

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری
STES



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی
بین المللی و
ترند های جستجو

سی و چهارمین گردهمایی و دومین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین ۲۶ الی ۲۸ بهمن ۱۳۹۴ ایران - تهران



اثرات تغییرات سیستم اقلیم بر تغییرات سطح آب دریاچه ارومیه

◆◆◆◆◆◆

◆◆◆◆◆◆

چکیده:

دریاچه ارومیه در شمال غرب ایران و در منطقه آذربایجان واقع شده است و دو استان آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی را از هم جدا می کند. سیستم اقلیم، یک سیستم تعاملی متشکل از پنج جزء اصلی است: اتمسفر، هیدروسفر، کریوسفر (یخ پوخته)، سطح زمین و زیست کره، که تحت تاثیر مکانیسم های مختلف خارجی قرار می گیرند. این مطالعه نشان می دهد که علاوه بر تغییرات اتمسفری که به صورت طبیعی اتفاق افتاده، تغییرات زیادی توسط انسانها در هیدروسفر، سطح زمین و زیست کره صورت گرفته و باعث افت سطح آب دریاچه ارومیه شده اند. راهکارهایی پیشنهادی برای احیای دریاچه ارومیه شامل مدیریت صحیح حوضه دریاچه ارومیه و تغذیه رودخانه های این حوضه توسط حوضه های مجاور می باشد.

کلید واژه ها: سیستم اقلیم، سطح آب، دریاچه ارومیه

Effects of climatic system changes on water level changes pf Urmia Lake

Abstract:

Urmia Lake is located in the North West Iran and Azerbaijan region and is separated the provinces of East Azarbaijan and West Azarbaijan. Climate system, is an interactive system consists of five major components: atmosphere, hydrosphere, cryosphere (ice crust), ground and biosphere that are under the influence of different external mechanisms. This study shows that in addition to atmospheric changes that occurred naturally, many changes has been taken by humans in hydrosphere, biosphere and ground and caused drop in Urmia Lake water level. Proposed ways for restoration of Urmia Lake include proper management of Urmia Lake basin and feeding of rivers of this basin by adjacent basin.

Keywords : Climate system, Water level, Urmia Lake

◆◆◆◆◆◆

مقدمه:

دریاچه ارومیه در شمال غرب ایران و در منطقه آذربایجان واقع شده است و دو استان آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی را از هم جدا می کند. دریاچه ارومیه یکی از بزرگ ترین دریاچه های نمک دائمی در جهان است. این دریاچه در طول دوره های سطح بالای آب از شمال به جنوب ۱۴۰ کیلومتر و از شرق به غرب ۸۵ کیلومتر گسترش دارد. این دریاچه در سال ۱۹۷۱ به عنوان

سی و چهارمین گردهمایی و دومین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین ۲۶ الی ۲۸ بهمن ۱۳۹۴ ایران - تهران



یک تالاب مهم بین المللی توسط کنوانسیون رامسر اعلام شد و در سال ۱۹۷۶ به عنوان پارک ملی و ذخیره گاه زیست کره توسط یونسکو معرفی شده است (Abbaspour and Nazaridoust, 2007)

دگرگونی اقلیم یک پدیده طبیعی است که در مقیاس زمانی بلند مدت به وقوع می پیوندد. مهمترین فاکتورهایی که تغییر اقلیم را تشدید می کنند عبارتند از: تغییر تابش منعکس شده خورشید، تغییر مدار زمین، گازهای گلخانه ای و رانش قاره ها. تغییرات عمده در میزان بارندگی، بغیرات فصلی و تداوم خشکسالی از جمله آثار قابل پیش بینی گرمایش جهانی هستند. یکی از عوارض تغییرات آب و هوا در سال های اخیر افزایش عمومی درجه حرارت هوا است (عراقی نژاد و کارآموز، ۱۳۸۴).

هدف از این مطالعه، بررسی شاخص های سیستم اقلیمی حوضه آبریز دریاچه ارومیه و تاثیر تغییرات آنها بر روی تراز آب دریاچه می باشد که بدین منظور و برای دستیابی به داده های مورد نیاز از منابع زیادی استفاده شده است.



