقه یکصد هزارم دیواندره است که جهت مطالعه پتروگرافی برداشت شده است. بهتر است هر شماره تنها برای یک نمونه باشد و از زیرنویسی‌هایی چون 20a, 20b دوری کرد. بدین ترتیب تعداد نمونه‌ها در هر زمان دانسته خواهد شد. نشانه‌های اختصاری معرف نوع مطالعات آزمایشگاهی به شرح زیر هستند:

P: سنگ شناسی

F: فسیل شناسی

W: واشینگ

X: کانی شناسی به روش XRD

G: تجزیه شیمیایی

O: کانی شناسی به روش اورمیکروسکوپی

۲-۴- ویژگی‌های کیفی مطالعات روی زمین

این ویژگی‌ها پیرامون واحدهای سنگی، ساختاری و ریخت شناسی است که در زیر شرح داده می‌شوند:

۱-۲-۴- ویژگی‌های واحدهای سنگی

واحدهای نقشه‌های زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم بر اساس تفاوت‌های سنگی و یا زمانی است. این واحدها که به نام واحدهای چینه شناسی موسومند، ممکن است با داشتن اختصاصات ویژه به تنهایی و یا به طور کلی در روی نقشه نشان داده شوند. در بین واحدهای یاد شده، واحدهای چینه‌ای (lithostratigraphic units) از اهمیت خاصی برخوردارند. این واحدها یا در برگیرنده یک نوع سنگ رسوبی، آذرین و دگرگونی، بوده و یا شامل چند نوع سنگ هستند، که با هم رابطه نزدیک دارند؛ و یا مجموعه‌ای هستند، که

در یک محیط تشکیل شده‌اند. در تهیه نقشه‌های یکصد هزارم ضروری است تقسیمات متفاوت واحدهای سنگی نظیر گروه، سازند، بخش و لایه متناسب باشد، و تعاریف آنها ملاک باشد، آنگاه تفکیک صورت پذیرد. در زیر استاندارد مطالعات مربوط به واحدهای سنگی رسوبی، آذرین و دگرگونی، متناسب با ویژگی‌های فیزیکی آنها بیان شده است. در تمامی موارد، واحدهای سنگی در چهار بخش زیر مورد بررسی قرار گرفته‌اند:

- بررسی روی عکس‌های هوایی
 - بررسی در برونزدها
 - بررسی نمونه دستی
 - بررسی زیر میکروسکپ
- ۲-۲-۴- بررسی سنگ‌های رسوبی

ویژگی‌هایی که در مجموعه بررسی‌ها لازم به توجه است عبارتند از: اسم واحد و نام سنگ، مانند سازند لار، سنگ آهک.

- خصوصیات کلی برونزدها از قبیل توپوگرافی ویژه، حالت بیرون زدگی، رنگ و نوع خاک همراه با تهیه عکس‌های لازم از آنها.
- تعیین سن واحد با نمونه برداری‌های فسیلی لازم به خصوص در مرز واحدها.
- لایه بندی (bedding) و تعیین تک لایه‌ها یا چینه‌ها (strata)، با بهره‌گیری از ضخامت آنها بر پایه تقسیمات انجام شده توسط (Petti John 1957, 1972). مانند، تیغه (laminum) عبارتست از لایه‌ای با ضخامت تا یک سانتیمتر؛ خیلی نازک (very thin) عبارتست از لایه‌ای با ضخامت ۱-۵ سانتیمتر؛ نازک (thin) عبارتست از لایه‌ای با ضخامت ۵ تا ۶ سانتیمتر؛ ضخیم (thick) عبارتست از لایه‌ای با ضخامت ۶۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر؛ خیلی ضخیم (very thick) عبارتست از لایه‌ای با ضخامت بیش از ۱۲۰ سانتیمتر و توده‌ای (massive) عبارتست از سنگ‌های بدون لایه بندی.
- چگونگی گسترش در جهت جانبی و ریخت آن مانند موجی، بی نظم، یک شکل (uniform)، کره‌ای (nodular)، عدسی شکل و غیره.
- شکل واحد سنگی مانند:

- ورقه‌ای (blanket; sheet) که پهنای آن ۱۰۰۰ برابر ضخامت باشد.
- تخته‌ای (tabular) که پهنای آن ۲۰ برابر ضخامت باشد.
- منشوری (prismatic) که پهنای آن ۱۰ برابر ضخامت باشد.
- بند کفشی (shoestring) که پهنای آن ۰,۲ ضخامت باشد.
- جنس سنگ و درون گرفته‌های آن.
- لیتولوژی، کانی‌های همراه، حالت و مقدار سیمان، خمیره (matrix)، رنگ اصلی (تازه) و هوازده، ساخت و بافت، درجه جورشدگی (sorting)، اندازه دانه‌ها و شکل آنها، دگرشکلی‌های پس از تشکیل، حالت و مقدار منافذ و غیره.
- فسیل، نوع، پراکندگی و حالت آنها.
- پیوند و مرز واحدهای سنگی در هر دو جهت افقی و به خصوص قائم، تهیه عکس‌های لازم از مرزهای گوناگون نظیر:
 - مرز همشیب (conformity) از آن جمله:
 - پیوند ناگهان (sharp)، تدریجی (gradational)، بین انگشتی (interfingering)، جوش خورده (welded contact).
 - مرز ناپیوسته (unconformity) از آن جمله:
 - مرزهای دیگرشیب (angular unconformity)، مرز ناپیوسته موازی (disconformity)، نا پیوستگی بلورین پی (nonconformity) مرز پیوسته نما (paraconformity).
- ساخت‌های رسوبی، این ساختها که بیشتر همزمان با تشکیل رسوب به وجود آمده‌اند در گروه‌های زیر دسته بندی می‌شوند:
 - لایه بندی تدریجی (graded bedding)
 - ژولیده (convolution)
 - موج نقش (ripple- marks)
 - قالب‌های رسوبی (sedimentary casts)
 - دیرینه جریان‌ها (paleocurrent)
 - اثر فرسایش و هوازدگی و ریخت به وجود آمده مانند:

- دیواره (cliff)
- هوازدگی پوست پیازی (onion weathering)
- سیمای برونزد، از دور و نزدیک
- لایه‌های راهنما یا افق‌های شناساگر ویژگی‌های آنها (لیتولوژیکی، فیزیکی، شیمیایی، رنگ فسیل، تراوایی، کانی و غیره).
- دسته بندی لایه‌ها در واحدهای بزرگتر مانند گروه، سازند، بخش و غیره. چنانچه واحد تازه‌ای پیشنهاد شود، باید ستون چینه شناسی با مقیاس ۱:۲۰۰۰ تهیه و توضیح همراه آن باشد. در صورت عدم امکان، ستون چینه شناسی با مقیاس مناسب دیگر تهیه می‌شود.
- اندازه گیری ساختمانی: در هر برش پیمایش تا آنجا که امکان دارد لازم است اندازه گیری‌های زیر بعمل آید، بطوری که در هر امتدادی از نقشه. ترسیم مقاطع زمین شناسی بطور دقیق امکان پذیر باشد. این اندازه گیری‌ها عبارتند از:
 - تعیین راستا و شیب ساختمان‌های لایه‌ای، حداقل یک اندازه گیری در چهار کیلومتر مربع.
 - تعیین راستا و شیب عوارض ساختاری صفحه‌ای، مانند گسله‌ها، درزه‌ها، رخ‌ها و غیره.
 - اندازه گیری راستا و شیب پهلوی چین‌ها، همراه با تعیین روند و میل محور چین‌ها.
- توضیحات ضروری در مورد سنگ‌ها و کلیه ساختمان‌های کوچک که ممکن است در تفسیر تاریخچه سنگ‌ها مانند شرایط رسوبگذاری، نوع محیط رسوبی، جهت جریان‌ها و غیره مفید باشند.
- بررسی مقدماتی مواد معدنی موجود در واحد سنگی رسوبی با بهره گیری از روش مقایسه افق‌های کانه‌دار، در دیگر نواحی شناخته شده، و کوشش برای شناخت بهتر و بیشتر آن از نظر تامین سنگ‌های صنعتی مورد نیاز صنایع، کانه‌های فلزی و غیرفلزی رسوبی، و مصالح ساختمانی همراه با نمونه برداری به تعداد لازم.

- بررسی معادن درحال کار و متروک، و مشخص نمودن کلیه نشانه‌های کانه‌ها، با بهره‌گیری از علایم استاندارد ویژه، و بیان مختصری درباره ترکیب، گسترش و موقعیت چینه‌شناسی و سنی واحد در برگیرنده‌ی کانسار و اثر بنیادی آن بر کانسار، ارتباط کانی‌زایی با پدیده‌های زمین‌شناسی، خاستگاه کانسار، تخمین ذخیره زمین‌شناسی و سرانجام ارایه پیشنهادات لازم برای اکتشافات بعدی.

۳-۲-۴- بررسی سنگ‌های آذرین

سنگ‌های آذرین در دو گروه بزرگ زیر جای دارند:

۱-۳-۲-۴- بررسی سنگ‌های آذرین بیرونی (سنگ‌های گدازه‌ای و آذرآواری)

نکته‌هایی که در مطالعه‌ی این دسته از سنگ‌ها لازم به توجه است عبارتند از:

- خصوصیات کلی برونزد از قبیل توپوگرافی ویژه، حالت برونزد، نوع و خاک سطحی.
- جنس سنگ، کانی‌ها (درشت بلور و زمینه)، ساخت و بافت آن و ترکیب شیمیایی برای تعیین نام دقیق سنگ.
- نحوه برونزد و چگونگی به وجود آمدن و گسترده شدن گدازه‌ها و توف‌ها (دهانه‌ای، شکافی و غیره) و محیط تشکیل و جایگیری آنها (دریایی، قاره‌ای و غیره)، دایک‌های تغذیه‌کننده و غیره.
- ریخت‌های به وجود آمده در سنگ‌های آتشفشان مانند، دهانه‌ها، گنبد‌ها، دودکش‌های آتشفشانی (pipe)، دهانه فروریخته (caldera) و یا ریخت‌هایی که عوامل فرسایشی و هوازگی پس از تشکیل به وجود آورده‌اند، که در این حالت مانند سنگ‌های رسوبی کار خواهد شد.
- پیوند گدازه‌ها و سنگ‌های آذر آواری با فازهای ماگمایی ناحیه یا منطقه و رخداد‌های تکتونیکی و زمان به وجود آمدن.
- مراحل مختلف فعالیت آتشفشانی و نوع آن.
- در صورت لزوم، نمونه برداری برای شناسایی مغناطیسی دیرین و سن رادیومتری.

- پیوند سنگ‌ها با واحدهای رسوبی در برگرفته و یا مجاور آنها و بررسی دقیق همبری آنها برای تعیین اثر حرارتی، آمیختگی و آرایش.
- توفها و توفیت‌ها، همانند سنگ‌های رسوبی بررسی خواهند شد و بودن یا نبودن فسیل در آنها و یا نهشته‌های همراه، باید بررسی شوند. همچنین ریخت و ویژگی‌های لایه، همبری‌ها، چگونگی گسترش و غیره تعیین خواهد شد.
- درسنگ‌های آذرین بیرونی مسایل زمین شناسی اقتصادی زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- مشخص نمودن معادن موجود و چگونگی بهره برداری از آن در گذشته و حال.
- مشخص نمودن یافته‌های نوین معدنی با به کار گیری علایم و نمادهای استاندارد.
- بیان نقش ماگماتیسم بیرونی در به وجود آوردن کانه‌ها.
- کانی سازی‌های ممکن در رابطه با فعالیت‌های آتشفشانی همزمان.
- کانی سازی‌های ممکن در رابطه با محلول‌های گرمابی مربوط به مراحل پایانی فعالیت آتشفشانی.
- ویژگی‌های هندسی کانسار و بر آورد ذخیره زمین شناسی آن.
- تعیین زون‌ها یا افق‌های آلتره و مینرالیزه با بیان ترکیب، گسترش، سن نسبی یا در صورت امکان تعیین سن رادیومتری.
- نمونه برداری از کانه‌های مختلف و سنگ‌های همبر، جهت مطالعات آزمایشگاهی لازم شیمیایی و سنگ شناسی.
- پیشنهاد لزوم اکتشافات بعدی و تعیین نواحی مساعد برای اکتشاف ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی، آبرفتی و غیره.

۲-۳-۴- بررسی سنگ‌های آذرین درونی (نفوذی عمیق و نیمه عمیق)

در این مطالعات، سنگ‌های نفوذی مورد توجه قرار می‌گیرند. نکته‌های قابل توجه عبارتند از:

- خصوصیات کلی برونزد از قبیل توپوگرافی ویژه، سختی، خاک‌های سطحی و

غیره.

- شکل و اندازه توده آذرین مانند باتولیت، دایک، سیل و غیره
- تعیین ساخت، بافت، ترکیب کانی شناسی و جنس سنگ‌های توده.
- بررسی و شناسایی فازهای آذرین درونی در مقیاس منطقه‌ای، نمونه دستی و میکروسکوپی.
- بررسی وجود منطقه بندی ترکیبی یا بافتی در توده.
- نوع همبری و اثر ماگما با واحدهای مجاور؛ تعیین وجود اسکارن و شناسایی هاله‌های به وجود آمده.
- بررسی زون همبری، شناخت نوع سنگ درونگیر و تغییرات آن به موجب فرآیند دگرگونی همبری.
- بررسی دگرسانی‌ها و نمونه برداری از آنها.
- تعیین سن نسبی توده با توجه به همبری‌ها و کمک گرفتن از نهشته‌های پیشرونده بعدی.
- در صورت لزوم، نمونه برداری برای تعیین سن رادیومتری و مغناطیس دیرین.
- بررسی آنکلاوها و قطعات بیگانه (xenoliths) از نظر شکل، ترکیب کانی شناسی، ترکیب سنگی و ترکیب شیمیایی.
- بررسی لایه بندی، پرگوارگی (foliation) و خطوارگی‌های احتمالی در توده.
- بررسی و تعیین ترکیب شیمیایی عناصر اصلی و کمیاب توده.
- بررسی و تعیین نوع سنگ‌های نفوذی بر پایه خاستگاه.
- بررسی پیوند توده درونی با فازهای ماگمایی ناحیه و تعیین وابستگی آن با رخدادهای تکتونیکی.
- تشخیص آثار کانه‌های معدنی در رابطه با ماگمای نفوذی.
- نمونه برداری از کانه‌ها جهت مطالعات آزمایشگاهی لازم.
- برآورد ذخیره زمین شناسی با استفاده از ویژگی‌های هندسی ظاهری.
- اندازه گیری‌های لازم چون راستا و روند زون کانی‌دار، شیب رگه.

۴-۲-۴- بررسی سنگ‌های دگرگونی

در بررسی سنگ‌های دگرگونه توجه به نکات اساسی زیر ضروری است:

- تعیین سنگ مادر سنگ‌های دگرگون بر پایه ویژگی‌های صحرایی، پتروگرافی و در صورت امکان داده‌های ژئوشیمیایی.
- تعیین سن سنگ مادر سنگ‌های دگرگون با بهره‌گیری از بقایای فسیلی موجود در سنگ‌های با منشا رسوبی، و نیز انطباق واحدهای دگرگون شده با واحدهای غیر دگرگونی مناطق مجاور.
- ساخت و بافت سنگ دگرگونه، بیان ویژگی‌های ماکروسکپی، نامگذاری آنها، مانند گنیس، شیست و هورنفلس.
- نامگذاری سنگ‌های دگرگون بر مبنای استاندارد جدید SCMR.
- ارزیابی نوع، رخساره و تیپ دگرگونی با توجه به ارتباط سنگ‌ها، توده‌های نفوذی، پاراژنز کانی‌ها، حضور کانی‌های شاخص و ترکیب شیمیایی آنها و نیز تعیین ایزوگراد دگرگونی ناحیه‌ای.
- تعیین و بررسی فازهای دگرگونی و رابطه آنها با یکدیگر و بررسی رابطه بین دگرشکلی و دگرگونی.
- پیوند با سنگ‌های مجاور و رخداد‌های تکتونیکی-ماگمایی منطقه، از دیدگاه زمانی-مکانی.
- تشخیص و تعیین میلونیت‌ها و پهنه‌های برش.
- بررسی و اندازه‌گیری عوارض ساختاری مانند خطوارگی (lineation)، برگوارگی (foliation) و بررسی تقدم و تاخر آنها.
- تقسیم بندی دگرگونه‌ها به مجموعه درهم (complex)، واحد سنگ نگاری (پتروگرافی)، واحد شناخته شده رسوبی و یا آذرین دگرگون شده و یا بر پایه‌ی تعداد فازهای دگرگونی آن.
- در صورت لزوم نمونه برداری برای تعیین سن پرتوسنجی.
- بررسی نقش دگرگونی در به وجود آوردن و پراکندگی کانی‌های اقتصادی و نمونه برداری از کانه‌ها.

