



## مدلسازی خطی تغییرات مساحت موثر دریاچه کوه گل سی سخت (کهگیلویه و بویراحمد)

سیدامیرحسین پارسا<sup>۱</sup>

### چکیده

هدف از این مقاله بررسی تصاویر ماهواره ای در طی چندین سال از دریاچه کوه گل سی سخت و تغییرات خط ساحلی آن، که به مدل سازی تغییرات مساحت دریاچه کوه گل منجر شد پرداخته می شود در این مدل خطی پیش بینی می گردد اگر به شرایط بحرانی دریاچه کوه گل رسیدگی نشود این دریاچه در سال ۲۰۳۰ به طور کامل خشک خواهد شد. با بررسی تصاویر ماهواره ای از دریاچه کوه گل می توان دریافت که مهمترین عوامل خشک شدن دریاچه کوه گل عوامل طبیعی و عوامل انسانی می باشد و شرایط جوی مانند کاهش نزولات و افزایش تبخیر نمی تواند عامل اصلی خشک شدن دریاچه کوه گل باشد به این نکته باید توجه داشت که کاهش حجم آب دریاچه کوه گل سبب کم شدن گونه جانوری و گیاهی اطراف دریاچه می شود در نتیجه، کم شدن گونه جانوری باعث خشکی و نابودی زیست بوم کوه گل خواهد شد که به روند خشک شدن دریاچه تسریع خواهد شد.

**واژه های کلیدی:** خشک شدن کوه گل، مدل خطی، مساحت دریاچه کوه گل، گوگل ارث

---

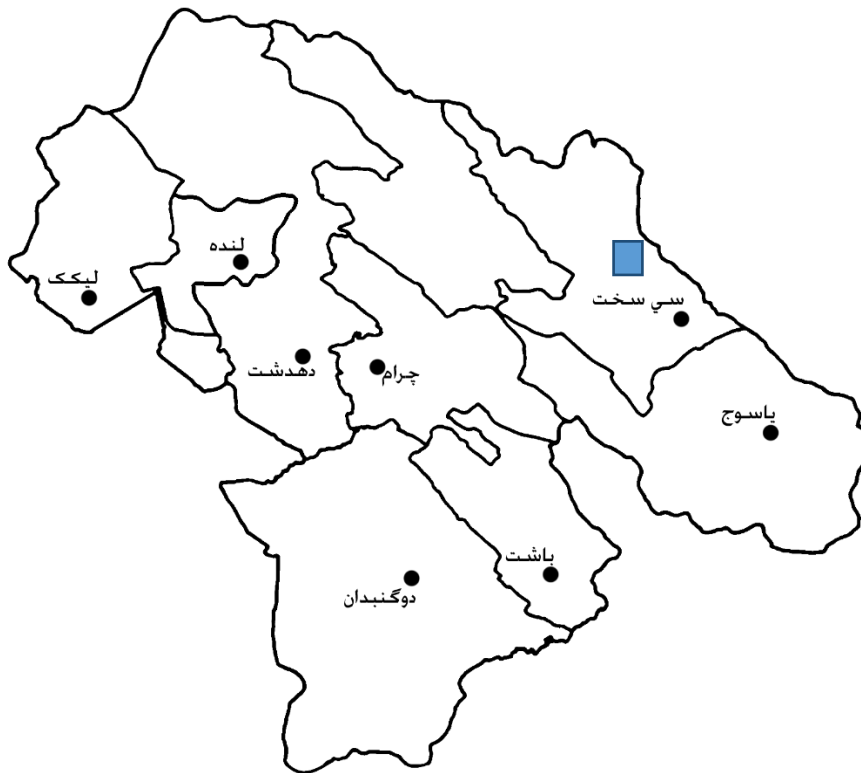
<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد GIS، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و پیشرفته کرمان

## ۱- مقدمه

دریاچه کوه گل یکی از جاذبه‌های طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد است که در شمال شرقی شهر سی سخت و منطقه‌ای مشهور به کوه گل قرار دارد (تصویر ۱). این دریاچه که با عنوان نگین منطقه کوه گل از آن یاد می‌شود، در ارتفاعات دامنه نزدیک به قله کوه گل دنا و در محلی موسوم به «دهانه انبری» در گردنه‌ای به نام «بیژن» واقع شده است. وسعت دریاچه به حدود نیم هکتار می‌رسد و عمقی برابر ۱۵ متر دارد. این دریاچه، منظره‌ای زیبا را در منطقه کوه گل به نمایش گذاشته و با انعکاس تصویر کوه‌های اطراف در آن، زیبایی‌اش دو چندان می‌شود. در این رو در این مقاله از طریق عکسهای ماهواره ای به بررسی و مدل سازی مساحت این دریاچه و عوامل خشک شدن آن پرداخته می‌شود.

