



صفحه	عنوان
	۱- کلیات
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۱-۲- هدف مطالعات
۳	۱-۳- موقعیت جغرافیایی ، توپوگرافی ، آب و هوایی و راه های دسترسی
۵	۱-۴- اهداف پروژه و روش کار
۵	۱-۵- مطالعات انجام شده پیشین
۵	۱-۶- خلاصه زمین شناسی منطقه
۷	۱-۷- اطلاعات ژئوفیزیک هوایی
۸	۱-۸- اطلاعات ماهواره ای
	۲- اکتشافات ژئوشیمیایی
۱۱	۲-۱- روش نمونه برداری و اهداف آن
	۲-۲- طراحی شبکه نمونه برداری و نحوه نمونه برداری و کد گذاری نمونه ها
	۲-۳- نحوه آماده سازی نمونه های ژئوشیمیایی
۱۴	۲-۴- بررسی روش آنالیز و تجزیه و تحلیل دقت و صحت داده
۱۶	۲-۵- بررسیهای آماری
۱۶	۲-۵-۱- پردازش داده های سنسورد
۱۶	۲-۵-۲- بررسی آماری تک متغیره
۱۶	۲-۵-۳- ۱- محاسبه پارامترهای آماری و ترسیم نمودارهای آماری
۲۱	۲-۵-۴- ۲- جدایش ناهنجاریها
۲۱	۲-۵-۵- ۱-۲- جدایش ناهنجاریها با روش $\bar{x} + ns$
۲۲	۲-۵-۶- ۲-۲- جدایش ناهنجاریها با روش تعیین حدود خارج از ردیف
۲۴	۲-۵-۷- ۳- بررسی آماری چندمتغیره
۲۴	۲-۵-۸- ۱- محاسبات و پردازشهای دو متغیره داده های خام
۲۷	۲-۵-۹- ۲- محاسبات و پردازشهای چندمتغیره
۲۷	۲-۵-۱۰- ۱- آنالیز فاکتوری داده های خام
۲۹	۲-۵-۱۱- ۲- آنالیز فاکتوری مقادیر شاخص غنی شدگی
۳۱	۲-۵-۱۲- ۳- آنالیز خوشه ای داده های خام
۳۲	۲-۵-۱۳- ۴- آنالیز خوشه ای مقادیر شاخص غنی شدگی
۳۴	۲-۶- ترسیم نقشه های تک متغیره و چندمتغیره داده های ژئوشیمیایی
۳۵	۲-۷- تعبیر و تفسیر نقشه های ژئوشیمیایی



صفحه	عنوان
۴۰	۸-۲- معرفی مناطق امیدبخش ژئوشیمیایی
۴۶	۳- اکتشافات کانی سنگین
۴۷	۱-۳- روش نمونه برداری و اهداف آن
۴۷	۲-۳- طراحی شبکه نمونه برداری و نحوه نمونه برداری و کدگذاری نمونه ها
۴۸	۳-۳- نحوه آماده سازی نمونه های کانی سنگین
۵۰	۴-۳- بررسی آماری داده ها
۵۰	۳-۴-۱- بررسی پارامترهای آماری و رسم دیاگرامهای آماری داده ها
۵۷	۳-۴-۲- تعیین ضرایب همبستگی
۶۰	۳-۴-۳- آنالیز خوشه ای
۶۲	۳-۵- روش تهیه نقشه های کانی سنگین
۶۲	۳-۶- تعبیر و تفسیر نقشه های کانی سنگین
۶۴	۳-۷- معرفی مناطق امیدبخش کانی سنگین
۶۹	۴- تعبیر و تفسیر داده ها
۷۰	۴-۱- کنترل صحرایی
۷۱	۴-۱-۱- نتایج نمونه های کانی سنگین
۷۳	۴-۱-۲- نتایج نمونه های مینرالیزه
۷۸	۴-۱-۳- مطالعاتی میکروسکوپی
۷۸	۴-۲- مناطق ناهنجار نهایی
۷۸	۴-۲-۱- محدوده ناهنجار A1
۸۳	۴-۲-۲- محدوده ناهنجار A2
۸۴	۴-۲-۳- محدوده ناهنجار A3
۸۵	۴-۲-۴- محدوده ناهنجار A4
۸۸	۴-۲-۵- محدوده ناهنجار A5
۹۶	۴-۲-۶- محدوده ناهنجار A6
۹۷	۴-۲-۷- محدوده ناهنجار A7
۹۹	۴-۲-۸- محدوده ناهنجار A8
۱۰۱	۴-۲-۹- محدوده ناهنجار A9
۱۰۲	۴-۲-۱۰- محدوده ناهنجار A10
۱۰۳	۴-۲-۱۱- محدوده ناهنجار A11
۱۰۵	۴-۲-۱۲- محدوده ناهنجار A12
۱۰۶	۴-۲-۱۳- محدوده ناهنجار A13