- تعیین و مشخص نمودن مناطق کانه‌دار و در صورت لزوم تعیین ناحیه‌های مناسب جهت اکتشافات معدنی.
 - برآورد اقتصادی-ذخیره زمین شناسی و عیار تقریبی-در مناطق کانه‌دار.
- ۴-۲-۵- زمین شناسی ساختمانی (structural geology)
- در اینجا نکات مربوط به زمین شناسی ساختمانی مورد توجه قرار می‌گیرند؛ از آن جمله:
- تشخیص و بررسی عناصر ساختاری (structural)، مانند چین‌ها، گسله‌ها، سامانه درزه‌ها و نیز تعیین نوع هندسه‌ی آنها.
 - بررسی روند چین در ناحیه (trend) و تغییرات محلی آن، و همخوانی محور چین‌ها و جهت میل آنها (plung).
 - شناسایی پهنه‌های فعال، گسلیده و خرد شده و امکان ارتباط آنها با دگرسانی (alteration) و کانی‌زایی در منطقه.
 - جستجوی خطوارگی‌ها (lineation)، بالاآمدگی‌ها (swell) کهن پشته‌ها (paleorelief) و تعیین منشاء آنها و اثری که به دنبال داشته‌اند.
 - اندازه‌گیری راستا و شیب سازه‌های ساختاری مانند لایه‌ها، گسله، سطح محورها، رگه‌ها، درزه‌ها و تفسیر پیوندشان با رخدادهای زمین‌ساختی. تعیین و تفکیک گسله‌های اصلی (major faults) و گسله‌های فرعی (minor faults).
 - بررسی گسله‌های جوان و تعیین نقش آنها در ریخت شناسی.
 - تعیین نوع گسله‌ها، مانند فشاری و کششی.
 - بررسی لرزه‌خیزی و لرزه زمین ساخت منطقه.
 - در صورت وجود، بررسی ساختارهای نمکی (دیابیری).
 - بررسی شیوه‌های دگرشکلی و شناسایی پهنه‌های برشی.
 - شناخت رخدادهای زمین ساختی و نشانه‌های آنها به هنگام رویداد، و یا پس از آن. همچنین پیوند آنها با دگرگونی و ماگماتیسیم منطقه در زمان و مکان، تقسیم اشکوب‌های زمین ساختی و اصلی کوچکتر.
 - نشان دادن مواد پرکننده شکستگی‌ها و گسل‌ها مانند کوارتز، کلسیت و برش‌ها، در صورتی که مقدار یا ضخامت آنها قابل نمایش و یا در خور توجه باشد.

- نشان دادن پهنه‌های برشی و میلونیتیزه در نقشه.
- تعیین ساز و کار دگرشکلی منطقه مورد بررسی.
- مقایسه و ارتباط با مناطق ساختاری دیگر و به خصوص نواحی مجاور.
- تشخیص و رابطه واحدهای زمین‌ساختی در قالب ایالت‌های زمین‌ساختی و در رابطه با زمین‌ساخت کلی و جهانی.

۴-۶-۲- ریخت‌شناسی (geomorphology)

- ریخت‌های کنونی ناحیه و چگونگی تشکیل آنها در گستره‌ی برونزدها و نهشته‌های جوان بررسی خواهند شد. در این مورد، توجه به نکته‌های زیر ضروری است:
- ریخت‌های اصلی و چهره ساز ناحیه مانند کوه‌ها و دشت‌ها و پروفیل مشخص آنها (character profile) مانند توده‌ای، لایه نما، ترکیبی و غیره.
 - عوامل و فرآیندهای اصلی و چهره‌پردازی ناحیه و چرخه ریخت‌شناسی (geomorphological cycles) و همچنین رژیم آنها.
 - نقش زمین‌ساخت در ایجاد ریخت‌های اصلی و فرعی مانند دره‌ها، فرونشست‌ها، دریاچه‌ها، تپه‌ها، چشمه‌ها و غیره.
 - ریخت‌های فرعی درون کوه‌ها و دشت‌ها مانند انواع دره‌ها و دامنه‌ها، آبشار، مئاندر، دیواره (cliff)، پادگانه‌های آبرفتی، مخروط افکنه، آبراهه، رودخانه، و غیره.
 - شناسایی سیمای برونزدها و ریخت‌های کوچک مانند روزنه‌ها، شکاف‌ها، درزه‌ها، پشته‌های گوسفندی و غیره.
 - در صورت وجود، شناسایی زمین‌لغزه‌ها (landslide)، سنگ‌ریزش‌ها (rock fall) و ریزش‌ها.
 - الگوی آبراهه‌ها (drainage) و شناخت بنیاد آنها بر پایه‌ی ساختار لیتولوژی و همچنین سطح پایه‌ی فرسایشی.
 - ریخت‌های نهشتی چون تلماسه‌ها، یخرفت‌ها و غیره.

۴-۲-۷- زمین‌شناسی کواترنری

در اینجا بررسی چینه‌شناسی، زمین‌شناسی اقتصادی، ریخت‌شناسی و تکتونیک جوان

رسوبات کواترنر مورد توجه خواهد بود. برای این منظور توجه به نکات زیر ضروری است:

- نوع نهشته‌های کواترنری و شناخت چینه شناسی آن و تقسیم آنها از نگاه خاستگاه و بنیاد آنها مانند خاک‌های بر جا و حمل شده، آبرفت‌ها، بادرفت‌ها، یخرفت‌ها و ساخت آنها مانند دانه بندی، جورشدگی و غیره.
- نقش گسله‌ها در نهشته‌های کوهپایه‌ای مانند مخروط افکنه‌ها و ضخامت آن.
- نهشته‌های سیلابی، دریاچه‌ای و دامنه‌ای.
- بهره‌گیری از ریخت‌های به وجود آمده در تقسیم بندی واحدهای کواترنر، به ویژه برپایه‌ی چندگانگی سطح فرسایش.
- نمونه برداری‌های ضروری برای کارهای آزمایشگاهی رسوب شناسی، تعیین سن و غیره.
- بررسی و نمونه‌گیری لازم از نظر زمین شناسی اقتصادی از جمله:
 - مطالعه رسوبات دریاچه‌ای و کویری از نظر املاح معدنی مفید.
 - بررسی امکان وجود مواد معدنی در پلاسرها.
 - مطالعه رسوبات جوان از نظر تامین مصالح ساختمانی.
 - بررسی ماسه‌های ساحلی از نظر تمرکز کانی‌های سنگین و غیره.

دستورالعمل برنامه کار در مرحله عملیات آزمایشگاهی W-06-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل ارایه الگو برای عملیات آزمایشگاهی است.

۲-تعاریف

در دوره بررسی‌های اصلی، عملیات صحرائی، با توجه به اهداف نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰، نوع واحدهای سنگی و مسایل علمی منطقه، انجام می‌شود. عملیات آزمایشگاهی با تهیه برنامه‌های آزمایشگاهی برای نمونه‌های مختلف آغاز می‌شود و با آماده سازی نمونه‌ها و مطالعات آزمایشگاهی ادامه می‌یابد. در نهایت نتایج مطالعات آزمایشگاهی در اختیار زمین شناس مسئول قرار می‌گیرد و ایشان با بهره گیری از این اطلاعات و بررسی‌های صحرائی، و نتایج صورت گرفته، نقشه زمین شناسی اولیه را تهیه می نماید.

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی کشور و کمپ‌های صحرائی.

۴-شرح اقدامات

بعد از اتمام عملیات صحرائی لازم است بر پایه نوع نمونه‌ها و اهداف نمونه برداری برنامه‌ای جهت بررسی‌های آزمایشگاهی تهیه گردد. تنظیم برنامه به این صورت است که نمونه‌ها بر پایه نوع مطالعات آزمایشگاهی، تفکیک و مشخصات آنها در لیست مربوطه وارد می‌شود. پس از تایید رییس گروه، مدیر امور و معاونت زمین شناسی، لیست نمونه‌ها و نمونه‌ها، جهت آماده‌سازی و انجام مطالعات به آزمایشگاه‌های مربوط تحویل داده می‌شود.

در فرآیند تهیه نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم، انجام برخی آزمایش‌ها ضروری است. در جدول زیر به طور خلاصه آزمایش‌های مهم به همراه نوع آماده سازی و اهداف

آورده شده است:

اهداف	آماده سازی	روش مطالعه	نوع مطالعه
بافت، ترکیب کانی شناسی و تعیین نام سنگ	تهیه مقطع نازک میکروسکپی	بررسی میکروسکپی	سنگ نگاری
تعیین سن سنگ‌ها، تعیین محیط تشکیل	تهیه مقطع نازک میکروسکپی	بررسی میکروسکپی	دیرینه شناسی
نامگذاری سنگ‌های آذرین، بررسی منشاء و محیط تشکیل، بررسی ژئودینامیک محیط تشکیل	خردایش و پودرکردن	ICP, XRF، شیمی‌تر، اتمیک ابزربشن	ژئوشیمی با هدف پترولوژی
تعیین عیار عناصر مهم، بررسی منشاء و محیط تشکیل عناصر مهم	خردایش و پودرکردن	ICP, XRF، شیمی‌تر، اتمیک ابزربشن	ژئوشیمی با هدف زمین‌شناسی اقتصادی
تعیین ترکیب کانی شناسی، تعیین نوع کانی یا کانه، بافت کانی سازی، نوع دگرسانی، دما-فشارسنجی سنگ‌ها	خردایش و پودرکردن، تهیه مقطع نازک-صیقلی، تهیه مقطع صیقلی	XRD، میکروپروپ، کانه‌نگاری (ore microscopy)	کانی شناسی

دستورالعمل جزییات هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ W-07-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل معرفی جزییات نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ است.

۲-تعاریف

--

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی کشور و کمپ‌های صحرایی.

۴-شرح اقدامات

آنچه که در یک نقشه زمین شناسی یکصد هزارم گنجانده خواهد شد در پنج مورد زیر جای دارند:

۱-۴-گستره نقشه

گستره نقشه یکصد هزارم شامل چهارگوشی است محدود بین نیم درجه طول جغرافیایی و نیم درجه عرض جغرافیایی که نتیجه بررسی‌های روی زمین که با کمک عکس‌های هوایی با مقیاس تقریبی ۱:۵۵,۰۰۰ به دست آمده و با بهره‌گیری از روش‌های زمین شناسی تکمیل‌تر شده، توأم با عوارض توپوگرافی در آن به نمایش در خواهد آمد. عوارض زمین شناسی گستره نقشه در سه دسته واحدهای سنگی، نشانه‌ها و نوشته‌ها طبقه بندیمی‌شوند:

۱-۴-۱-واحدهای سنگی

واحدهایی هستند که بر اساس تفاوت‌های سنگی، فسیلی و یا زمانی تفکیک می‌شوند. در بین اینها، واحدهای چینه نگاری-سنگی (lithostratigraphic units) که اساس شناخت آنها بر ویژگی‌های لیتولوژیکی استوار است، از اهمیت بیشتری برخوردارند. هر یک از سه واحد مذکور، سنگی، فسیلی یا زمانی، با داشتن اختصاصات ویژه ممکن

است در مجموع یا به تنهایی به کار روند. در نقشه، پهنای هر واحد باید از ۱,۵ میلیمتر بیشتر باشد. درحالت‌های خاص که نمایش واحد از نظر اقتصادی یا علمی مهم است - لایه‌های راهنما - لازم است با بزرگ کردن واحد، حداکثر یک میلیمتر روی نقشه، آنرا به نمایش در آورد.

۴-۱-۲- نشانه‌ها

این نشانه‌ها یا خطی یا چند شکلی‌اند که به رنگ مشکی یا رنگ‌های دیگر در نقشه وجود دارند. نشانه‌هایی که در گستره نقشه به کار می‌روند به ترتیب زیرند، (به دستورالعمل W-08-RG نگاه کنید):

- همبری‌ها مانند: همبری عادی (unconformity)، ناپیوستگی همشیب (disconformity)، ناپیوستگی آذرین و دگرگونه پی (nonconformity)، همبری تدریجی (graditional)، ناگهانی (sharp)، همبری تقریبی (approximate) و همبری واحدهای کواترنر با یکدیگر.
- گسله‌ها مانند: گسل‌های اصلی (major fault)، گسل‌های فرعی (minor fault)، راندگی (thrust)، گسله پنهان (concealed)، گسله احتمالی (inferred)، گسله جوان پویا و لرزه زا، پهنه گسله، پنجره فرسایشی (inlier)، گسل‌های عادی و راستالغز.
- نشانه‌های ریخت شناسی مانند: دیواره‌ها، لبه پادگانه‌ها، چشمه‌های سرد، گرم و معدنی، رودها، آبراهه‌ها، دهانه‌های آتشفشانی، گل فشان‌ها و غیره.
- نشانه‌های جغرافیایی مانند: راه‌ها و نوع آنها، شهر و روستا، کشتزار، نقطه ارتفاعی (بلندی از سطح دریا)، نقطه مثلث بندی، دژ، کاروانسرا، دکل، مسجد و غیره.
- نشانه‌های آب نگاری مانند قنات، کانال آب، استخر آبیاری، چاه آب (دستی و غیره)، آب انبار، بند و سد، سیل گیر (سیل بند) و غیره.
- نشانه‌های گوناگون مانند جای برداشت نمونه فسیل‌دار، نشانه‌های کانی، معدن در حال کار و ترک شده، سرباره‌های معدنی قدیمی (شدادی)، برش اندازه گیری شده، جای مقطع تیپ (واحد چینه شناسی)، جای برش

زمین‌شناسی، نشانه‌های شیب و امتداد لایه‌ها، برگوارگی (foliation) و خطوارگی (lineation).

۳-۱-۴- نوشته‌ها

نوشته‌های گستره نقشه شامل نشانه‌های حرفی (symbols) و نام‌های جغرافیایی است.

نشانه‌های حرفی:

به منظور گویاتر نمودن واحدهای نقشه به ویژه در مواقعی که تشابه رنگی وجود دارد، و نیز برای بیان ویژگی‌های سنی، سنگی، توالی و غیره، ضروری است، واحدهای نقشه را با نشانه‌های حرفی نامگذاری نمود. این نشانه‌ها که درون گستره برونزد هر واحد نگاشته می‌شوند، شامل یک، دو یا چند حرف هستند.

اولین حرف، مشخص کننده موقعیت سنی واحد است. این حرف به طور معمول نمایانگر سیستم است؛ که گاهی در ترشیری بیانگر سری و به ندرت نمایانگر دوران است مانند حرف بزرگ انگلیسی M برای میوسن، (به دستورالعمل W-08-RG نگاه کنید). نام رسمی واحدهای سنگی و به ندرت نامهای چینه نگاری زمانی-زیستی به صورت، فرو نوشت، حروف کوچک کمی پایین‌تر در قسمت راست علامت اختصاری سن قرار می‌گیرند، مانند سازند قم با سن اولیگوسن-میوسن با نشانه حرفی OM_q یا سازند بهرام با سن دونین با نشانه D_b .

اسامی غیر رسمی، مشخص کننده هر گونه ویژگی واحد با حروف کوچک در سمت راست و کمی بالاتر از علامت موقعیت سن قرار می‌گیرند (فرا نوشت). این حروف، معرف ویژگی‌های سنگ‌نگاری، اسامی غیر رسمی واحدها، رخساره، رنگ، موقعیت جغرافیایی و مورفولوژیکی، توالی‌ها و غیره خواهند بود.

نامهای جغرافیایی گستره نقشه:

نحوه نگارش و اندازه نامهای جغرافیایی بر پایه استاندارد دستورالعمل W-08-RG است.

۴-۲- راهنمای نقشه (لژاند)

راهنمای نقشه در حقیقت بازگو کننده ترکیب سنگی، سن، چگونگی همبری و توالی واحدهای نقشه، چگونگی عملکرد و زمان فازهای زمین ساختی، فعالیت‌های ماگمایی و فازهای دگرگونی حاکم بر ناحیه است. لذا ضروری است راهنمای نقشه گویا بوده و با سرگذشت زمین شناسی منسوب به ناحیه هماهنگی کامل داشته باشد. راهنمای نقشه‌های یکصد هزارم در حاشیه سمت چپ گستره نقشه قرار می‌گیرد و دارای چهار بخش جداگانه به ترتیب زیر است:

۱-۲-۴- ستون چینه نگاری (ردیف‌های رسوبی و آتشفشانی با موقعیت سنی معلوم)

در ستون چینه‌نگاری واحدهای اصلی، چینه نگاری به شکل راست گوشه‌هایی به طول دو سانتیمتر و ارتفاع ۷ میلیمتر بر اساس سن تنظیم می‌شوند. لازم است که واحدهای کهن‌تر در زیر و واحدهای جوانتر در بالا به گونه ستونی جای داده شوند. در حالتی که دو واحد سنگی با وقفه رسوبی با یکدیگر همبری داشته باشند، برای نمایش نبود چینه شناسی مفروض یک فاصله سه میلیمتری بین دو واحد مذکور در نظر گرفته می‌شود، و در این فاصله نشانه‌های خطی نمایانگر نوع همبری‌ها بکار خواهد رفت. شرح لیتولوژیکی ردیف‌های چینه نگاری در مقابل راست‌گوشه مربوطه نوشته می‌شود. در صورتیکه منطقه مورد بررسی زون‌های ساختاری متفاوتی را شامل شود و در نتیجه عملکرد گسل‌ها یا عوامل دیگر، رسوبات هم ارز، تفاوت‌های رخساره‌ای قابل ملاحظه‌ای در زمان‌های زمین شناسی خاص نشان دهند، لازم است جهت نمایش این تفاوت‌ها، متناسب با زون‌های ساختمانی، ستون‌های رنگی جدا از هم ترسیم، و هر ستون تحت نام زون مورد نظر نامگذاری شود. در ضمن چنانچه هم ارزی زمانی دو یا چند واحد در نقشه مشخص شده باشد، ولی پیوند مستقیم میان آنها دیده نشود، آنها را با فاصله کم در برابر یا کنار یکدیگر - با کمی فاصله - جای می‌دهند.