## ۲- مواد و روش تحقیق

### ۲-۱ منطقه مورد مطالعه



تصویر ۱ منطقه مورد مطالعه



تصویر ۲- دریاچه کوه گل سی سخت

دریاچه زیبای کوه گل در شمال بویر احمد، در شمال غربی شهر گردشگری سی سخت در نزدیکی تپه کوه گل قرار گرفته است. دریاچه ای زیبا که می توان از آن به عنوان یکی از زیباترین بخش های استان نام برد، جاییکه با گونه هایی متفاوت از انواع گل های وحشی و زنبق هایی دیدنی پوشانده شده. دلربایی پرندگان مهاجر در کرانه های این دریاچه آنقدر لذت بخش و دوستی داشتنی اند که گویی در دنیایی دیگر و رویایی شیرین به سر می برید. پرندگانی زیبا مانند اردک ها و مرغابی های نر، لک لک و حواصیل. می توان از دریاچه کوه گل به عنوان یکی از زیباترین جاذبه های طبیعی این منطقه نام برد، دریاچه ای دیدنی با مساحت نیم هکتاری و عمق ۱۵ متری که طبیعت و اکوسیستم جذابی را در اطرافش داراست .

## روش ۲-۲

در این مقاله از تصاویر ماهواره لندست ۵ و ۸ از سایت گوگل ارث (۲۰۰۹، ۲۰۱۳، ۲۰۲۱) جهت مدلسازی مساحت دریاچه کوه گل استخراج گردید و با توجه به کاهش تأثیر ابر در عکس های ماهواره ای تصاویر مذکور در فصل تابستان و حد فاصل بین ماههای ژوئن تا سپتامبر انتخاب شده اند. این تصاویر با مقیاس یکسان تهیه گردید و جهت استخراج مساحت موثر تصاویر توسط نرم افزار ARC GIS مورد پردازش قرار گرفته اند. در شکل های (۳، ۴، ۵) زیر تصاویر مربوط به دریاچه کوه گل را در سالهای مختلف مشاهده مینمایید. خطوط در پیرامون دریاچه ارومیه نشان دهنده خط ساحلی موثر می باشد که از آن جهت محاسبه ی مساحت موثر استفاده گردید.



فصلنامه علوم زیست محیطی و دانش جغرافیا ، دوره ۱ ، شماره ۱ ، زمستان ۱۴۰۰

<http://www.geo2.ir>

تصاویر استخراج شده (تصویر ۳،۴،۵) از منطقه مورد مطالعه با استفاده از تصاویر ماهواره ای جهت پایش و کنترل اطلاعات دوره ای ، که در این تصاویر می توان روند مساحت این دریاچه را مورد ارزیابی قرار داد.