صفحه	عنوان
۱۰۸	۴-۲-۱۴- محدوده ناهنجار A14
۱۰۹	۴-۲-۱۵- محدوده ناهنجار A15
۱۱۴	۴-۳-۳- مطالعه رابطه آنومالیها با ساختار های تکتونیکی
۱۱۴	۴-۳-۱- روش مطالعه
۱۱۴	۴-۳-۲- تحلیل داده شکستگی ها
۱۱۶	۴-۳-۳- تخمین و ترسیم نقشه دانسیته شکستگیها
۱۱۶	۴-۳-۴- انطباق محدوده آنومالیهای نهایی با محدوده زونهای با شکستگی زیاد
۱۱۸	۴-۴- مطالعه رابطه آنومالیها با لیتولوژی و پدیدههای دگرسانی منطقه مطالعاتی
۱۱۸	۴-۵- مدلسازی مناطق امیدبخش
۱۲۰	۴-۵-۱- نتیجه مدل سازی مناطق امیدبخش
۱۲۰	۴-۵-۱-۱- مناطق با اولویت اول شامل: A1, A5 و A15
۱۲۳	۴-۵-۱-۲- مناطق با اولویت دوم شامل: A3, A7 و A11
۱۲۳	۴-۵-۱-۳- مناطق با اولویت سوم شامل: A4, A6, A8, A9, A10, A12, A13 و A14
۱۳۳	۵- نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۳۴	۵-۱- ارزیابی اکتشافی و اقتصادی یافتهها
۱۳۵	۵-۲- ارائه پیشنهادها در خصوص ادامه و یا توقف عملیات اکتشافی
۱۳۵	۵-۳- شرح خدمات پیشنهادی
۱۳۸	فهرست گزارش