چنانچه سن یک یا چند واحد نقشه، دانسته نشده باشد، آنها را جداگانه، و بیرون از ستون ردیف‌های چینه نگاری به نمایش گذاشته، و یادآوری می‌شود که سن آنها دانسته نیست. واحدهایی که سن آنها مشخص است، ولی به وسیله لایه‌های پیشرونده با سن مشخص پوشیده شده‌اند، سنی قبل از زمان پیشروی خواهند داشت. در این حالت نشانه

حرفی واحد نامشخص، شامل نشانه حرفی واحد پوششی با پیشوند حرف p، از حرف کوچک انگلیسی، خواهد بود. به عنوان مثال، نهشته‌های نامشخص پوشیده شده با رسوبات کرتاسه دارای نماد pK خواهند داشت (قبل از کرتاسه).

۴-۲-۲ واحدهای سنگهای آذرین درونی

این قسمت لژاند با عنوان (intrusive rocks) در زیر ستون ردیف‌های چینه نگاری به صورت راست گوشه‌های جداگانه نمایش داده می‌شوند. در ضمن توضیح ویژگی‌های سنگی و سن آنها در داخل پراکنش نوشته می‌شود. در مواردی که موقعیت چینه نگاری سنگ‌های آذرین بیرونی روشن نباشد، مناسب‌ترین محل بیان ترکیب سنگی آنها، در این قسمت از لژاند خواهد بود. در چنین حالتی به جای عنوان سنگ‌های آذرین درونی از نام عمومی سنگ‌های آذرین استفاده می‌شود.

۴-۲-۳ واحدهای سنگی دگرگونی

در مورد سنگ‌های دگرگونی بخش جداگانه‌ای تحت عنوان سنگ‌های دگرگونی (metamorphic rocks) در نظر گرفته می‌شود، و فازهای دگرگونی با زیپاتون نمایش داده می‌شوند. بنابراین اگر واحد اصلی که اینک دگرگون شده شناخته شود، در جای خود در ستون واحدهای چینه نگاری جای داده خواهد شد و زیپاتون آنها با توجه به نوع و درجه دگرگونی در قسمت سنگ‌های دگرگونی جای خواهد گرفت. به عبارت دیگر سن سنگ‌های اولیه دگرگون شده با رنگ و نشانه‌های حرفی ستون چینه شناسی مشخص می‌شود، و علایم حرفی پا نوشت بر mt^{\square} ، نمایانگر سن دگرگونی یا دگرگونی‌های موثر خواهد بود. واحدهای سنگی دگرگونی ناشناخته که قابل جای دادن در ستون لژاند نباشند، در این بخش جداگانه نمایش داده می‌شوند.

۴-۲-۴ علایم و نشانه‌ها

در این قسمت لژاند، کلیه علایم و نشانه‌هایی که در زمینه نقشه به کار رفته نمایش داده و شرحی مقابل آن نگاشته می‌شود. این نشانه‌ها خطی یا چند شکلی اند و به رنگ مشکی یا به رنگ‌های دیگر، هم رنگ با علایم به کار رفته در گستره نقشه، نمایش داده می‌شوند. بهتر است علایم به کار رفته را در دو دسته به رنگ‌های زیر جای داد:

- نشانه‌های زمین شناسی شامل: همپری‌ها، گسله‌ها، محور چین‌ها، جای برداشت نمونه‌ها، نشانه‌ی کانی، معدن درحال کار و یا ترک شده، برش اندازه گیری شده مقطع تیپ، اندازه گیری‌های ساختمانی.
- نشانه‌های غیر زمین شناسی شامل: نشانه‌های جغرافیایی مانند راه‌ها و نوع آنها، شهر و روستا کشتزار، نقاط ارتفاعی، نقاط مثلث بندی، دژ و کاروانسرا و یا نشانه‌های آب نگاری شامل قنات، کانال آبیاری چاه، آب انبار، سد و غیره.

۳-۴- برش‌های زمین شناسی

در هر نقشه زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم، حداقل دو برش زمین شناسی سراسری تهیه، و آنها را در زیر چهارگوش گسترده‌ی نقشه به نمایش می‌گذاریم. هدف از تهیه‌ی این دو برش، نمایش رابطه و ضخامت واحدهای سنگی، نمایش اشکال ساختمانی، تعیین برخوردهای غیر عادی -گسل‌ها و رورانگی‌ها- تعیین رابطه سنی و فعالیت‌های ماگماتیسم است. این برش‌ها در واقع مکمل راهنمای نقشه بوده و گویای کیفیت و کمیت مطالعات انجام شده است.

مسیر این برش‌ها باید به نحوی انتخاب شود که بیرون زدگی کافی داشته و بیشترین واحدها را دربرگیرد؛ و تا حد ممکن عمود بر ساختارهای ناحیه باشد. بطور عموم مقیاس افقی و قائم برش‌ها برابر مقیاس نقشه یکصد هزارم خواهند بود. ولی چنانچه ضروری باشد برای آنکه ساختار روشن‌تری بدست آید مقیاس قائم را می‌توان بزرگتر گرفت و مقیاس جدید را در کنار آن نوشت و یا رسم کرد.

۴-۴- نقشه‌ها و نمودارها

نقشه‌های زیر برای آسان‌تر و روشن‌تر شدن ویژگی‌های زمین شناسی ناحیه بسیار ضروری است:

۴-۴-۱- نقشه راهنما index map

این نقشه، که با رعایت استاندارد در گوشه جنوب باختری و در زیر راهنمای نقشه جای دارد بازگو کننده موقعیت ناحیه‌ی مورد بررسی در ایران زمین است.

۲-۴-۴- نقشه راهنمای گستره کارکرد هر زمین‌شناس

این راهنما در نقشه‌هایی که توسط چند گروه زمین‌شناسی تهیه شده باشد، به کار برده می‌شود. نقشه راهنمای گستره کارکرد هر زمین‌شناس به ابعاد ۵×۵ سانتیمتر مربع در گوشه جنوب باختر گستره‌ی نقشه جای داده می‌شود و اسامی زمین‌شناسان در مقابل آن نگاشته می‌شود. برای این کار مناطق مورد بررسی از گوشه شمال باختر چهارگوش مورد نظر، در جهت حرکت عقربه ساعت معرفی می‌شوند.

۳-۴-۴- نقشه ساختاری structural map

این نقشه با مقیاس ۱:۴۰۰,۰۰۰ در گوشه جنوب خاور نقشه و پایین گزارش چاپ می‌شود، که واحدهای ساختاری ناحیه را نشان می‌دهد. این نقشه به وسیله یک راهنمای ساده گویا می‌شود.

۴-۴-۴- نقشه ارتباط رخساره‌های سنگی lithofacies correlation chart

در لژاند ارتباط عمودی واحدهای سنگی نقشه (چینه‌نگاری) نمایش داده می‌شود و در نقشه رخساره‌های سنگی، ارتباط افقی یا جانبی واحدهای سنگی در جهت‌های جغرافیایی ارایه می‌شود. درحالتی که به علت پیچیدگی‌های ساختمانی یا فعالیت‌های متعدد ماگمایی تهیه چنین نقشه‌ای مقدور نباشد، می‌توان از تهیه آن صرف نظر کرد.

۵-۴- گزارش حاشیه نقشه

این گزارش فشرده و کوتاه برای توضیح نقشه و سرگذشت زمین‌شناسی ناحیه است. عنوان‌های اصلی گزارش حاشیه نقشه مشابه با گزارش تکمیلی-پایانی است. حجم نوشتاری این گزارش بین ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کلمه متغیر است. جهت ارایه جدول‌ها و یافته‌های نوین بیشتر، می‌توان از پشت برگ نقشه استفاده کرد.

دستورالعمل نحوه نگارش نقشه زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم W-08-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل نحوه نگارش و اندازه نوشته‌های نقشه زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم است.

۲-تعاریف

--

۳-محدوده اجرا

سازمان زمین شناسی کشور.

۴-شرح اقدامات

در این دستورالعمل سعی بر آن است که با انتخاب حروف یک اندازه و یک نوع، بتوانیم هماهنگی لازم در نحوه نگارش و نوشتار نقشه‌های زمین شناسی ایجاد کنیم. استاندارد نوشته‌های بخش‌های گوناگون نقشه به شرح زیر است:

۴-۱-نوشته‌های خارج از کادر نقشه

- نام نقشه: فونت فارسی zar به اندازه ۴۷ و فونت لاتین arial به اندازه ۳۹ (bold).
- نوشته شمال خاوری: شماره سری نقشه با فونت لاتین arial به اندازه ۱۰.

۴-۲-نوشته‌های داخل گستره نقشه

- این نوشته‌ها بیشتر به رنگ مشکی هستند، و در صورت لزوم می‌توان از رنگ‌های دیگر نیز استفاده کرد. بهتر است نام رودها به رنگ آبی و نام گسل‌ها به رنگ قرمز باشد.
- نام شهر یا روستای همنام نقشه با حروف بزرگ و فونت لاتین times به اندازه ۱۰ (bold).
 - نام شهرها یا روستاهای مرکز چهار گوش‌های سری ۵۰,۰۰۰: ۱ فونت لاتین times به اندازه ۹ (bold).

- نام سایر شهرها و روستاها استاندارد شماره ۱۰.
- نام رودها و کوه‌ها و غیره استاندارد شماره ۱۲ (ایتالیک).
- نام رودها، کوه‌های همنام نقشه، استاندارد شماره ۱۴ (ایتالیک).
- نشانه‌های اختصاری درون واحدهای سنگی استاندارد شماره ۱۰.
- نقاط ارتفاعی، استاندارد شماره ۱۰.
- حروف آغاز و پایان برش‌های زمین‌شناسی استاندارد شماره ۱۲.
- نام گسل‌ها با توجه به اهمیت و نقش آن، استاندارد شماره ۱۲، به رنگ قرمز.
- نام اشکال ساختمانی با توجه به اهمیت آنها، استاندارد شماره ۱۰.

۳-۴- نوشته‌های برش‌های زمین‌شناسی

- نوشته‌های بالای برش‌ها، نامهای جغرافیایی، نام اشکال ساختمانی و نام گسل‌ها، استاندارد شماره ۱۰.
- ارتفاع دو طرف برش‌ها، استاندارد شماره ۱۰.
- نشانه اختصاری واحدهای سنگی، استاندارد شماره ۱۰.
- امتداد تقریبی خط برش زمین‌شناسی و حرف‌های آغاز و پایان آنها استاندارد شماره ۱۲.

۴-۴- نوشته‌های چهار گوش راهنما

- نام چهار گوش راهنما شامل GEOLOGICAL MAP OF IRAN 1:100,000
- SERIES, INDEXMAP استاندارد شماره ۱۰، حروف بزرگ.
- نوشته‌های مربوط به راهنمایی موقعیت ناحیه، استاندارد شماره ۱۰.
- نوشته‌های مربوط به چاپ ورقه‌های قبلی و فعلی، استاندارد شماره ۱۰.
- نام زمین‌شناس یا زمین‌شناسان در جنوب باختری نقشه، استاندارد شماره ۱۰.
- نام کارتوگرافیست‌ها و ناظر کارتوگرافی همراه با تاریخ انتشار و نام چاپخانه در جنوب خاوری نقشه با استاندارد شماره ۱۰.
- عنوان نقشه ساختاری، استاندارد شماره ۱۰، حروف بزرگ.
- نوشته‌های نقشه ساختاری و نشانه‌های اختصاری، استاندارد شماره ۱۰.

- عنوان نقشه پیوند رخساره‌های سنگی، استاندارد شماره ۱۰، حروف بزرگ.
- نوشته‌های نقشه رخساره‌های سنگی و نشانه‌های اختصاری، استاندارد شماره ۱۰.

۴-۵- نوشته‌های راهنمای نقشه

- عنوان لژاند با استانداردهای شماره ۱۸، حروف بزرگ.
- نوشته‌های شرح واحدهای سنگی و لژاند خطی، استاندارد شماره ۱۰.
- نام واحدهای سنگی رسمی، استاندارد شماره ۱۰، حروف بزرگ.
- نام واحدهای سنگی غیر رسمی استاندارد شماره ۱۰ (bold).
- نشانه‌های اختصاری، سمبل‌ها، استاندارد شماره ۱۰.
- عنوان‌هایی مانند METAMORPHIC ROCKS, GENERAL SYMBOLES, INTRUSIVE ROCKS, IGNEOUS، استاندارد شماره ۱۶-۱۴، حروف بزرگ.

۴-۶- نوشته‌های گزارش حاشیه نقشه

- نقشه زمین شناسی ایران، استاندارد شماره ۱۰، حروف بزرگ.
- سری ۱:۱۰۰,۰۰۰ استاندارد شماره ۱۰، حروف بزرگ.
- شماره و نقشه استاندارد شماره ۱۰ (Bold).
- گزارش حاشیه نقشه، استاندارد شماره ۷.
- عنوان‌هایی مانند:
REVIEW OF FORMATION, GEOGRAPHY, ACKNOWLEDGEMENTS,
ECONOMIC AND STRUCTURE، استاندارد شماره ۷، حروف بزرگ.

۴-۷- نوشته‌های سایر متون

- شماره نقشه‌های مجاور که در وسط پهلوهای گستره نقشه قرار می‌گیرد، استاندارد شماره ۱۰ (bold).
- مقیاس نقشه با استاندارد شماره ۱۰.
- اعداد بالای خط مقیاس و علامت اختصاری کیلومتر استاندارد شماره ۱۰.
- درجه طول و عرض‌های جغرافیایی (درجه و دقیقه)، استاندارد شماره ۱۰.

دستورالعمل نحوه نگارش گزارش حاشیه نقشه زمین شناسی یکصد هزارم W-09-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل معرفی نحوه نگارش گزارش حاشیه نقشه یکصد هزارم زمین شناسی است.

۲-تعاریف

گزارش حاشیه نقشه: هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، دارای گزارشی است که درحاشیه خاوری آن چاپ می‌شود. گزارش حاشیه نقشه به گونه فشرده تهیه می‌شود و مشتمل بر حدود ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کلمه است.

۳-محدوده اجرا

نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم.

۴-شرح اقدامات

در حاشیه نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم گزارشی کامل از کارهای انجام شده و نتایج به دست آمده پیوست می‌شود، که بخش‌های اصلی آن به شرح زیر است:

۴-۱-عنوان گزارش

این بخش شامل عنوان گزارش- تا حد امکان کوتاه- نام زمین شناس و همکاران، نام موسسه، شماره سری نقشه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰ و سرانجام سال انتشار خواهد بود.

۴-۲-جغرافیا

در این بخش موقعیت ناحیه، حدود آن، توپوگرافی، حالت طبیعی و پراکنندگی عوارض اصلی جغرافیایی شامل کوه‌ها، تپه‌ها، دره‌ها، دشت‌ها و کویر، آب و هوای ناحیه، جغرافیای انسانی، راه‌های رسیدن به ناحیه، ویژگی‌های آب نگاری (drainage pattern) و غیره شرح داده می‌شود.

۳-۴- ریخت شناسی (geomorphology)

در این بخش سیمای برونزدها و ریخت‌های کنونی ناحیه و چگونگی تشکیل آنها در گستره برونزدها و نهشته‌های جوان شرح داده می‌شود.

۴-۴- زمین شناسی

قبل از توضیح ویژگی‌های چینه نگاری منطقه، ضروری است پهنه یا پهنه‌های ساختاری منطقه به تفکیک معرفی شود. همچنین لازم است نتایج تحقیقات گذشته در مورد زمین شناسی منطقه با ذکر منابع ذکر شود.

۱-۴-۴- چینه نگاری منطقه

در این بخش واحدهای سنگی-چینه‌ای منطقه به ترتیب از واحدهای قدیمی‌تر به سمت واحدهای جوانتر شرح داده می‌شود. در شرح واحدهای سنگی توجه به نکات زیر ضروری است:

- نامگذاری، شامل نام سنگ یا سازند و بیان دلیل انتخاب آن.
- توصیف ناحیه‌ای و گسترش واحد در منطقه، که این توصیف شامل حالت بیرون زدگی‌ها برای شناسایی واحد از دور یا نزدیک و توپوگرافی ویژه آن است.
- بیان ساخت‌های اولیه رسوبی مانند ریپل مارک، دانه بندی تدریجی و چینه بندی متقاطع.
- تشریح جزئیات لیتولوژیکی از قبیل کانی‌های قابل رویت، اساس سنگ، رنگ تازه و فرسایش یافته و بیان ویژگی‌های میکروسکوپی به خصوص تغییرات جانبی لیتولوژیکی در واحد.
- ویژگی‌های کلی رسوب شناسی، مانند جور شدگی دانه‌ها، بافت، سیمان و ماتریکس.
- منشا واحد سنگی و شرایط رسوبگذاری.
- ضخامت واحد سنگی، تغییرات جانبی ضخامت.
- مشخص کردن ارتباط با سنگ‌های زیرین و زبرین (هم شیبی و دگرشیبی که حالت اخیر باید نوع و توسعه دگرشیبی شرح داده شود).

- ذکر فسیل‌های موجود، نام مطالعه کنندگان آن و سال مطالعه.
- سن واحد شامل سن مطلق، نسبی و یا مقایسه‌ای و نحوه تعیین آن.
- رایه ستون‌های چینه شناسی برای واحدها.
- مقایسه واحد سنگی، با دیگر واحدهای هم ارز در ناحیه مورد مطالعه و خارج از آن.