تصویر ۳- دریاچه کوه گل در سال ۲۰۰۹



تصویر ۴- دریاچه کوه گل در سال ۲۰۱۳

تصویر ۵- دریاچه کوه گل در سال ۲۰۲۱

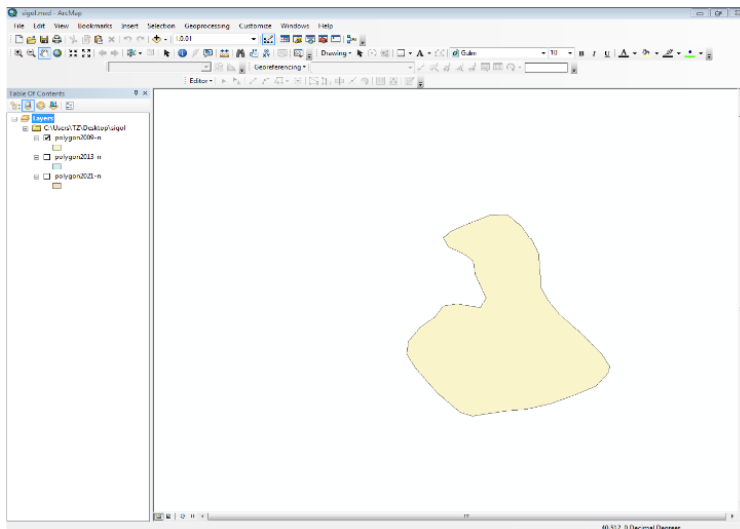


با خروجی گرفتن از تصاویر ماهواره ای به صورت مختصاتی و خطی روند مساحت در هر دوره از دریاچه کوه گل به نقشه های ارائه شده زیر خواهیم رسید که در محیط نرم افزار Arc Map این مطالعات بصورت داده های مکانی زیر نمایش داد شده است.

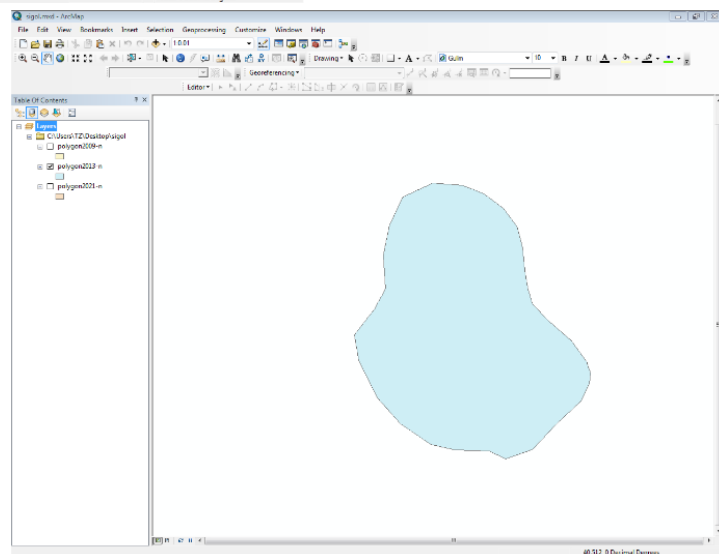


فصلنامه علوم زیست محیطی و دانش جغرافیا ، دوره ۱ ، شماره ۱ ، زمستان ۱۴۰۰

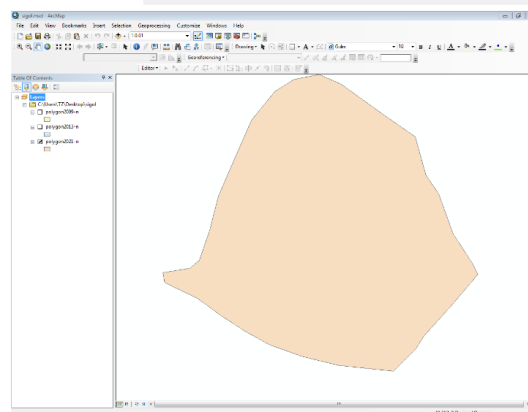
<http://www.geo2.ir>



تصویر ۶- دریاچه کوه گل درسال ۲۰۰۹ در محیط Arc Map

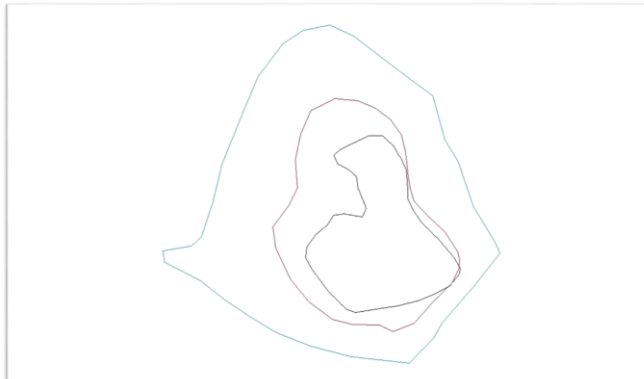


تصویر ۷- دریاچه کوه گل درسال ۲۰۱۳ در محیط Arc Map



تصویر ۸- دریاچه کوه گل درسال ۲۰۲۱ در محیط GIS

با مقایسه و ارزیابی تصاویر و داده های به دست آمده می توان دریاچه کوه گل را در هر ۳ دوره زمانی مورد بررسی قرار داد و اطلاعات مورد نظر را بدست آورد. در تصویر (تصویر ۹) می توان پایش در هر دوره زمانی مورد مطالعه را مورد ارزیابی قرار داد.