صفحه	عنوان
۳	جدول ۱-۱- مختصات رئوس شش ضلعی محدوده مورد مطالعه
۱۷	جدول ۲-۴- عناصر آنالیز شده در این پروژه به همراه واحد و حدحساسیت اندازه گیری و تعداد نمونه های سنسورد
۱۹	جدول ۲-۵- پارامترهای آماری محاسبه شده بر اساس داده های خام در منطقه مطالعاتی
۲۲	جدول ۲-۶- حدود جدایش زمينه ، حد آستانه ای و آنومال بکار رفته در ترسیم نقشه های تک عنصری
۲۳	جدول ۲-۷- تعداد ، حدود و شماره نمونه های خارج از رده (outlier) داده های خام در منطقه مطالعاتی
۲۵	جدول ۲-۸- ماتریس همبستگی پیرسون محاسبه شده بر اساس مقادیر داده خام در منطقه مطالعاتی
۲۶	جدول ۲-۹- ماتریس همبستگی اسپیرمن محاسبه شده بر اساس مقادیر داده خام در منطقه مطالعاتی
۲۸	جدول ۲-۱۰- نتایج آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر نرمال شده داده های خام در منطقه مطالعاتی
۲۹	جدول ۲-۱۱- ماتریس چرخش یافته آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر نرمال شده داده های خام در منطقه مطالعاتی
۳۰	جدول ۲-۱۲- نتایج آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر شاخص غنی شدگی در منطقه مطالعاتی
۳۰	جدول ۲-۱۳- ماتریس چرخش یافته آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر شاخص غنی شدگی در منطقه مطالعاتی
۵۰	جدول ۳-۳- کانیهای مشاهده شده در مطالعات نمونه های کانی سنگین به همراه تعداد نمونه های حاوی هر کانی در منطقه مطالعاتی
۵۲	جدول ۳-۴- پارامترهای آماری محاسبه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۵۸	جدول ۳-۵- ماتریس همبستگی پیرسون محاسبه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۵۹	جدول ۳-۶- ماتریس همبستگی اسپیرمن محاسبه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۷۲	جدول ۴-۱- شماره نمونه های کانی سنگین برداشت شده به همراه مختصات، شرح نمونه و عناصر ناهنجار
۷۴	جدول ۴-۳- شماره نمونه های مینرالیزه برداشت شده به همراه مختصات، شرح نمونه و عناصر ناهنجار
۷۷	جدول ۴-۵- شماره نمونه های مینرالیزه به همراه ارزش کانی سازی هر کدام حاصل از آنالیز ویژگی در منطقه مطالعاتی
۷۷	جدول ۴-۶- عناصر مهم آنالیز شده در نمونه های مینرالیزه به همراه ارزش کانی سازی هر کدام حاصل از آنالیز ویژگی در منطقه مطالعاتی
۱۱۵	جدول ۴-۷- پارامترهای آماری دانسیته شکستگیها در منطقه مطالعاتی
۱۱۶	جدول ۴-۸- میزان انطباق محدوده های آنومال با زونهای شکستگی شدید در منطقه مطالعاتی
۱۲۲	جدول A1- نتیجه مدل سازی در محدوده آنومال A1
۱۲۲	جدول A5- نتیجه مدل سازی در محدوده آنومال A5
۱۲۲	جدول A15- نتیجه مدل سازی در محدوده آنومال A15
۱۲۳	جدول A3- نتیجه مدل سازی در محدوده آنومال A3
۱۲۴	جدول A7- نتیجه مدل سازی در محدوده آنومال A7
۱۲۵	جدول A11- نتیجه مدل سازی در محدوده آنومال A11



صفحه	عنوان
۱۲۶	جدول A4- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A4
۱۲۷	جدول A6- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A6
۱۲۷	جدول A8- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A8
۱۲۸	جدول A9- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A9
۱۲۹	جدول A10- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A10
۱۲۹	جدول A12- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A12
۱۳۰	جدول A13- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A13
۱۳۱	جدول A14- نتیجه مدلسازی در محدوده آنومال A14