۲-۴-۴-۲ واحدهای آذرین

لازم است، در شرح واحدهای سنگی مربوط به سنگ‌های آذرین، نکات زیر مورد توجه قرار گیرند:

- نامگذاری، شامل اسم سنگ یا سازند و بیان دلیل انتخاب آن.
- توصیف ناحیه‌ای و منطقه‌ای، شامل حالت طبیعی بیرون زدگی‌ها و توپوگرافی ویژه.
- شکل و اندازه توده‌های نفوذی.
- تشریح جزئیات لیتولوژیکی، توصیف ماکروسکپی و میکروسکپی، کانی‌های اصلی، درصد تقریبی آنها، بافت و موارد مشابه.
- منشأ سنگ‌های آذرین درونی و بیرونی، شرایط فوران و غیره).
- ارتباط با سنگ‌های رسوبی و سنگ‌های دیواره.
- کنتاکت دگرگونی.
- در صورت امکان، بحث در مورد ژئوشیمی.
- پیوند فعالیت‌های آذرین با جنبش‌های زمین ساختی و تفسیرهای ژئودینامیکی.

۳-۴-۴-۳ سنگ‌های دگرگونی

در شرح واحد سنگی مربوط به سنگ‌های دگرگونی، مطالب زیر مورد بحث قرار می‌گیرند:

- نامگذاری، شامل اسم سنگ یا سازند.
- توصیف ناحیه‌ای، شامل حالت طبیعی بیرون زدگی‌ها و توپوگرافی ویژه.
- نوع سنگ مادر دگرگون شده (رسوبی، آذرین و غیره).
- تعیین سن سنگ مادر دگرگون شده.

- بیان ویژگی‌های ماکروسکپی، میکروسکپی و پتروفابریک آن.
- رخساره‌های دگرگونی.
- فازهای مختلف دگرگونی و سن آنها. در صورت تعیین، پیوند آن با تکتونیک منطقه.
- نوع دگرگونی و وسعت آن.
- بحث در مورد ژئوشیمی و تفسیرهای ژئودینامیکی.
- در صورت امکان، تعیین سن مطلق پدیده‌های دگرگونی.

۴-۴-۴- زمین‌شناسی ساختمانی

- رئوس مطالبی که در این بخش شرح داده می‌شوند، عبارتند از:
- توصیف فازهای کوهزایی مختلف از قدیم به جدید و شرح اثر آن در چهار چوب کلی ناحیه مورد بررسی، و نقش آنها در دوره‌های رسوبی گوناگون.
 - بیان ویژگی‌های پهنه‌های ساختاری یا ساختاری-رسوبی قابل تشخیص، و شرح شباهت‌ها و اختلافات هر یک از پهنه‌ها و بیان پالئوژئوگرافی هر پهنه.
 - شرح روندهای ساختمانی و روابط بین عوارض مهم ساختمانی.
 - شرح چین‌ها به ترتیب اهمیت یا سن (زمان چین خوردگی)، تشریح شدت و ضعف آنها، عملکرد حرکت بلوک‌ها و یا تکتونیک‌های نمکی در چین خوردگی‌ها و دگرشیبی‌ها.
 - گسل‌ها و رواندگی‌ها، با در نظر گرفتن روابط موجود بین آنها، با ذکر ماهیت، جهت میزان جا به جایی، زمان گسلش و ارتباط آن با چین خوردگی‌ها.
 - شرح ساختمان‌هایی که در داخل و اطراف توده‌های نفوذی تشکیل شده‌اند.
 - توصیف اشکال اختصاصی مشخص، مانند تاقدیس‌ها و ناودیس‌ها با ذکر اندازه آنها، شیب پهلو و نشست محورها.
 - بحث در اندازه گیری‌های تکتونیک و میکروتکتونیک، و ارتباط آنها با فازهای زمین‌ساختی.
 - الگوی تغییر شکلی یا دگر شکلی در ناحیه مورد بررسی.
 - شرح مختصر درباره لرزه خیزی و لرزه زمین ساخت ناحیه.

۴-۴-۵- زمین شناسی اقتصادی

در این بخش از گزارش ضمن بررسی کلیه کارهای معدنی قدیمی و آثار شناخته شده قبلی در حال کار و یا ترک شده، باید هر گونه نشانه از کانه‌های فلزی و غیرفلزی، سنگ‌های صنعتی، نشانه‌های نفتی، آب‌های معدنی، زون‌های آلتره و غیره به شرح آمده و خلاصه‌ای درباره ترکیب، ابعاد و گسترش سطحی، موقعیت چینه شناسی، موقعیت ساختمانی، سن، ژنز و توصیه برای اکتشافات بعدی آورده شود.

۴-۵- سپاسگزاری

در این قسمت، با ذکر نام از همکاران یا موسساتی که به طریقی در راستای تهیه نقشه، کمک و یا همراهی نموده‌اند، تقدیر و سپاسگزاری می‌شود.

۴-۶- کتابنگاری

در این قسمت، فهرست مقاله‌های منتشر شده و منتشر نشده‌ای که موضوع گزارش به آنها مربوط می‌شود، و در متن از آنها استفاده شده است، به صورت لیستی در آخر گزارش آورده می‌شود.

دستورالعمل ارزیابی نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم و گزارش W-10-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل ارایه روشی یکنواخت، جهت ارزیابی نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم و گزارش حاشیه آن است.

۲-تعاریف

- **نقشه زمین شناسی:** نقشه زمین شناسی یکصد هزارم در بر دارنده ویژگی‌های زمین شناسی محدوده‌ای بین نیم درجه طول جغرافیایی و نیم درجه عرض جغرافیایی است. راهنمای نقشه، برش‌های زمین شناسی، نقشه‌ها و نمودارهای راهنما، شامل نقشه گستره کارکرد هر زمین شناس، نقشه ساختاری، نقشه ارتباط رخساره‌های سنگی، اجزای مختلف هر نقشه زمین شناسی یکصد هزارم هستند، که در کنار گستره نقشه چاپ می‌شوند.
- **گزارش حاشیه نقشه:**
- گزارشی است که در حاشیه خاوری هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰: ۱ چاپ می‌شود. گزارش حاشیه نقشه به گونه فشرده تهیه می‌شود و حدود ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کلمه دارد.
- **فرم ارزیابی:** برای تعیین ارزش علمی نقشه‌های زمین شناسی و گزارش حاشیه آن فرم ارزیابی طراحی شده است. برای ارزش گذاری و تبدیل مفاهیم کیفی به مقادیر کمی، روش وزن دهی مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش با توجه به میزان اهمیت، به هر یک از اجزای نقشه و گزارش وزن یا امتیازی اختصاص داده می‌شود. به هنگام ارزیابی، داور بر پایه مفاهیم علمی، تجربه و استاندارد نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم، و نیز با توجه به کیفیت مطالب تهیه شده، تمام یا بخشی از امتیاز را به هر یک از اجزا می‌دهد. از جمع امتیازات اجزای نقشه و گزارش، امتیاز نهایی به دست می‌آید.

۳- محدودۀ اجرا

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.

۴- شرح اقدامات

آخرین مرجع تایید علمی و فنی نقشه و گزارش زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰: ۱ شورای ارزیابی انتشارات سازمان است. شورای ارزیابی انتشارات سازمان تحت نظارت ریاست سازمان فعالیت می‌کند؛ و شامل تعدادی از زمین شناسان خبره سازمان و دانشگاه‌های کشور است، که به عنوان داور نقشه‌های زمین‌شناسی را ارزیابی می‌کنند. هر نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰: با توجه به نوع واحدهای سنگی و مسایل علمی آن توسط دو داور، و در برخی موارد بیشتر، مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد. داوران با استفاده از فرم ارزیابی و بر مبنای مدارک و مستندات زمین شناسی، و کتاب "استاندارد بررسی‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰"، (آقانباتی و همکاران، ۱۳۷۶)، قضاوت می‌نمایند. نقشه، بر پایه این فرم، امتیاز دهی و ارزشیابی می‌شود. بر همین اساس، در صورتی که امتیاز هر نقشه از ۱۲۰۰ امتیاز کمتر باشد، نقشه غیر قابل چاپ خواهد بود. فرم ارزیابی یاد شده به صورت زیر است:

فرم ارزیابی نقشه زمین‌شناسی با مقیاس یکصد هزارم و گزارش حاشیه نقشه (F-09-RG)

نام نقشه:

زمین شناس مسئول تهیه نقشه:

زمین شناس همراه:

زمین شناس همکار:

ناظر علمی:

مشاوران علمی:

تاریخ آغاز تهیه نقشه: تاریخ پایان:

مدت عملیات صحرایی:

مدت شرکت ناظر علمی در عملیات صحرایی:

مدت عملیات صحرایی مشاوران علمی:

میزان رخنمون واحدهای سنگی در نقشه:

- حدود ربع نقشه ، حدود نیمی از نقشه ، حدود سه چهارم از نقشه ، نقشه کامل
- نوع رخنمون‌های سنگی نقشه: آذرین ، رسوبی ، دگرگونی
- تعداد نمونه‌های مطالعه شده به روش‌های: سنگ نگاری دیرینه شناسی
- تجزیه شیمیایی با هدف: پترولوژی تجزیه شیمیایی با هدف معدنی
- کانی شناسی XRD کانه نگاری میکروپروپ

۱) ارزیابی نقشه و اجزای آن

■ نقشه ■

آیا عوارض زمین شناسی زیر به دقت در نقشه نمایش داده شده‌اند:

- دقت در انتخاب نوع واحد های سنگی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- نمایش درست لایه بندی و شیستوزیته: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- تعداد شیب و سمت شیب اندازه گیری شده: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)

^۳ اعداد داخل پرانتز، امتیاز هر یک از بخش‌های نقشه و گزارش زمین شناسی هستند. امتیاز کلی نقشه و گزارش از جمع امتیازات بخش‌های مختلف آن به دست خواهد آمد.

- نمایش درست گسل‌ها: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- نمایش درست چین‌ها: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- نمایش ناپیوستگی‌ها در نقشه: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- دقت در نمایش آثار معدنی و معادن متروک: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- دقت در نمایش آثار دگرسانی: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵) ، □ لازم ندارد
- دقت در نمایش دگرگونی مجاورتی: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵) ، □ لازم ندارد
- دقت در نمایش عوارض جغرافیایی: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)

تعداد غلط‌ها یا نکات اصلاحی پیشنهادی داور به زمین شناس در بخش نقشه:

▪ راهنما

تفکیک درست لژاند بر پایه پهنه‌های ساختاری منطقه مورد مطالعه:

- خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- نمایش درست واحدهای آذرین، رسوبی و دگرگونی: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- دقت در نمایش روابط جانبی واحدهای سنگی: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- دقت در نمایش روابط قائم (ناپیوستگی‌ها) واحدهای سنگی: □ خوب (۱۰۰) ، □ متوسط (۷۵) ، □ ضعیف (۵۰)
- دقت در توصیف واحدهای سنگی: □ خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)
- کاربرد صحیح اصطلاحات علمی: □ خوب (۲۵) ، □ متوسط (۲۰) ، □ ضعیف (۱۰)
- اشکالات املایی: □ زیاد (۵) ، □ متوسط (۱۰) ، □ کم (۱۵)

تعداد غلط‌ها یا نکات اصلاحی داور به زمین شناس در بخش لژاند:

▪ راهنمای عوارض غیر زمین شناسی

آیا از نشانه‌های استاندارد جهت نمایش عوارض غیر زمین شناسی استفاده شده است؟

- خوب (۵۰) ، □ متوسط (۳۵) ، □ ضعیف (۲۵)

تعداد غلط‌ها یا نکات اصلاحی داور به زمین شناس در این بخش:

▪ برش‌ها

- تعداد برش‌ها: یک برش (۱۰) ، دو برش (۲۰) ، سه برش (۳۰)
- آیا برش‌ها در بهترین امتداد رسم شده‌اند؟
بله (۲۰) ، خیر (۰)
- آیا روابط قائم و جانبی واحدهای سنگی در برش‌ها به درستی نمایش داده شده‌اند؟
خوب (۱۰۰) ، متوسط (۷۵) ، ضعیف (۵۰)
- آیا نام کوه‌ها و عوارض مهم در برش‌ها نوشته شده‌اند؟
بله (۱۰) ، خیر (۰)
- تعداد غلط‌ها یا نکات اصلاحی پیشنهادی داور به زمین شناس در بخش برش

▪ ویژگی‌های کلی نقشه

- آیا نقشه زمین شناسی، نوآوری که باعث ارتقای کیفیت علمی نقشه گردد، دارد؟
بله (۱۰۰) ، خیر (۰)
- آیا اجزای مختلف (محل نام نقشه، محل لژاند و موارد مشابه) نقشه به گونه استاندارد جانمایی شده‌اند؟
خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- تعداد غلط یا نکات اصلاحی پیشنهادی داور به زمین شناس در بخش ویژگی‌های کلی نقشه

۲) گزارش

▪ کیفیت توصیف پدیده‌های زمین شناسی در بخش‌های مختلف گزارش چگونه است؟

- جغرافیا و زمین ریخت شناسی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- زمین شناسی و چینه نگاری: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- مقدمه: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- واحدهای رسوبی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- واحدهای آذرین: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد
- واحدهای دگرگونی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد
- واحدهای کواترنری: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)

- ژئوشیمی واحدهای رسوبی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد
- ژئوشیمی واحدهای آذرین: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد
- ژئوشیمی واحدهای دگرگونی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد
- زمین شناسی ساختمانی شامل:
- ناپوستگی‌ها و فازهای کوهزایی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- گسل‌ها: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- چینه‌ها: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- زمین شناسی اقتصادی شامل:
- نشانه‌های (اندیس‌های) معدنی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- معادن متروک و فعال: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد
- استفاده از نتایج مطالعات آزمایشگاهی (کانی شناسی، تجزیه شیمیایی و کانه نگاری) برای ارزیابی آثار معدنی: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵)
- زمین شناسی مهندسی شامل:
- توصیف لغزش‌ها: خوب (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، لازم ندارد

▪ آیا گزارش بخش‌های تحلیلی زیر را دارد؟

- ماگماتیسزم: بله (خوب) (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، خیر (۰) ، لازم ندارد
- متامرفیسم: بله (خوب) (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، خیر (۰) ، لازم ندارد
- تکتونیک: بله (خوب) (۵۰) ، متوسط (۳۵) ، ضعیف (۲۵) ، خیر (۰)
- ژئودینامیک: بله (خوب) (۱۰۰) ، متوسط (۷۵) ، ضعیف (۵۰) ، خیر (۰)

▪ ویژگی‌های کلی نقشه

برای گویایی بیشتر گزارش از کدامیک از موارد زیر استفاده شده است:
 نقشه‌های راهنما (۱۵) ، عکس (۱۵) ، نمودار (۱۵) ، نقاشی‌های طرح گونه (۱۵) ، هیچکدام (۰) .

تا چه حدی در گزارش از منابع علمی جدید استفاده شده است؟

به اندازه کافی (۱۰۰) ، متوسط (۷۰) ، کم (۳۰) ، هیچ (۰) .

تعداد غلط‌ها یا نکات اصلاحی پیشنهادی داور به زمین شناس در بخش گزارش:

- حداکثر امتیاز نقشه: ۱۲۰۰
 حداکثر امتیاز گزارش: ۱۲۰۰
 امتیاز بی اثر
 ۴
 حداکثر امتیاز کلی نقشه یکصد هزارم: ۲۴۰۰

رده بندی نقشه یکصد هزارم بر پایه امتیاز			
امتیاز نقشه خوب	امتیاز نقشه متوسط	امتیاز نقشه ضعیف	نقشه غیر قابل چاپ
۲۴۰۰-۱۸۰۰	۱۸۰۰-۱۲۰۰	۱۲۰۰-۶۰۰	<۶۰۰

تعداد غلطها یا نکات اصلاحی پیشنهادی:

نام و نام خانوادگی داور:

تاریخ داوری:

امضا:

وقت مفید داوری (به ساعت):

^۴ امتیاز بی اثر، جمع حداکثر امتیاز بخش‌هایی است که با توجه به ویژگی‌های زمین شناسی منطقه در نقشه و گزارش نیاز به شرح و توصیف آنها وجود نداشته است و در فرم ارزیابی به گونه "لازم ندارد" تعیین شده است.

دستورالعمل بررسی میزان رضایت مشتری W-11-RG

۱-هدف

هدف از این دستورالعمل بررسی میزان رضایت مشتری از محصول نهایی سازمان، یعنی نقشه زمین شناسی یکصد هزارم است.

۲-تعاریف

هر نقشه زمین شناسی یکصد هزارم شامل بخش‌های زیر است:

• گستره نقشه

گستره نقشه یکصد هزارم، شامل چهارگوشی محدود بین نیم درجه طول جغرافیایی و نیم درجه عرض جغرافیایی است. که نتیجه کامل شده بررسی‌های روی زمین با کمک عکس‌های هوایی با مقیاس تقریبی ۱:۵۵,۰۰۰، با بهره‌گیری از روش‌های زمین شناسی، توام با عوارض توپوگرافی در گستره آن به نمایش در آمده است.