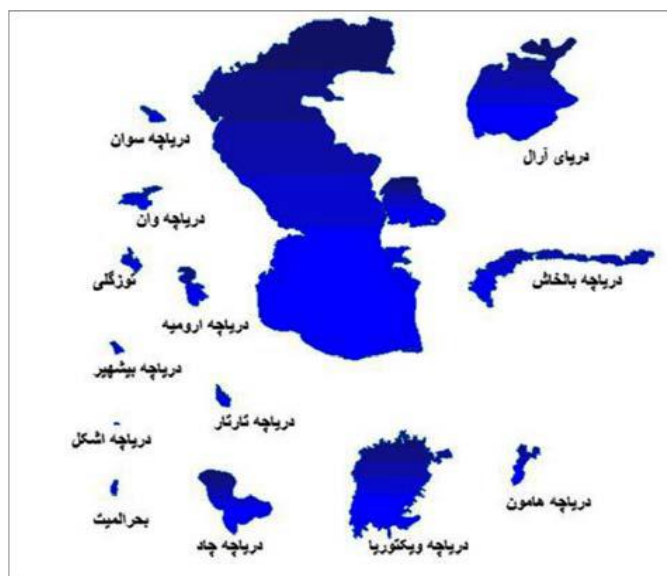
تصویر ۹- نقشه خروجی دریاچه کوه گل در سال های ۲۰۰۹، ۲۰۱۳، ۲۰۲۱ در محیط GIS

اطلاعات مساحتی این دریاچه با استفاده از تصاویر ماهواره ای در جدول (۱) نمایش داده شده که می توان میزان مساحت را در هر دوره مورد سنجش قرار داد.

سال	۲۰۰۹	۲۰۱۳	۲۰۲۱
مساحت (متر)	۱۶۵۴.۷۳	۲۳۰۵.۹۴	۴۱۳۵.۸۰

جدول ۱. تغییرات مساحت موثر دریاچه کوه گل از سال ۲۰۲۱ الی ۲۰۰۹

در تصویر زیر نیز تعدادی از دریاچه های موجود در کشور ایران را مشاهده می کنیم. لذا دریای خزر (کاسپین) بدلیل محصور بودن و نداشتن ارتباط با اقیانوس ها بعنوان دریاچه شناخته می شود ولی به دلیل وسعت زیاد جزء دریاهاى موجود کره زمین محسوب می شود.