زمین شناسی

حوضه دریاچه ارومیه طبق تقسیم بندی اشتوکلین (Stöcklin 1968) در زون ایران مرکزی و طبق تقسیم بندی نبوی (۱۳۵۵) در زون های البرز-آذربایجان و خوی-مهاباد واقع شده است. مطالعات زمین شناسی این حوضه با استفاده از نقشه های زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ نشان می دهند که این حوضه در فروافتادگی بین دو گسل تبریز و ارومیه قرار گرفته و سنگهای متعلق به پرکامبرین تا رسوبات عهدحاضر و مشابه با سایر نقاط البرز-آذربایجان و ایران مرکزی در این حوضه رخنمون دارند. یکی از موثرترین سازندها در حوضه آبریز دریاچه ارومیه سازند قرمز بالایی است. این سازند دارای رسوبات تبخیری بوده و به عنوان عامل اصلی شوری دریاچه در نظر گرفته می شود. از لحاظ زمین شناسی، دریاچه ارومیه را می توان بازماند دریاچه میوسن-پلیوسن تبریز-مراغه در نظر گرفت که با اقیانوس پاراتتیس ارتباط داشته است و وجود فسیل های ماهی (*Atherina atropatiensis*) تایید کننده این نظریه است. بر اساس مطالعات پالینولوژیکی، گرده هایی با سن پلیستوسن پسین گزارش شده اند (Diamali et al., 2008). همچنین این مطالعات به همراه مطالعات رسوب شناسی نشان می دهند که حداکثر تراز آب در اواسط آخرین دوره یخچالی (حدود ۴۰-۸۰ هزار سال قبل) و انتهای دوره یخچالی ماقبل آحر (حدود ۱۳۰-۱۵۰ هزار سال قبل) بوده است (Diamali et al., 2008). آخرین دوره بین یخچالی (Eemian)، کمی گرم تر و مرطوبتر از هولوسن بوده، و این رکورد مشابه با رکوردهای ایزوتوپی دریایی ثبت شده و توالی گرده جنوب اروپا می باشد (Diamali et al., 2008).



بحث و روش تحقیق:

سی و چهارمین گردهمایی و دومین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین ۲۶ الی ۲۸ بهمن ۱۳۹۴ ایران - تهران



آب و هوا و اقلیم تأثیر عمیقی بر حیات روی زمین دارند. آنها بخشی از تجربه روزمره انسان می باشند و برای سلامت، تولید مواد غذایی و رفاه ضروری هستند. چشم انداز تغییرات اقلیمی ناشی از انسان، به عنوان یک موضوع نگران کننده در نظر گرفته می شود. دومین گزارش ارزیابی IPCC (IPCC, 1996) شواهد علمی را ارائه می دهد که فعالیت های انسان در حال حاضر ممکن است اقلیم را تحت تاثیر قرار دهد. اگر کسی مایل به درک کردن، تشخیص و در نهایت پیش بینی تاثیر انسان بر اقلیم باشد، نیاز به درک سیستمی دارد که اقلیم زمین را تعیین می کند و فرآیندهایی که منجر به تغییرات اقلیمی می شوند. اقلیم "اشاره به آب و هوای متوسط در شرایط میانگین و تغییر پذیری آن در طول محدوده زمانی خاص و یک منطقه خاص دارد. سیستم اقلیم، یک سیستم تعاملی متشکل از پنج جزء اصلی است: اتمسفر، هیدروسفر، کریوسفر (یخ پوسته)، سطح زمین و زیست کره، که تحت تاثیر مکانیسم های مختلف خارجی قرار می گیرند که مهمترین آنها خورشید است. همچنین اثر مستقیم فعالیت های انسانی بر روی سیستم اقلیم یک نیروی خارجی در نظر گرفته می شود. نتیجه مطالعات اثرات تغییر اقلیم بر روی افزایش تراز آب دریاچه ویکتوریا در شرق آفریقا نشان می دهد که بین نوسانات تراز دریاچه و بارش بر روی سطح دریاچه ارتباط مستقیمی وجود دارد. همچنین یک تاخیر بلند مدت بین زمان بارش های حداکثر و زمان رسیدن تراز دریاچه به نقطه پیک وجود دارد (Mistry and Conway, 2003). همچنین در مطالعاتی که توسط Eitzinger et al. (2002) به منظور بررسی اثرات تغییر اقلیم بر روی تراز دریاچه کم آب نیوسیدلر (Neusiedler) در شرق استرالیا صورت گرفت نشان میدهد که افزایش دما، کاهش بارش و تراز سطح دریاچه با همدیگر مرتبط هستند.

دریاچه ارومیه در یک منطقه نیمه خشک، با میانگین دمای سالانه $11/2^{\circ}C$ ، بارش متوسط و میزان تبخیر ۳۴۱-۱۲۰۰ میلی متر در سال واقع شده است (Djamali et al., 2008). تجزیه و تحلیل داده های دمای در حوضه دریاچه ارومیه افزایش دما را به طور معنی دار نشان می دهد.