• راهنمای نقشه

راهنمای نقشه در حقیقت بازگو کننده ترکیب سنگی، سن، چگونگی همبری و توالی واحدهای نقشه، چگونگی عملکرد و زمان فازهای زمین ساختی، فعالیت‌های ماگمایی و فازهای دگرگونی حاکم بر ناحیه است. از این رو ضروری است راهنمای نقشه گویا بوده، و با سرگذشت زمین شناسی منسوب به ناحیه هماهنگی کامل داشته باشد. راهنمای نقشه‌های یکصد هزارم در حاشیه سمت چپ گستره نقشه قرار می‌گیرد و دارای چهار بخش جداگانه به ترتیب زیر است:

• برش‌های زمین شناسی

در هر نقشه زمین شناسی با مقیاس یکصد هزارم حداقل دو برش زمین شناسی سراسری تهیه و آنها را در زیر چهارگوش گستره نقشه به نمایش می‌گذاریم. هدف از تهیه این دو برش، نمایش رابطه و ضخامت واحدهای سنگی، نمایش اشکال ساختمانی، تعیین برخوردهای غیر عادی (گسل‌ها و روراندگی‌ها)، تعیین رابطه سنی و فعالیت‌های

ماگماتیسیم است. این برش‌ها مکمل راهنمای نقشه بوده و گویای کیفیت و کمیت مطالعات انجام شده است.

• **نقشه‌ها و نمودارها**

نقشه‌های راهنما شامل نقشه گستره کارکرد هر زمین شناس، نقشه ساختاری، نقشه ارتباط رخساره‌های سنگی، است و برای آسان‌تر و روشن‌تر شدن ویژگی‌های زمین شناسی ناحیه ضروری است.

• **گزارش حاشیه نقشه**

هر نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ دارای گزارشی است که در حاشیه خاوری آن چاپ می‌شود. گزارش حاشیه نقشه به گونه فشرده تهیه می‌شود و حدود ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کلمه دارد.

۳-محدوده اجرا

جمهوری اسلامی ایران.

۴-شرح اقدامات

به هنگام فروش هر نقشه زمین شناسی، بخش فروش نقشه سازمان یک برگ پرسشنامه بررسی میزان رضایت مشتری را در اختیار او قرار می‌دهد. شورای ارزیابی انتشارات سازمان با دریافت نظرات مشتریان و پردازش آنها اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه لازم را برنامه ریزی و برای اجرا، پیشنهاد می‌کند. پرسشنامه بررسی رضایت مشتری به شرح زیر است:

پرسشنامه بررسی میزان رضایت مشتری F-08-RG

پژوهشگر گرامی

هدف سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهیه نقشه‌های زمین شناسی یکصد هزارم با کیفیت عالی، در حد استانداردهای بین‌المللی و متناسب با نیازهای ملی است. در این راستا نظرات پژوهشگران علوم زمین و رضایت آنان در کانون توجه ما قرار دارد. خواهشمند است با پاسخ به پرسش‌های زیر ما را از نقطه نظرات خود آگاه فرمایید. سازمان تلاش می‌کند تا بر مبنای نظرات شما و محققان دیگر، در جهت ارتقای سطح کیفی محصولات خود برنامه ریزی و حرکت نماید.

۱- ارزیابی محتوای علمی نقشه و گزارش

۱-۱- نقشه

دقت در انتخاب، تفکیک و معرفی واحدهای سنگی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت در شناسایی و معرفی ویژگی‌های گسل‌ها و چین‌ها:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت در معرفی مشخصات لایه بندی و شیبستوزیته بر روی نقشه:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت در نمایش آثار معدنی و معادن متروک:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت در نمایش آثار دگرسانی و دگرگونی مجاورتی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت در نمایش عوارض جغرافیایی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت لژاند در نمایش درست و توصیف واحدهای آذرین، رسوبی و دگرگونی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

دقت برش‌های زمین شناسی در نمایش روابط (قائم و جانبی) واحدهای سنگی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

۲-۱- گزارش

● کیفیت توصیف پدیده‌های زمین شناسی در بخش‌های مختلف زیر چگونه است؟

جغرافیا و زمین ریخت شناسی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

چینه نگاری واحدهای رسوبی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

شرح واحدهای آذرین و دگرگونی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

شرح واحدهای کواترنری:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

میزان استفاده از روش‌های آزمایشگاهی در شرح واحدهای سنگی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

زمین شناسی ساختمانی: خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

زمین شناسی اقتصادی: خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

میزان استفاده از نتایج مطالعات آزمایشگاهی (کانی شناسی، تجزیه شیمیایی، کانه

نگاری) برای ارزیابی آثار معدنی:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

زمین شناسی مهندسی: خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

تا چه حدی در گزارش از مراجع علمی جدید استفاده شده است؟

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

● بخش‌های تحلیلی گزارش را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

ماگماتیسزم:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

تکتونیک:

خیلی خوب ، خوب ، متوسط ، ضعیف ، خیلی ضعیف

ژئودینامیک:

۲- ارزیابی ویژگی‌های ظاهری نقشه و گزارش

- رنگ نقشه: خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف
- اندازه و نوع حرف‌های مورد استفاده در نوشته‌های نقشه و گزارش: خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف
- آیا نشانه‌های مورد استفاده در نقشه گویا هستند؟ خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف
- کیفیت چاپ نقشه: خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف

۳- ارزیابی عملکرد بخش فروش انتشارات سازمان:

- برخورد کادر فروش: خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف
- بسته بندی و نحوه ارایه نقشه: خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف
- آیا از نحوه سفارش، خرید و ارسال نقشه‌ها رضایت دارید؟ خیلی خوب خوب متوسط ضعیف خیلی ضعیف

۴- سایر نظرات یا پیشنهادات:

فرم کنترل کیفیت اطلاعات خریداری شده F-05-RG

عنوان کالا:

نام تامین کننده:

شماره سفارش:

تعداد:

ردیف	مشخصه‌های کیفی مورد بررسی	تعداد نمونه	تعداد قبول	تعداد مردود	توضیحات

نتیجه گیری نهایی: قبول ، مردود ، قسمتی قبول

تعداد پذیرفته شده: تعداد مردود:

نام و امضا:

سمت:

تاریخ:

فرم کنترل کیفیت عملیات صحرایی F-06-RG

نام نقشه:

نام زمین‌شناس مسئول:

شماره نقشه:

تعداد روزهای عملیات صحرایی:

ردیف	مشخصه‌های کیفی مورد بررسی	خوب	متوسط	ضعیف	توضیحات
۱	پیمایش‌های صحرایی				
۲	شناخت پدیده‌های زمین‌شناسی				
۳	توان برداشت و انتقال عوارض زمین شناسی بر روی عکس هوایی یا عکس-نقشه ماهواره‌ای				
۴	نمونه‌برداری				
۵	میزان برداشت‌های صحرایی در این مرحله				

نتیجه گیری نهایی: قبول ، مردود

نام و امضا:

سمت:

تاریخ:

فرم کنترل کیفیت نتایج آزمایشگاهی F-07-RG

نوع آزمایش:

نام سفارش دهنده:

نام مطالعه کننده:

تعداد آزمایش‌ها:

ردیف	مشخصه‌های کیفی مورد بررسی	تعداد نمونه	تعداد قبول	تعداد مردود	توضیحات
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					

نتیجه گیری نهایی:

قبول مردود قسمتی قبول

تعداد پذیرفته شده: تعداد مردود:

نام و امضا:

سمت:

تاریخ:

منابع

برای تهیه بخش‌های مختلف نقشه‌های زمین شناسی از منابع مختلفی استفاده می‌شود که برخی از آنها به شرح زیر است:

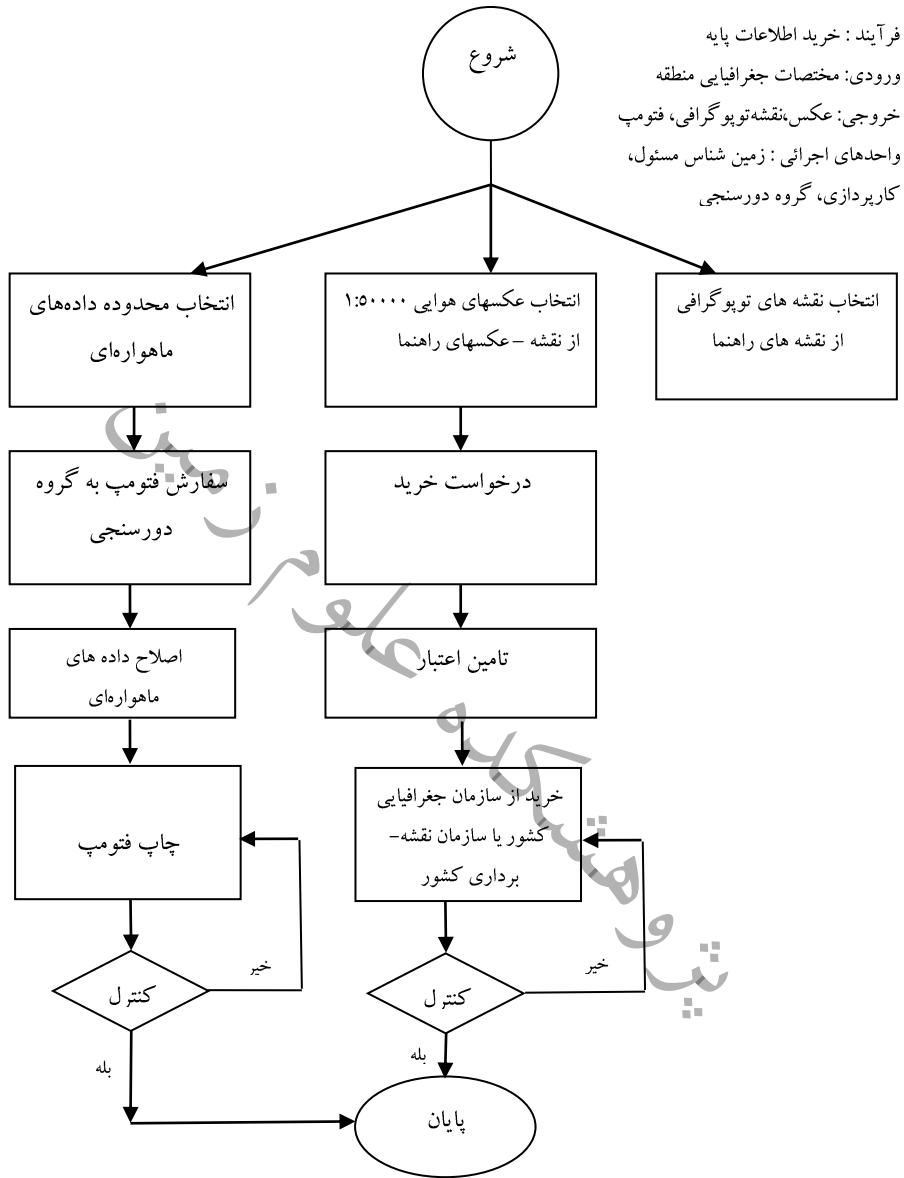
- ۱- آدابی، م.ح.، ۱۳۶۶، سنگ‌های رسوبی شیمیایی و بیوشیمیایی، موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی، ۳۴۴ صفحه.
- ۲- آقاباتی، ع.، افتخارنژاد، ج.، امامی مهب، حامدی، م.ع.، حقی پور، ع.، علوی نایینی، م. و نبوی م.ح.، ۱۳۷۶، استاندارد بررسی‌های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، سازمان زمین شناسی کشور.
- ۳- موسوی حرمی، ر.، ۱۳۶۷، رسوب شناسی، موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی، ۴۷۹ صفحه.
- 4- Streckeisen, A., 1976, To each plutonic rocks its proper name. Earth Science Review 12, 1-33.
- 5- Williams, H., Turner F. J., and Gilbert, C.M., 1982, Petrography: An Introduction to study of rocks in thin sections, second edition. W.H. Freeman and Company, 626 pp.
- 6- Winkler, H.G.F., 1976, Petrogenesis of metamorphic rocks, Springer-Verlag New York Inc.
- 7- Loeblich, A.R., 1988, Foraminiferal Genera and their classification, Jr and Helen Tappan Copyright, USA printed.
- 8- Ellis, B.F. and Messina, A.R., 1965, Catalogue of foraminifera, Newyork.
- 9- Moore, R.C., 1964, Treatise on invertebrate paleontology, university of Kansas, volume 1 & 2, part C.

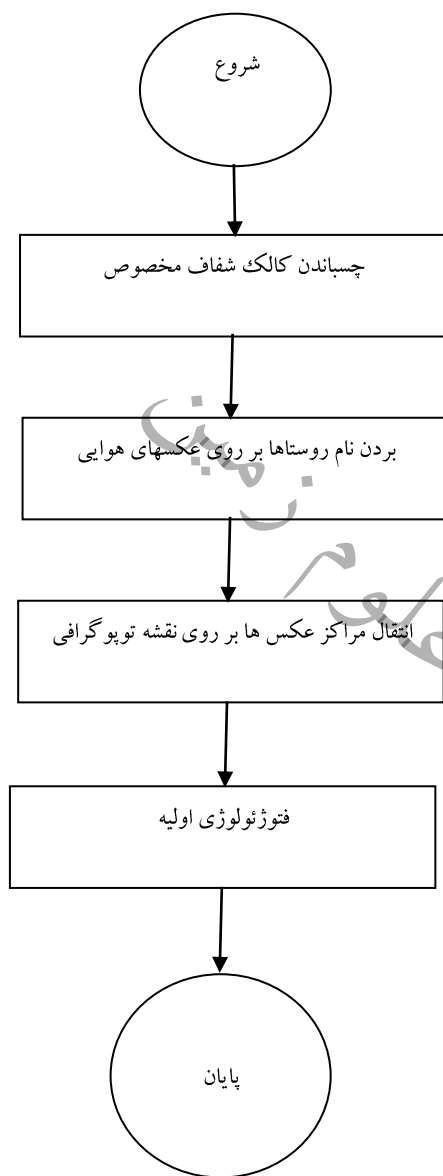
فصل سوم

زمین

فلوچارتها

پوهنځی

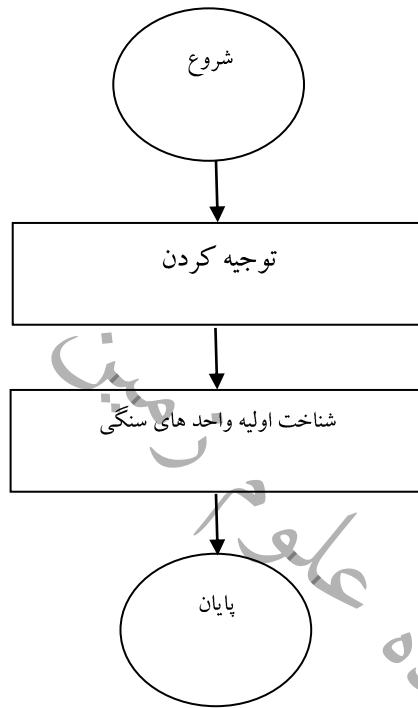




فرآیند: پردازش اولیه عکسهای هوایی
ورودی: عکس های خام
خروجی: عکسهای پردازش شده
واحد اجرایی: زمین شناس مسئول

پژوهشگاه

فرآیند: پردازش اولیه فتومپ
ورودی: فتومپ خام
خروجی: فتومپ پردازش شده
واحد اجرایی: گروه زمین شناسی

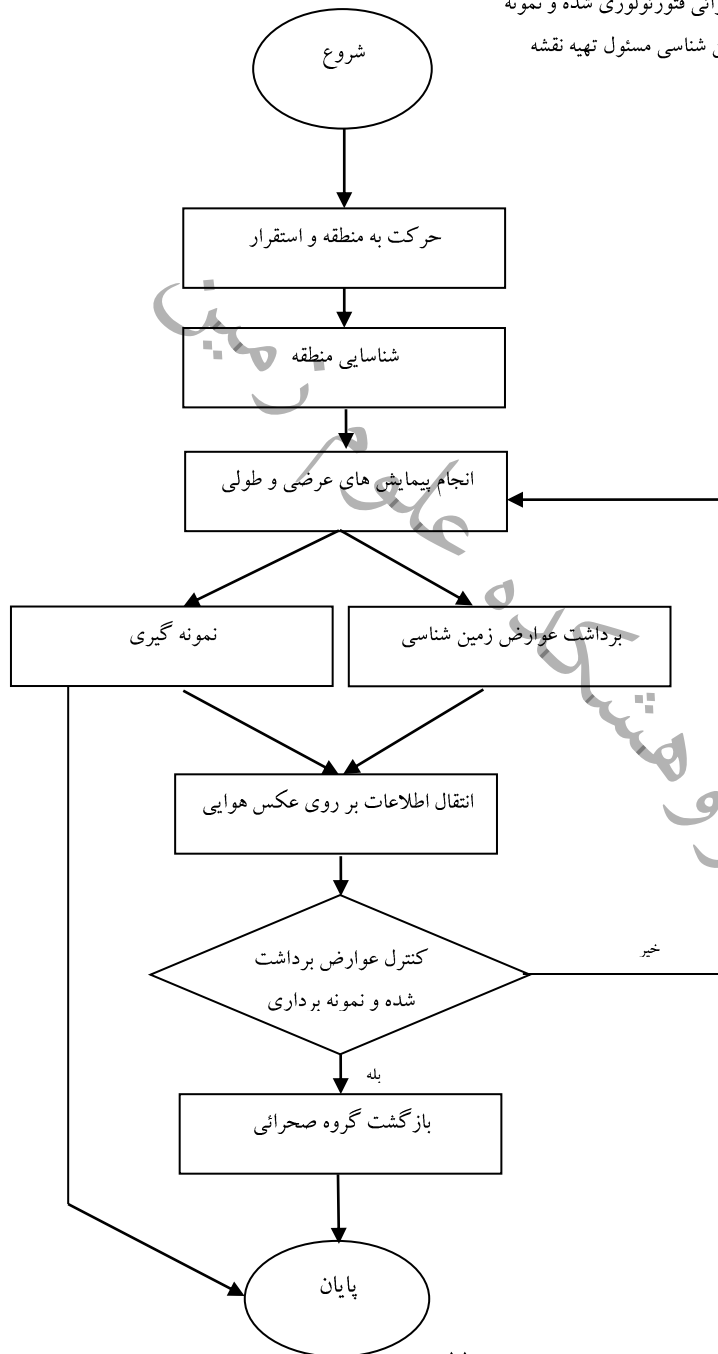


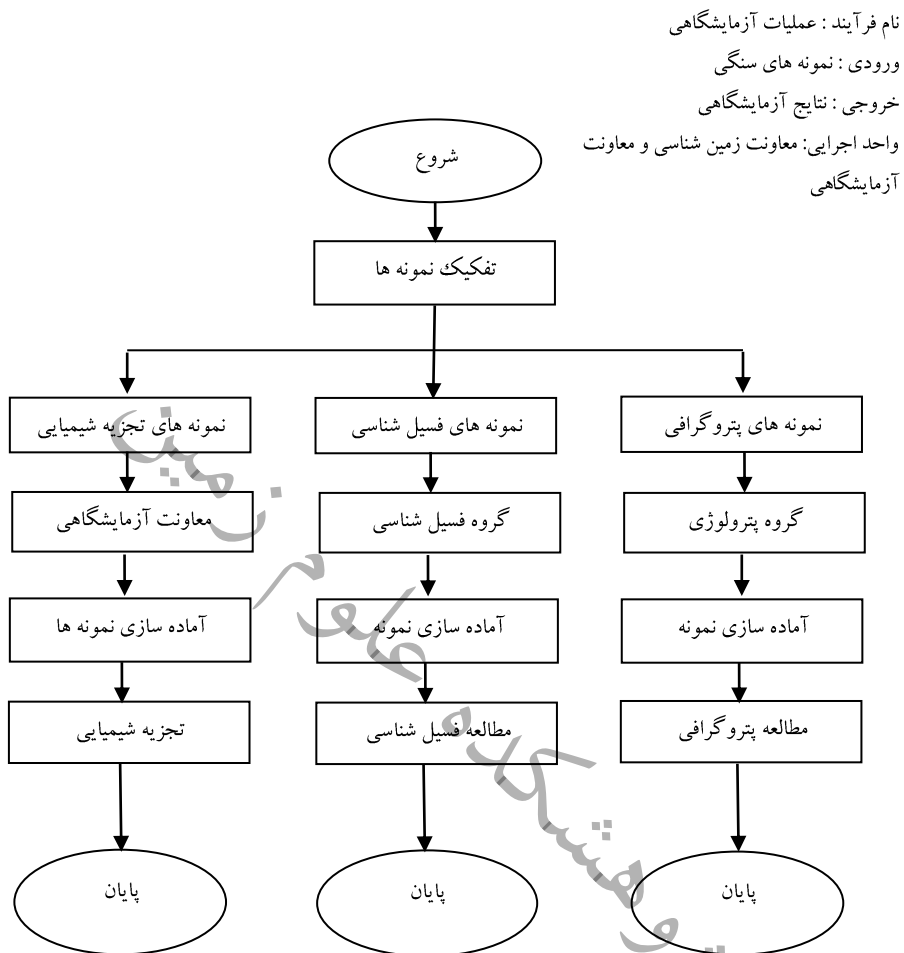
فرآیند : عملیات صحرائی

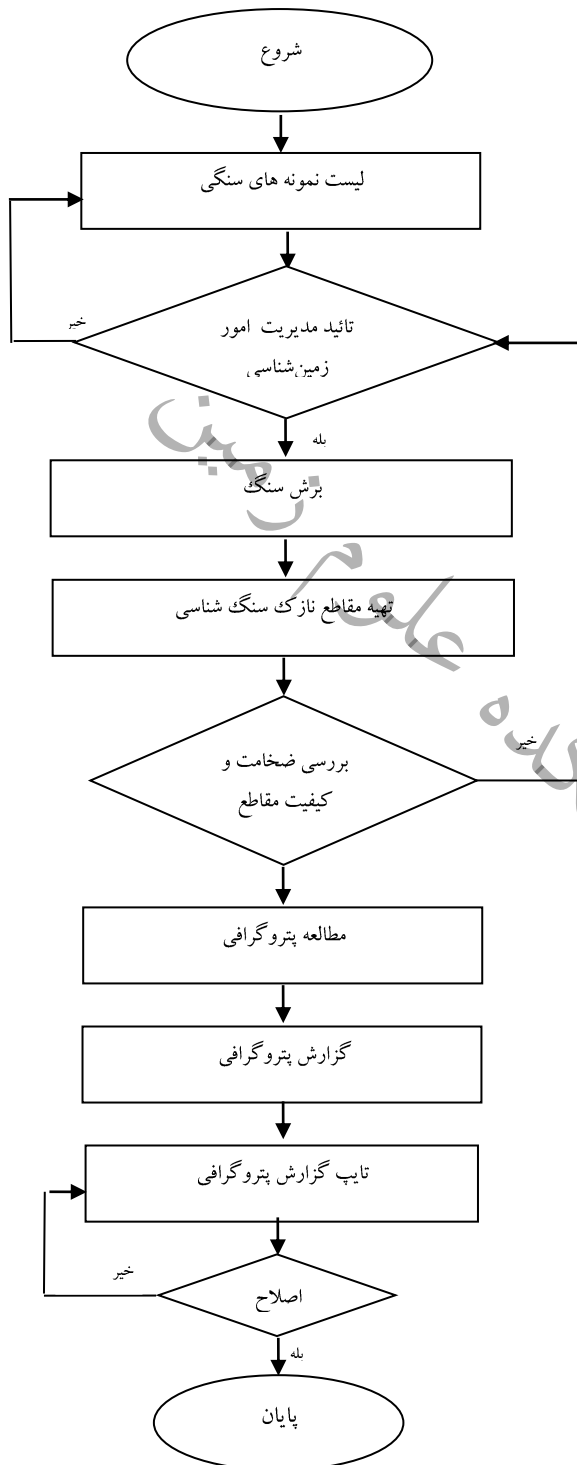
ورودی : حکم مأموریت، عکس هوایی و نقشه توپوگرافی

خروجی : عکس های هوایی فتوزئولوژی شده و نمونه

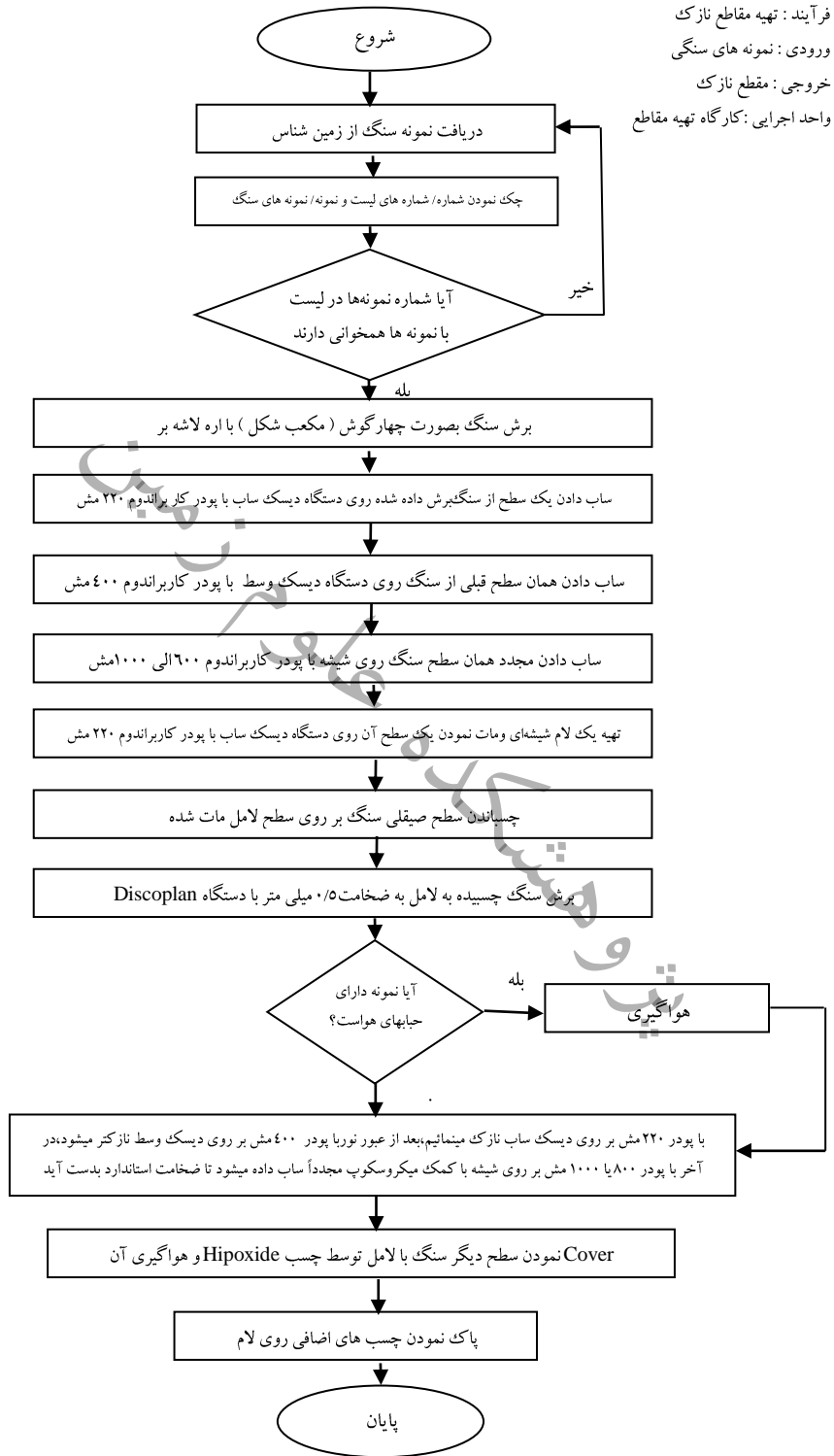
واحد اجرایی : گروه زمین شناسی مسئول تهیه نقشه

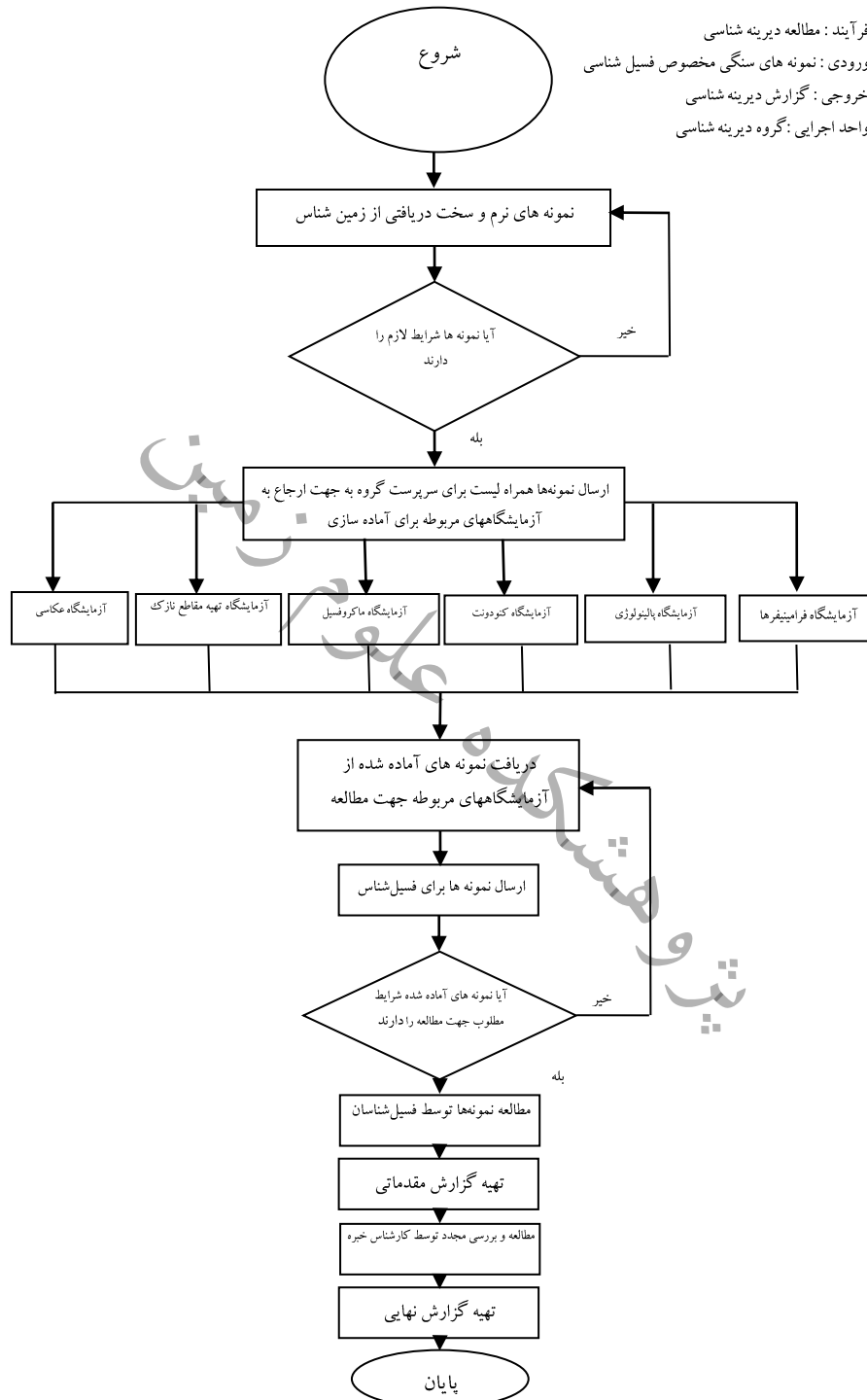




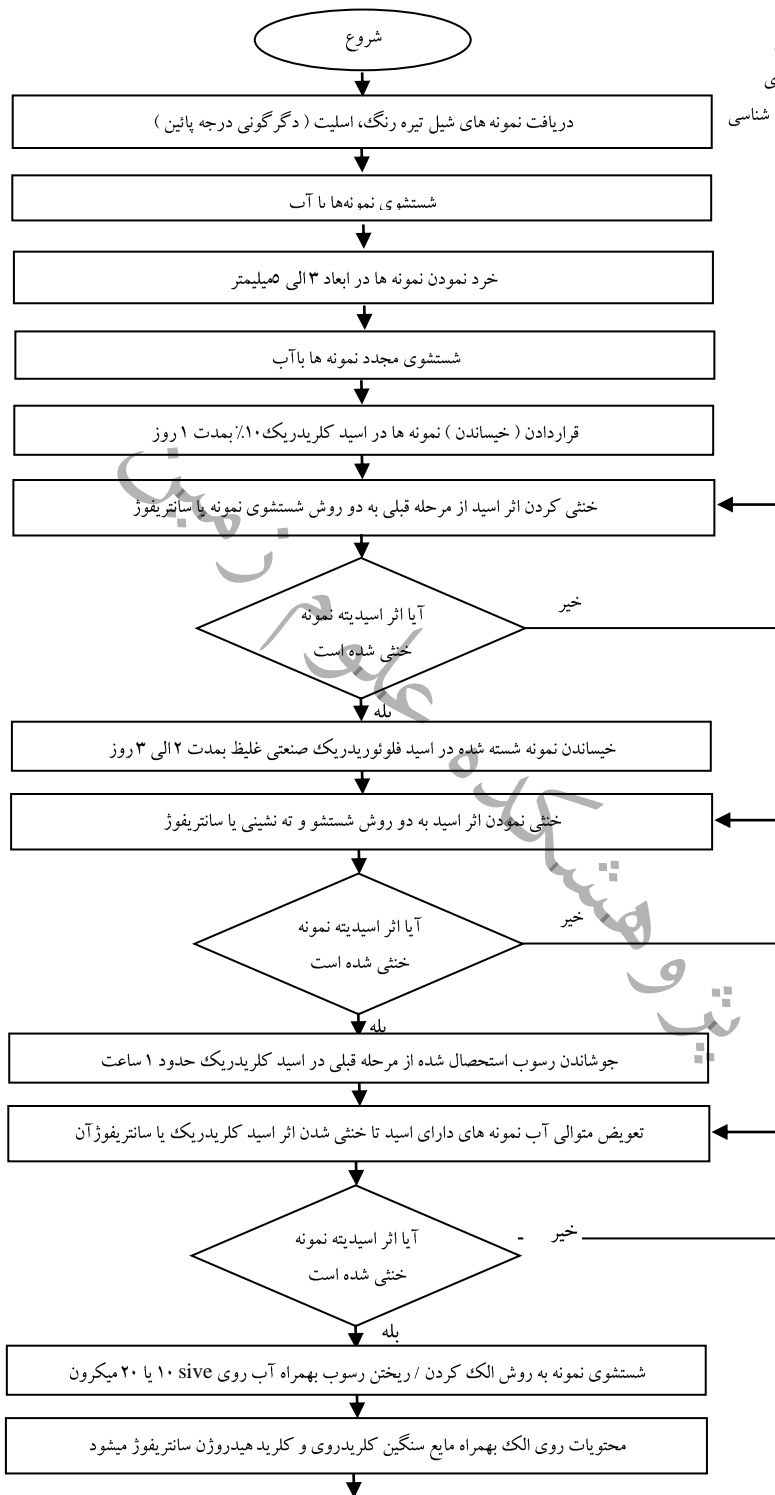


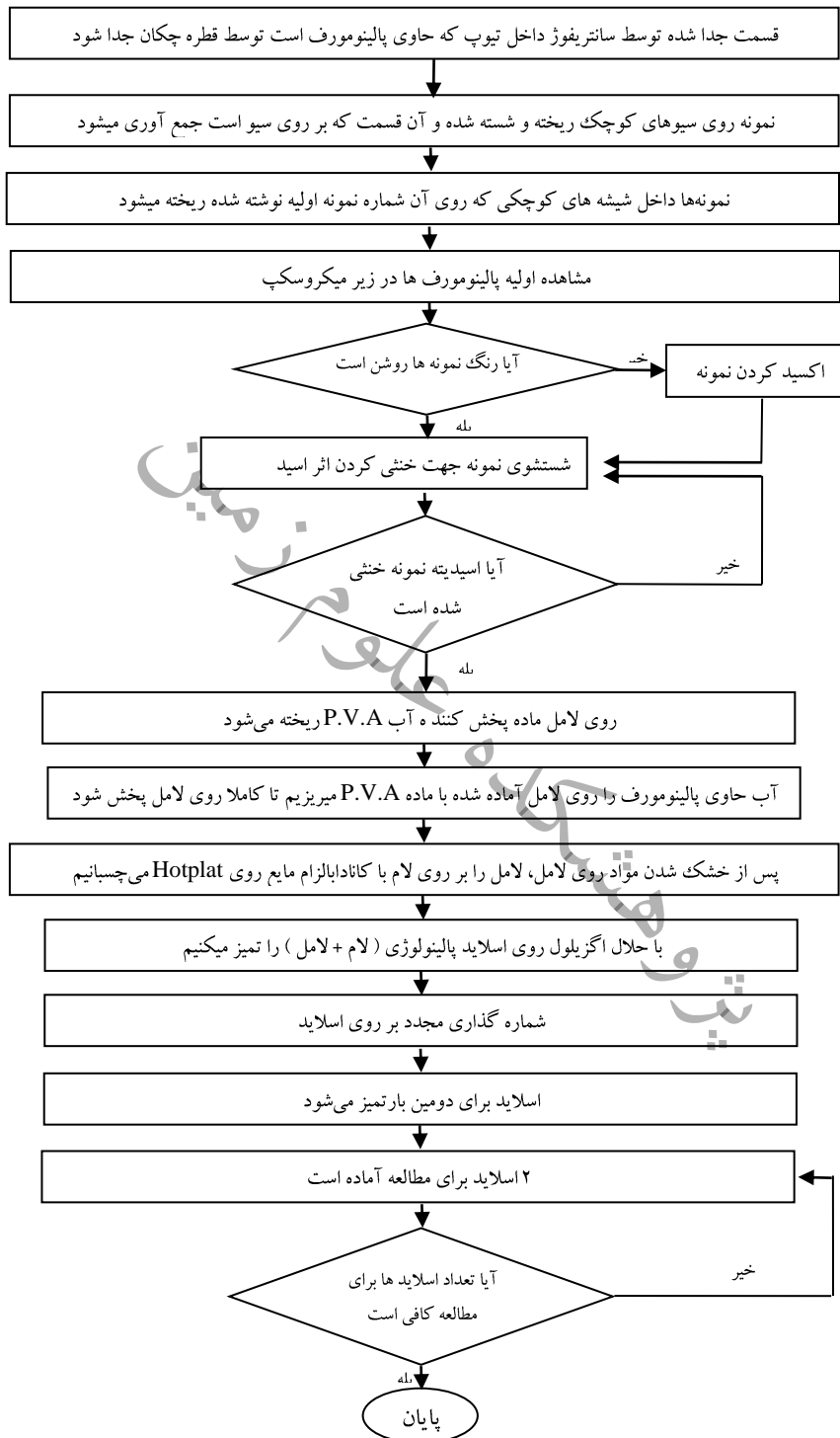
فرآیند: مطالعه پتروگرافی
 ورودی: نمونه سنگی مخصوص پتروگرافی
 خروجی: گزارش پتروگرافی
 واحد اجرایی: گروه سنگ شناسی

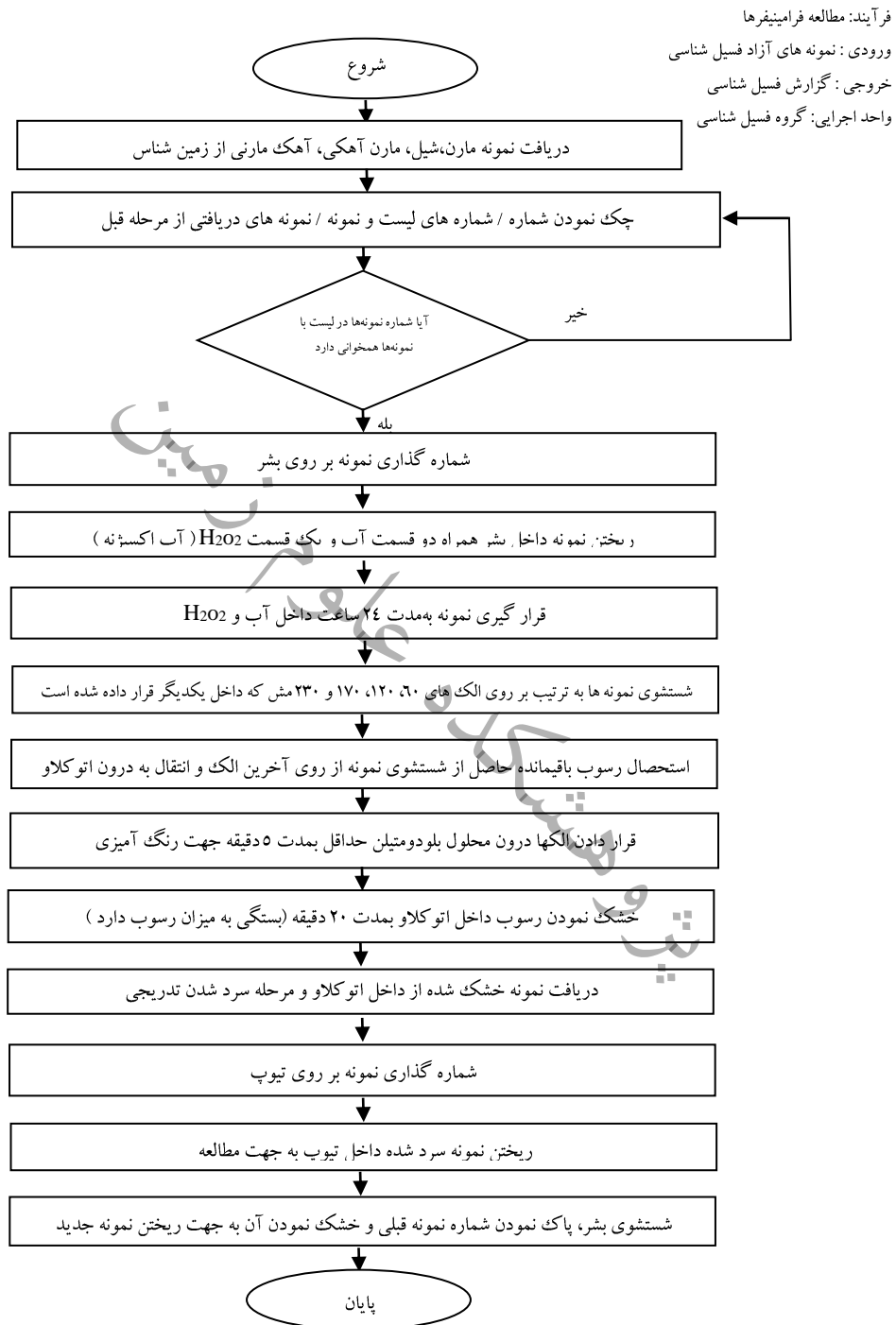




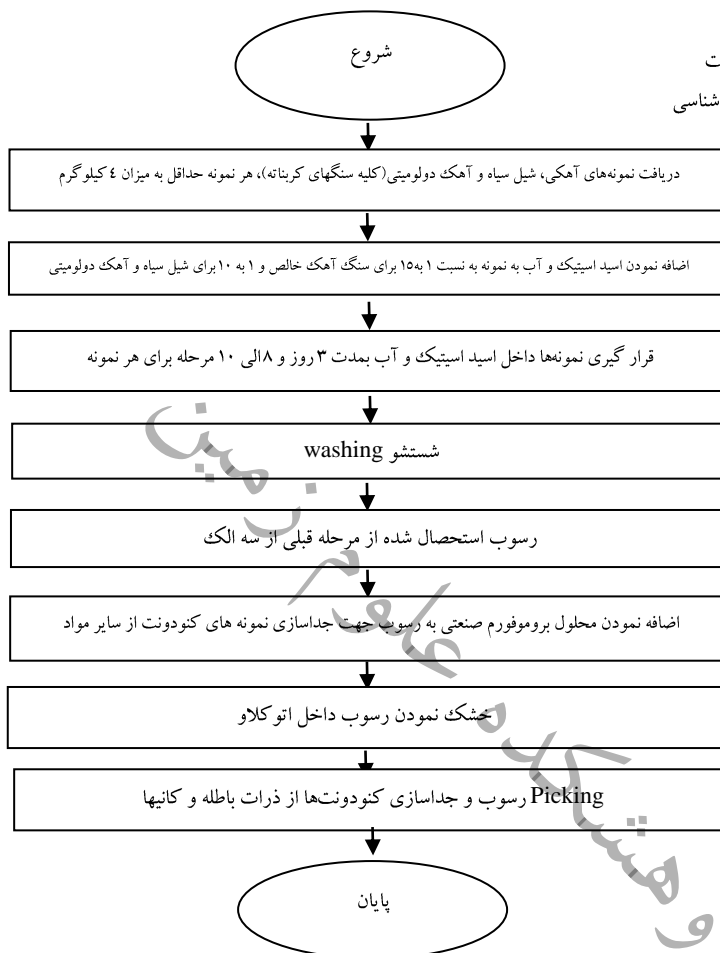
فرآیند: مطالعه پالینولوژی
 ورودی: نمونه پالینولوژی
 خروجی: گزارش پالینوژی
 واحد اجرایی: گروه فسیل شناسی

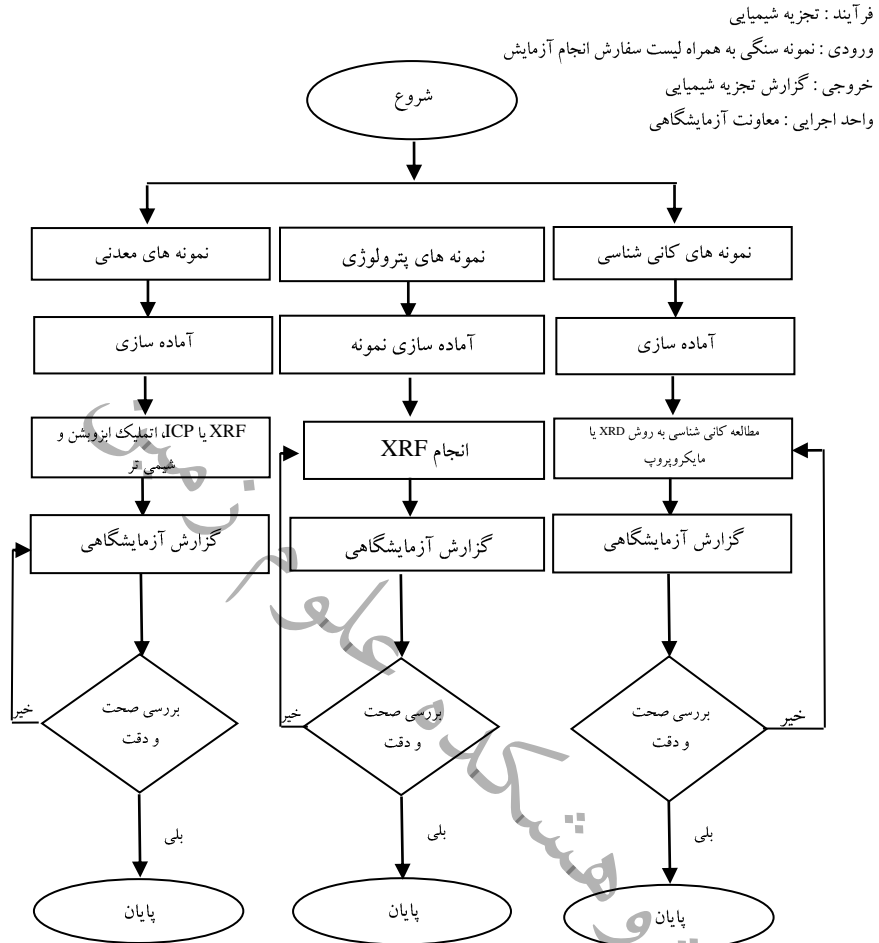






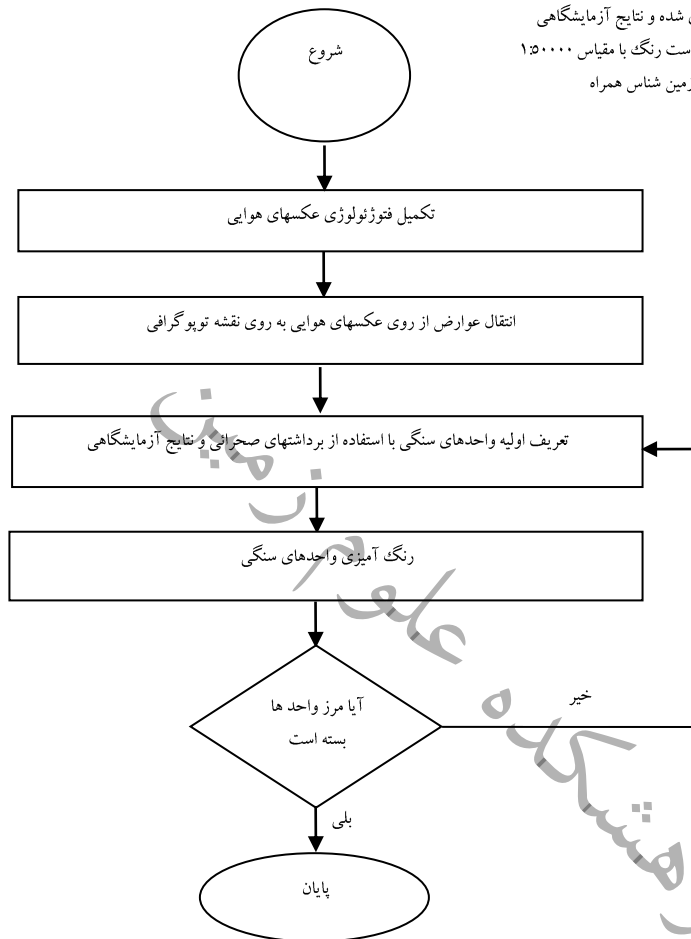
فرآیند: مطالعه کنودونت
 ورودی: نمونه کنودونت
 خروجی: گزارش کنودونت
 واحد اجرایی: گروه فسیل شناسی





فرآیند : عملیات دفتری

ورودی : عکسهای هوایی فتوژئولوژی شده و نتایج آزمایشگاهی
 خروجی : نقشه زمین شناسی اولیه یا دست رنگ با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰
 واحد اجرایی : زمین شناس مسئول و زمین شناس همراه



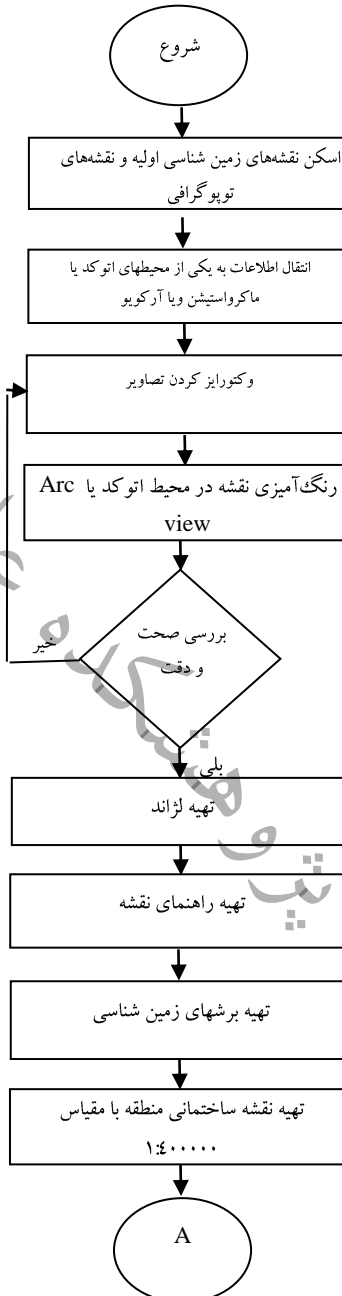
فرآیند: تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۴۰۰۰۰۰