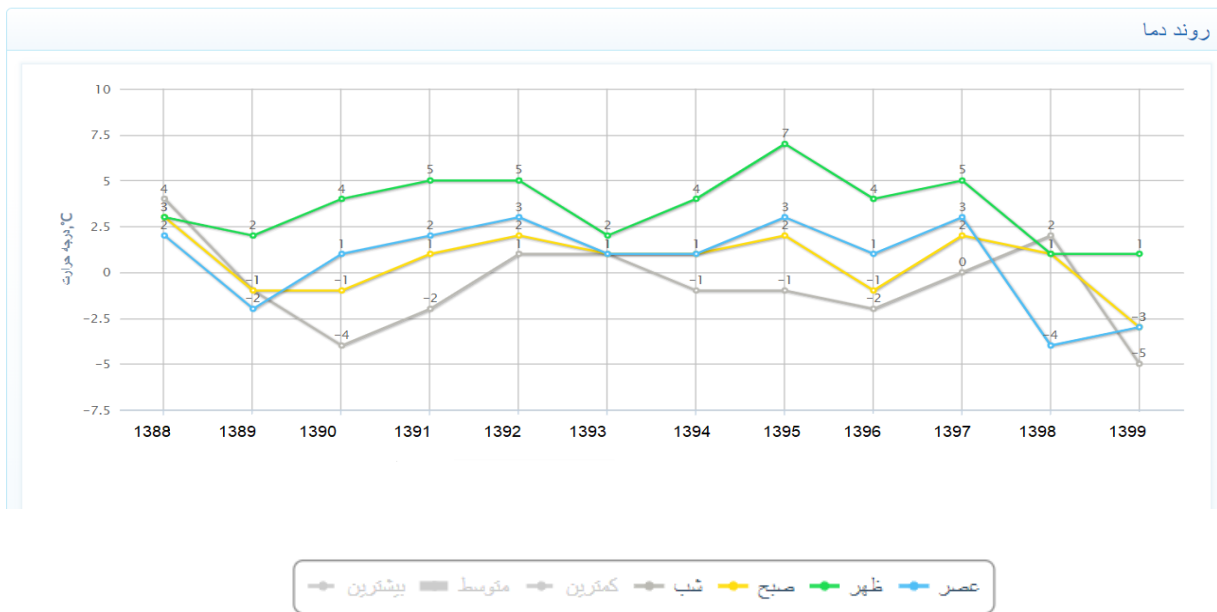


تصویر ۱۰- تعدادی از دریاچه های کره زمین



### ۳- بحث و نتیجه گیری

نکته اساسی، عوامل خشک شدن دریاچه کوه گل که از نظر بسیاری از کارشناسان ، شرایط جوی و خشکسالی یکی از عوامل مهم و موثر در این روند بوده است با کمی دقت به داده های هواشناسی و اقلیمی دریاچه کوه گل میتوان دریافت که تغییرات قابل ملاحظه ای رخ داده است (تصویر ۱۱). همانگونه که در نمودار دما شهر سی سخت مشاهده می نمایید در سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ میزان میانگین دما بسیار نزدیک به هم است لیکن با امعان نظر به افزایش قابل توجه مساحت دریاچه کوه گل در سال ۲۰۰۹ مساحت دریاچه میزان ۱۶۵۴ متر کاهش یافته است.



تصویر ۱۱ - دمای سی سخت

با عنایت به موارد معنونه پرواضح و روشن است که تغییرات شرایط جوی و اقلیمی می تواند توجیه مناسبی در خشک شدن دریاچه کوه گل به عنوان تنها عامل عنوان نمود. نمی توان شرایط جوی را به یک منطقه محدود جغرافیایی نسبت داد برای مثال به تصویرماهواره ای بر گرفته شده از سایت گوگل در سال های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۳ دقت نمایید! نتیجه میگیریم که شرایط افزایش تبخیر و کمبود نزولات جوی در سال های اخیر رخ داده است و در روند خشک شدن دریاچه کوه گل عامل اصلی بوده است. در نتیجه گرم شدن زمین و تبخیر خود سبب افزایش سرعت ته نشست رسوبات تبخیری در بستر دریاچه خواهد شد که به روند خشک شدن دریاچه تسریع میبخشد.

### ۴- نتایج و پیشنهادات

همانگونه که در شکل زیر می بینید بیشترین مساحت موثر دریاچه کوه گل در سال ۲۰۲۱ به مقدار ۴۱۳۵ متر مربع بوده و در سال های اخیر سیر صعودی خود را ادامه داده و با توجه به بارش های سالانه خصوصا ۲۰۲۲ به سوی تر سالی پیش می رود.



فصلنامه علوم زیست محیطی و دانش جغرافیا، دوره ۱، شماره ۱، زمستان ۱۴۰۰

<http://www.geo2.ir>

۵- مراجع

[۱] سایت خبری آب و هوا شناسی استان کهگیلویه و بویراحمد

[۲] سایت خبری پیوار نیوز، تصاویر منطقه

[۳] سایت گوگل ارث، تصاویر هوایی

[۴] شمس اسفندآبادی، عمادی؛ بهادر، روح الله؛ ۱۳۹۳؛ استفاده بررسی تغییرات سطح ارتفاعی آب دریاچه ارومیه با استفاده از داده‌های ماهواره‌های ارتفاع سنجی و هواشناسی دانشگاه آزاد طریق شبکه عصبی، پایان نامه کارشناسی ارشد اسلامی واحد تهران شمال.

[۵] سالنامه مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران کشور؛ داده آماری هواشناسی کشور

[۶]• A. A. Alesheikh, A. Ghorbanali, N. Nouri, Coastline change detection ...

[۷]• Adam P. Piotrowski \_ Jaroslaw J. Napiorkowski, " A comparison ...

[۸]• S. Sima a , M. Tajrishy , "Using satellite data ...