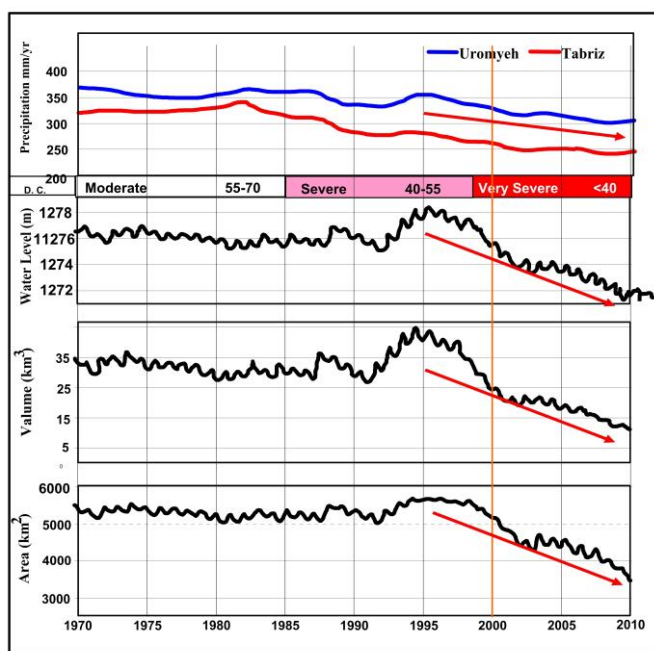
نتایج تجزیه و تحلیل داده های میانگین بارندگی سالانه در طول ۴۰ سال در ایستگاههای سینوپتیک تبریز و ارومیه، روند کاهشی شدید و قابل توجهی را در هر دو منطقه نشان می دهد (شکل ۱). در طول دوره ۱۹۷۰-۲۰۱۰، کاهش میانگین بارش سالانه در تبریز حدود ۹۰ میلی متر، حدود دو برابر میانگین بارش سالانه در ارومیه (۵۰ میلیمتر) برای مدت مشابه بوده است. تعریفهای زیادی برای خشکسالی ارائه شده است. یکی از تعریفهای کلی پذیرفته شده بر اساس درصد متوسط دراز مدت میانگین بارندگی است. بر اساس این تعریف، اگر درصد طولانی مدت متوسط بارندگی ۷۰-۸۰ درصد باشد خشکسالی خفیف، ۷۰-۵۵ درصد به عنوان خشکسالی متوسط، ۵۵-۴۰ درصد به عنوان خشکسالی شدید و کمتر از ۴۰ درصد به عنوان خشکسالی خیلی شدید در نظر گرفته می شود. طبق این تقسیم بندی، خشکسالی بسیار شدیدی در حوضه دریاچه ارومیه حاکم است که از سال ۱۹۹۷ شروع شده است که با افت شدید تراز آب دریاچه ارومیه همزمان است (شکل ۱).

سی و چهارمین گردهمایی و دومین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین ۲۶ الی ۲۸ بهمن ۱۳۹۴ ایران - تهران



علاوه بر تغییرات اتمسفری، تغییرات زیادی در هیدروسفر و سطح زمین در حوضه دریاچه ارومیه صورت گرفته اند که ناشی از فعالیت های انسانی هستند که با بررسی دبی رودخانه ها در بالا دست و پایین دست ثابت شده است. احداث سدهای متعدد در حوضه آبریز دریاچه ارومیه و احداث پل، جاده ها و حفر چاهها و برداشت بی رویه از آب های زیر زمینی بدون مطالعات زیست محیطی، تغییرات زیادی را در هیدروسفر و سطح زمین باعث شده اند. در نهایت، تغییرات در اجزا اتمسفر، هیدروسفر و سطح زمین باعث تغییر در بیوسفر دریاچه ارومیه شده است.

تغییرات در سیستم اقلیم تحت تاثیر عوامل انسانی و طبیعی باعث افت شدیدی در تراز آب دریاچه و کاهش مساحت و حجم آب دریاچه شده است (شکل ۱).



شکل ۱- از بالا به پایین. نمایش میزان بارندگی در حوضه دریاچه ارومیه (تبریز و ارومیه)، دوره های خشکسالی (D.C.= تقسیم بندی خشکسالی)، تراز آب دریاچه، حجم آب دریاچه، مساحت دریاچه ارومیه از سال ۱۹۷۰-۲۰۱۰

راه حل هایی که برای نجات دریاچه ارومیه پیشنهاد می شوند عبارتند از:

- ۱- آزادسازی آب ذخیره شده در سدها
- ۲- تغذیه رودخانه های مهم حوضه آبریز دریاچه ارومیه به خصوص تغذیه رودخانه آجی چای از رودخانه ارس