ورودی: نقشه زمین شناسی اولیه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰

خروجی: نقشه زمین شناسی نهایی با مقیاس ۱:۴۰۰۰۰۰

واحد اجرایی: گروه زمین شناسی مسئول تهیه نقشه

(روش جدید)



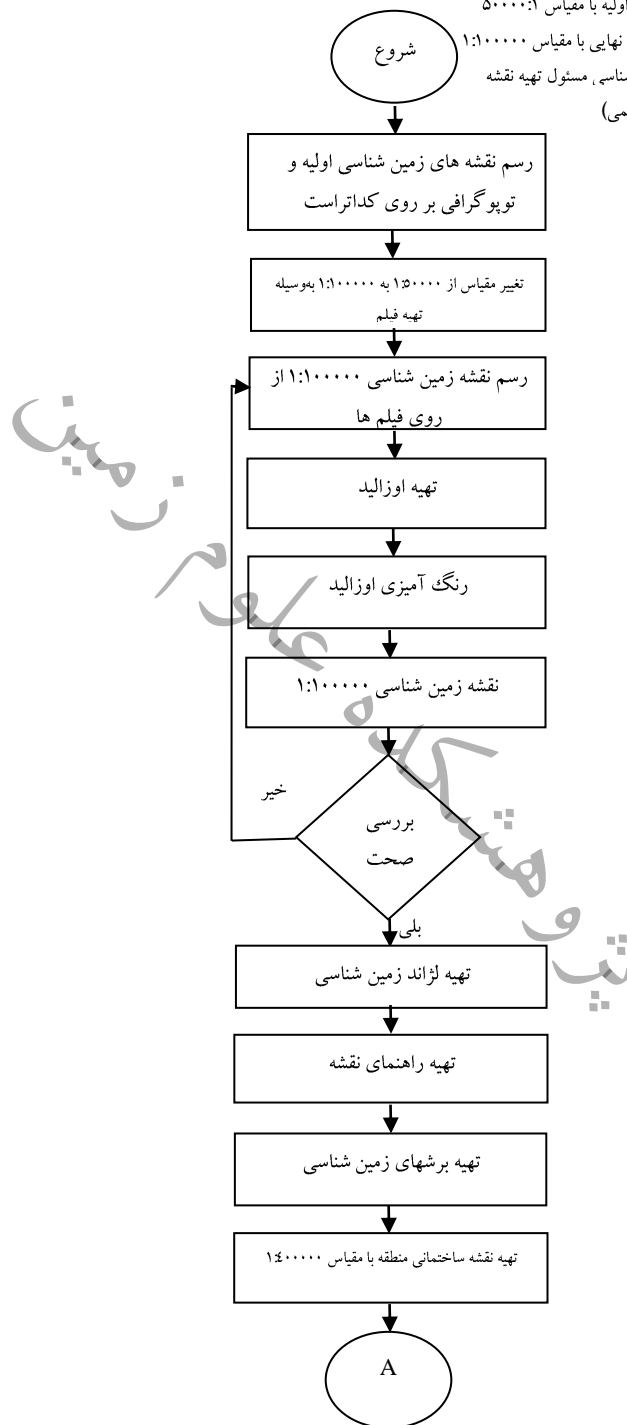
فرآیند: تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰

ورودی: نقشه زمین شناسی اولیه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰

خروجی: نقشه زمین شناسی نهایی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰

واحد اجرایی: گروه زمین شناسی، مسئول تهیه نقشه

(روش قدیمی)

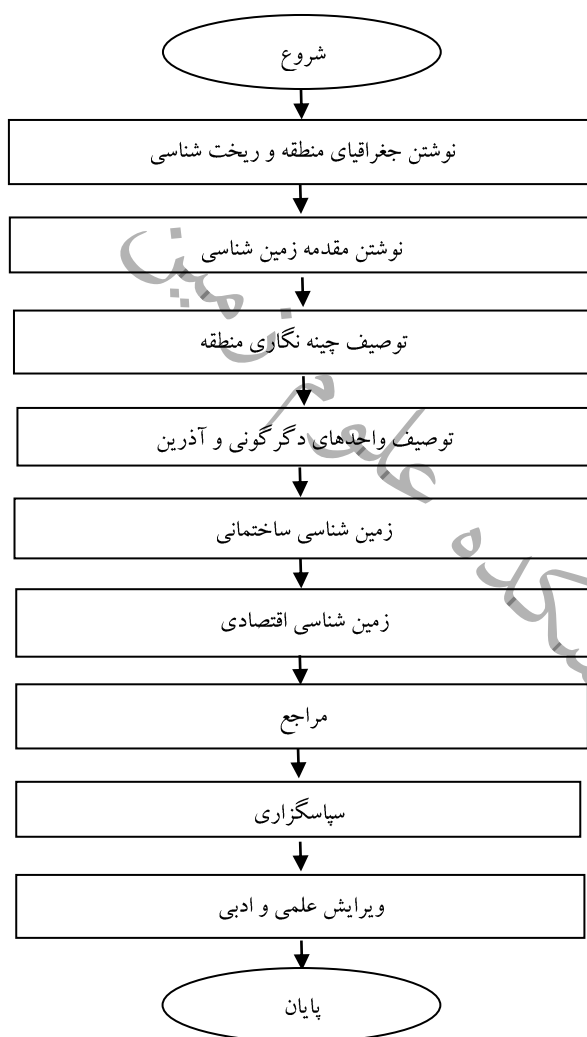


فرآیند: تدوین گزارش حاشیه نقشه

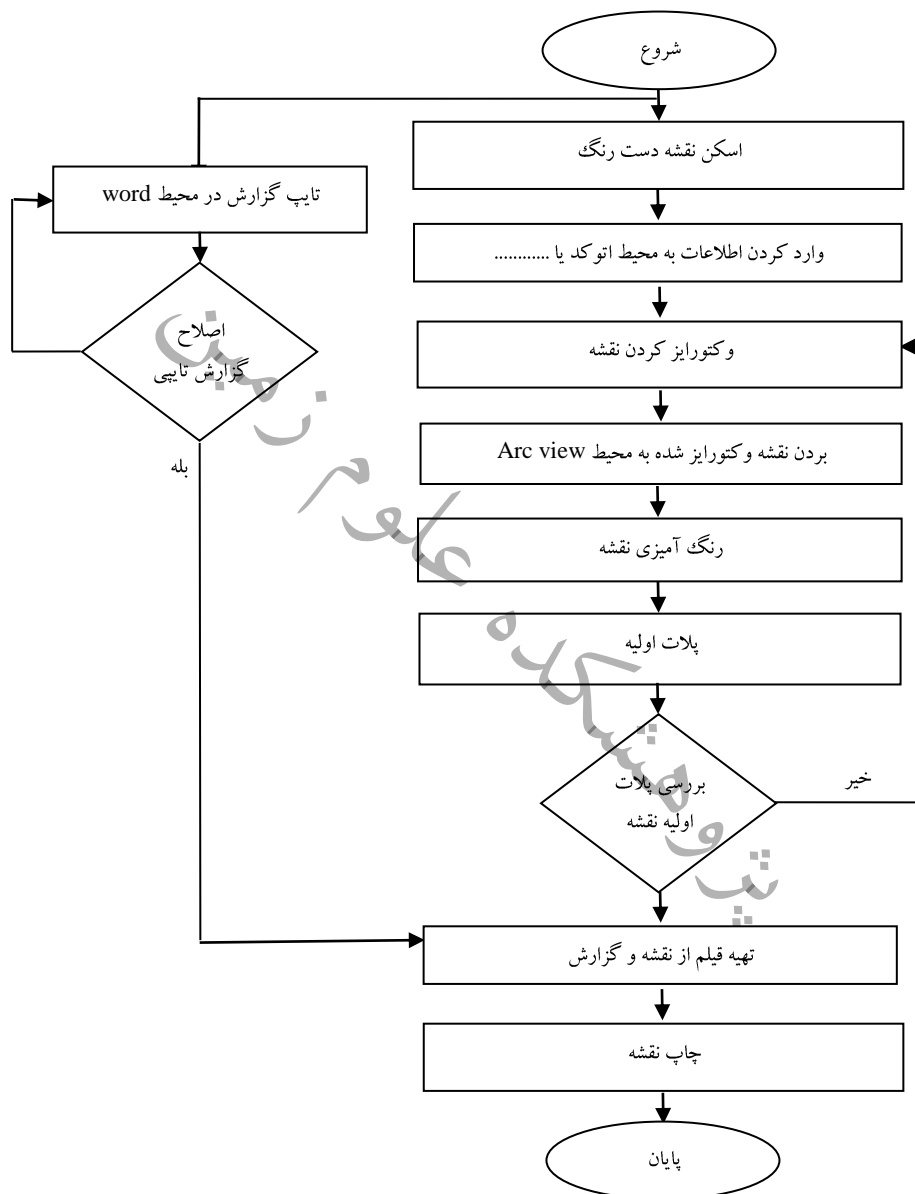
ورودی: نقشه زمین شناسی، برداشتهای صحرایی و نتایج آزمایشگاهی

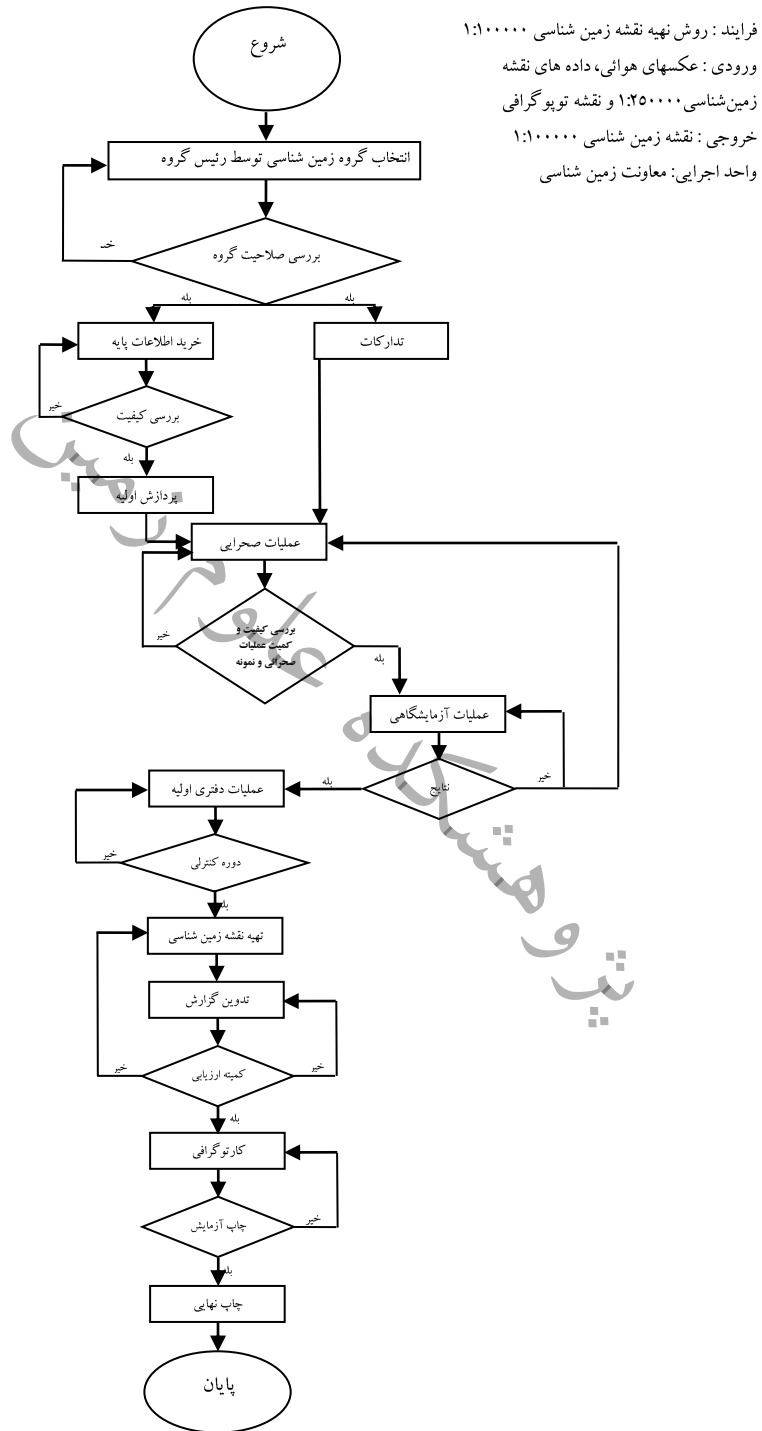
خروجی: گزارش حاشیه نقشه

واحد اجرایی: زمین شناس مسئول و زمین شناس همراه

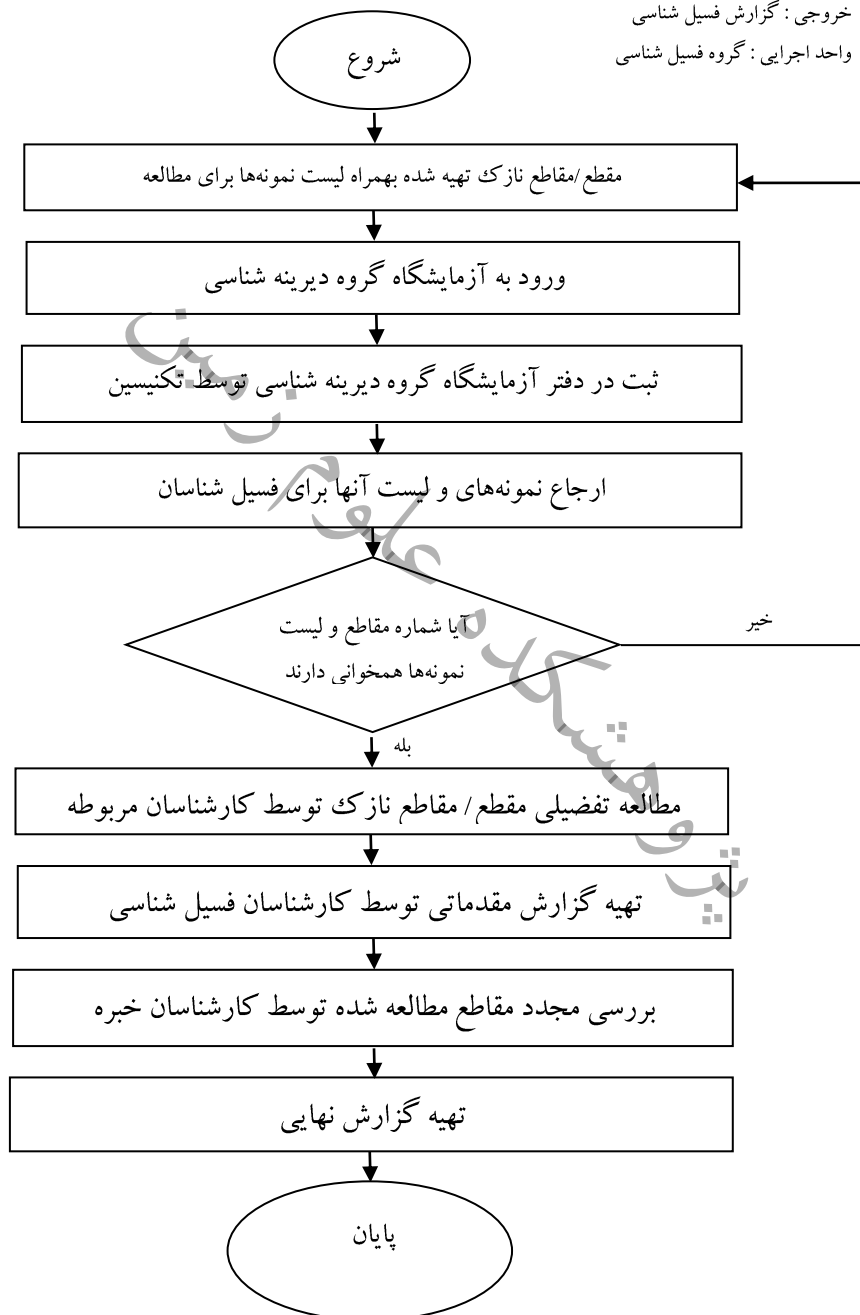


نام فرآیند: کارتوگرافی
 ورودی: نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ (دست رنگ)
 خروجی: نقشه زمین شناسی چاپ شده





فرآیند: مطالعه مقاطع نازک فسیل شناسی
 ورودی: مقاطع نازک فسیل شناسی
 خروجی: گزارش فسیل شناسی
 واحد اجرایی: گروه فسیل شناسی



پژوهش‌کننده علوم زمین

پژوهشکده علوم زمین

شکل ۱- نمودار سازمانی مدیریت زمین شناسی منطقه ای.

پوهنځی وینځنۍ علوم زمینی

شکل ۲-راهنمای نقشه های زمین شناسی با مقیاس های ۱:۲۵۰,۰۰۰.

پوهنځی علوم زمین

شکل ۳- راهنمای نقشه های زمین شناسی با مقیاس های ۱:۱۰۰,۰۰۰.

پوهنځی وپوهنځی علوم زمینی

شکل ۴: راهنمای شماره چهارگوش‌های ۲۵۰,۰۰۰:۱ در نقشه ایران.