صفحه	عنوان
۴	شکل ۱-۱- چهار گوش منطقه مطالعاتی به همراه وضعیت توپو گرافی و راههای دسترسی منطقه
۶	شکل ۱-۲- نقشه زمین شناسی منطقه به همراه محدوده مطالعاتی اقتباس شده از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین شناسی
۸	شکل ۱-۳- نقشه ژئوفیزیک هوایی ۱:۲۵۰۰۰۰ منطقه و موقعیت نسبی منطقه مطالعاتی
۹	شکل ۱-۴- تصویر ماهواره‌ای منطقه مطالعاتی (با مقیاس تقریبی ۱:۱۰۰۰۰۰)
۱۳	شکل ۱-۲- نقشه توزیع محل ۴۴۲ نمونه ژئوشیمیایی برداشت شده در منطقه مطالعاتی
۳۲	شکل ۲-۸۶- دندروگرام ترسیم شده برای مقادیر خام ۱۵ عنصر پرتانسیل مورد بررسی در منطقه مطالعاتی
۳۳	شکل ۲-۸۷- دندروگرام ترسیم شده برای مقادیر شاخص غنی‌شدگی ۱۵ عنصر پرتانسیل مورد بررسی در منطقه مطالعاتی
۴۵	شکل ۲-۸۸- محدوده‌های امیدبخش ژئوشیمیایی در منطقه مطالعاتی
۴۹	شکل ۳-۱- نقشه محل برداشت ۱۷۶ نمونه کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۶۱	شکل ۳-۱۸- نمودار شاخه‌درختی ترسیم شده بر اساس نتایج مطالعات کانی‌سنگین در منطقه
۶۸	شکل ۳-۱۹: محدوده‌های امیدبخش کانی‌سنگین در منطقه مطالعاتی
۷۹	شکل ۴-۱- محدوده‌های امیدبخش ۱۵ گانه نهایی در منطقه مطالعاتی A2-HPZ
۸۰	شکل شماره ۴-۲- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A1
۸۲	شکل شماره ۴-۳- تصویر میکروسکوپی مربوط به نمونه تیغه نازک A2-255-M
۸۲	شکل شماره ۴-۴- تصویر محل برداشت نمونه A2-255-M
۸۳	شکل شماره ۴-۵- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A2
۸۵	شکل شماره ۴-۶- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A3
۸۶	شکل شماره ۴-۷- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A4
۸۹	شکل شماره ۴-۸- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A5
۹۱	شکل شماره ۴-۹- تصویر میکروسکوپی مربوط به نمونه تیغه نازک A2-356-M
۹۲	شکل شماره ۴-۱۰- تصویر میکروسکوپی مربوط به مقطع صیقلی نمونه A2.356.M
۹۴	شکل شماره ۴-۱۱- تصویر میکروسکوپی مربوط به مقطع صیقلی نمونه A2.362.M2



صفحه	عنوان
۹۴	شکل شماره ۴-۱۲- تصویر میکروسکوپی مربوط به مقطع صیقلی نمونه A2.362.M2
۹۵	شکل شماره ۴-۱۳- تصویر میکروسکوپی مربوط به نمونه تیغه نازک A2-362-M4
۹۶	شکل شماره ۴-۱۴- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A6
۹۸	شکل شماره ۴-۱۵- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A7
۱۰۰	شکل شماره ۴-۱۶- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A8
۱۰۱	شکل شماره ۴-۱۷- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A9
۱۰۲	شکل شماره ۴-۱۸- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A10
۱۰۴	شکل شماره ۴-۱۹- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A11
۱۰۵	شکل شماره ۴-۲۰- تصویر محل برداشت نمونه A2-311-M
۱۰۶	شکل شماره ۴-۲۱- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A12
۱۰۷	شکل شماره ۴-۲۲- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A13
۱۰۸	شکل شماره ۴-۲۳- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A14
۱۱۰	شکل شماره ۴-۲۴- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال A15
۱۱۱	شکل شماره ۴-۲۵- تصویر میکروسکوپی مربوط به تیغه نازک نمونه A2.186.M1
۱۱۲	شکل شماره ۴-۲۶- تصویر میکروسکوپی مربوط به مقطع صیقلی نمونه A2.186.M1
۱۱۳	شکل شماره ۴-۲۷- تصویر کلی از رگه‌های با ترکیب اکسید و هیدروکسیدهای آهن در منطقه A15
۱۱۵	شکل شماره ۴-۲۸- هیستوگرام توزیع دانسیته شکستگی‌ها بر حسب متر (شکستگی) بر کیلومتر مربع (مساحت) در منطقه مطالعاتی
۱۱۷	شکل ۴-۲۹- محدوده‌های پرتانسیل امیدبخش و محدوده‌های با شکستگی بالا در منطقه مطالعاتی
۱۱۹	شکل ۴-۳۰- محدوده‌های پرتانسیل امیدبخش به همراه نقشه زمین‌شناسی منطقه مطالعاتی
۱۳۲	شکل ۴-۳۱- محدوده‌های پرتانسیل امیدبخش به همراه اولویت‌های اکتشافی هر کدام در منطقه مطالعاتی
۱۳۷	شکل ۵-۱- نقشه تلفیقی منطقه مطالعاتی