سی و چهارمین گردهمایی و دومین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین ۲۶ الی ۲۸ بهمن ۱۳۹۴ ایران - تهران



۳- مدیریت منابع آبهای زیرزمینی

۴- مدیریت منابع آبی مورد استفاده در کشاورزی و مکانیزه کردن آبیاری در منطقه



نتیجه گیری :

بر اساس مطالعات صورت گرفته بر روی سیستم اقلیم در حوضه دریاچه ارومیه نتیجه می گیریم که علاوه بر تغییرات اتمسفری که به صورت طبیعی اتفاق افتاده، تغییرات زیادی توسط انسانها در هیدروسفر، سطح زمین و زیست کره صورت گرفته و باعث افت سطح آب دریاچه ارومیه شده اند. راهکارهایی پیشنهادی برای احیای دریاچه ارومیه شامل مدیریت صحیح حوضه دریاچه ارومیه و تغذیه رودخانه های این حوضه توسط حوضه های مجاور می باشد.



منابع فارسی :

نبوی، م.ح.، ۱۳۵۵، دیباچه ای بر زمین شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی کشور، ۱۰۵ ص.
عراقی نژاد، ش. و کارآموز، م.، ۱۳۸۴، پیش بینی بلند مدت رواناب با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی و سیستم تسنمتج فازی، تحقیقات منابع آب ایران، شماره ۲، مجله:



References:

Djamali M., Beaulieu J., Shah-hosseini M., Andrieu-Ponel V., Ponel P., Amini A., Akhane H., Leroy S., Stevens L., Lahijani H. and Brewer S. (2008), A late Pleistocene long pollen record from Lake Urmia, NW Iran, Quaternary Research, Volume 69, Issue 3, May, Pages 413-420.

Eitzinger, J., Kubu, G. and Formayer, H. (2004), "Impact of climate change on the water level of a shallow lake in eastern Austria", Institute of Meteorology, University of Natural Resources and Applied Life Sciences (BOKU), Vienna, Austria.

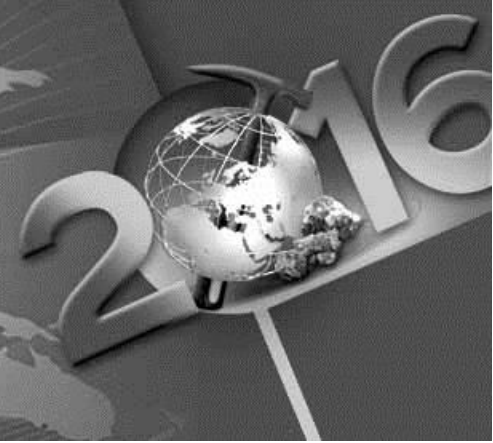
Faramarzi N. (2012), Agricultural Water Use in Lake Urmia Basin, Iran: An Approach to Adaptive Policies and Transition to Sustainable Irrigation Water Use, Uppsala University, Department of Earth Sciences Master Thesis E, in Sustainable Development, 30 credits Printed at Department of Earth Sciences, Geotryckeriet, Uppsala University, Uppsala, 12p.

Jalili, S., Kirchner, I., Livingstone, D., Morid, S. (2011). The influence of large-scale atmospheric circulation weather types on variations in the water level of Lake Urmia, Iran. [10.1002/joc.2422]. International Journal of Climatology, n/a-n/a.

Mistry, V.V., and Conway, D. (2003), "Remote forcing of East African rainfall and relationships with fluctuations in levels of Lake Victoria", Journal of Climatology, 23, pp. 67-89.

Ramsar (no date). Ramsar Site List. Accessed 24 January 24, 2012 at:

سی و چهارمین گردهمایی
و دومین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین
۲۶ الی ۲۸ بهمن ۱۳۹۴ ایران - تهران



<http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=gen&code=IRA+07>.

Sima S., Tajrishy M. (2013), Using satellite data to extract volume–area–elevation relationships for Urmia Lake, Iran, *Journal of Great Lakes Research* 39 (2013) 90–99.

Stocklin, J., 1968. Structural history and tectonics of Iran. a review, *American association of Petroleum Geologists Bulletin*, 52, 1229-1258.

UNESCO (no date). UNESCO-MAB Biosphere Reserves Directory. 24 January 24, 2012 at: <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=gen&code=IRA+07>.

Zarghami, M. (2011). Effective watershed management; Case study of Urmia Lake, Iran. *Lake and Reservoir Management*, 27(1), 87-94. doi: 10.1080/07438141.2010.541327.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



نوبت آموزشی
بررسی مقاله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)



PROPOSAL
پروپوزال

نوبت آموزشی
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



نوبت آموزشی
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو