

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران

## تهدیدها و خطرات ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه و اثرات ناشی از خشک‌شدگی بر منابع طبیعی، انسان و موجودات زنده و ارائه راهکارهای مطلوب

مدیریتی

هادی تحسینی<sup>۱</sup>، سید جواد حسینی صدر<sup>۲</sup>، افشین فتح الهی<sup>۳</sup>، راهد محمودی<sup>۴</sup>، سید محمدحسین حیات الغیبی<sup>۵</sup>، ابراهیم صنیعی<sup>۶</sup>، فرزاد هوشیار<sup>۷</sup>

چکیده:

حفظ محیط‌زیست، و منابع طبیعی پاسخ به یکی از نیازهای امروز جامعه برای نگاهداری بیش‌تر از محیط‌زیست و رعایت حقوق عمومی است و تخریب محیط‌زیست و منابع طبیعی معلول نابرابری‌های اجتماعی و استفاده‌های غلط از طبیعت و یکی از عوامل تضييع حقوق انسان‌هاست (مقام معظم رهبری ۱۳۸۲/۳/۲۲). حفظ محیط‌زیست و توجه به مشکلات زیست محیطی (آلودگی محیط زیست) از اهمیت بالایی در جهان برخوردار بوده است، دریاچه ارومیه یکی از پیکره‌های آبی قدیمی و بسیار مهم ایران زمین است که امروزه به یک بحران زیست‌محیطی عظیم دچار شده است. این دریاچه به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین دریاچه‌های فوق‌اشباع از نمک جهان در شمال غرب ایران، واقع شده و امروزه در خطر خشک‌شدگی قرار گرفته است. در این مقاله سعی شده است تهدیدات و خطرات ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه بررسی و نیز اثرات ناشی از این خشک‌شدگی بر انسان و موجودات زنده بررسی و هم‌چنین راهکارهای جهت سامان بخشی حل مشکلات این منبع طبیعی ارائه شده است.

**واژگان کلیدی:** دریاچه ارومیه، انسان، موجودات زنده، منابع طبیعی، خشک شدن

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته محیط زیست، دانشگاه کردستان

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ی تاریخ و فلسفه ی آموزش و پرورش ، دانشگاه پیام نور همدان

۳ کارشناسی ارشد رشته محیط زیست، دانشگاه کردستان

۴ کارشناسی ارشد رشته فقه و حقوق شافعی، دانشگاه کردستان

۵ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی باغبانی، دانشگاه کردستان

۶ کارشناسی ارشد مرتع و آبخیز داری، دانشگاه گرگان

۷ کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشگاه گرگان

## مقدمه:

امروزه تخریب منابع طبیعی یکی از مهمترین معضلات قرن بیست و یکم خصوصاً در کشورهای در حال توسعه می باشد و سالانه هزینه های زیادی به منظور حفظ منابع طبیعی و جلوگیری از خسارات سیل صرف می شود (پردنجانی وهمکاران، ۱۳۹۲). آب یکی از معدود منابع طبیعی است که بدون آن زندگی ممکن نمی باشد (باقری، ۱۳۹۲). امروزه در دنیا آب و منابع آب یکی از پایه های اصلی توسعه پایدار به شمار می رود (Droogers, et al, ۲۰۰۰). قسمت عمده کشورمان در مناطق خشک و نیمه خشک قرار گرفته است. بنابراین در این شرایط کمبود آب علاوه بر تأثیر بر اراضی کشاورزی، تأثیر زیادی نیز بر منابع طبیعی دارد (پردنجانی وهمکاران، ۱۳۹۲). دریاچه ارومیه بزرگترین آبگیر دائمی غرب آسیا است، که در شمال غرب ایران قرار گرفته است. این دریاچه با وسعتی بین ۴۰۴۴ تا ۰۴۴۴ کیلومتر مربع به عنوان بزرگترین دریاچه داخلی ایران و بیستمین دریاچه جهان از اهمیت ویژه ای برخوردار است (نیکوبخت وهمکاران، ۱۳۹۲). دریاچه ارومیه زیستگاه یک گونه منحصر بفرد از آرتمیا و دومین زیستگاه بزرگ آرتمیای جهان در حال نابودی است که تعداد آن تقریباً به صفر رسیده است خشک شدن لجن دریاچه از بین رفتن زیستگاه پرندگان و جانوران از دیگر پیامدهای خشک شدن دریاچه می باشد. (رفیعی وهمکاران، ۱۳۹۱). این دریاچه در خطر خشک شدن کامل قرار داشته و طی ۴۴ سال اخیر حدود ۹ متر کاهش سطح ارتفاع آب داشته است (نیکوبخت وهمکاران، ۱۳۹۲). دریاچه نمکی ارومیه یک پیکره آبی عظیم و از ارکان مهم پایدارکننده محیط زیست در شمال باختر کشور است. این دریاچه یکی از زیستگاههای منحصر به فرد جهان به شمار می رود و از نظر اقتصادی دارای جایگاه ویژه ای بوده و از نقطه نظر زیست محیطی دارای مناظر بسیار ارزشمندی است. همچنین گفتنی است که دریاچه ارومیه ذخیره نمکی بسیار عظیمی را در دل خود جای داده و خواص پزشکی، دارویی و ویژگیهای درمانی لجنهای آن بر کسی پوشیده نیست. اما متأسفانه امروزه به دلایل مختلف مساحت دریاچه کاهش یافته است و سواحل زیبای آن به یک بیابان نمکی تبدیل شده است. مطالعه تصاویر ماهواره ای در یک دوره ۱۳ ساله نشان دهنده پسروری تدریجی دریاچه و افزایش مساحت شورزارهای اطراف دریاچه است. اگر روند کاهش آب دریاچه به همین ترتیب ادامه یابد و به مرور زمان بخش بیشتری از بستر دریاچه و نمک از آب خارج شود و این مهم تأثیرات زیست محیطی بسیار زیادی را سبب میشود (خادمی وهمکاران، ۱۳۹۳). در شکل زیر روند عقب نشینی دریاچه ارومیه را از سال ۱۹۸۴ میلادی تا ۲۰۱۲ نشان می دهد همچنین شکل ۲ روند کاهش ارتفاع آب رانشان می دهد.



شکل ۱- وضعیت دریاچه ارومیه در فاصله سال های ۱۹۸۴-۲۰۱۲ (شرکت مهندسی مشاوران، امور محیط زیست، ۱۳۹۲)



شکل ۲- روند کاهش ارتفاع دریاچه ارومیه را در فاصله سال های ۱۳۸۹-۱۳۷۵ نشان می دهد (شرکت مهندسی مشاوران، امور محیط زیست، ۱۳۹۲)

#### پیشینه تحقیق

رشید نیقی و همکاران، ۱۳۹۱، در تحقیقی تحت عنوان اثرات زیانبار خشک شدن دریاچه ارومیه بر محیط زیست منطقه به این نتایج دست یافتند که به دلیل خشکسالی های مداوم در ۱۰ سال گذشته سطح آب دریاچه حدود ۳ متر نسبت به سطح آن در ۲۰ سال اخیر افت داشته است. در صورت خشک شدن دریاچه منطقه با زیانهای جبران ناپذیر اقتصادی اجتماعی زیست محیطی و بهداشتی روبرو خواهد شد.

رفیعی وهمکاران ، ۱۳۹۱، در تحقیقی تحت عنوان بررسی اثرات ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه، به نتایجی دست یافتند که نتایج شامل: ۱۰ میلیارد تن نمک نتیجه خشک شدن دریاچه ارومیه است میزان شوری آب دریاچه به ۳۵۰ میلی گرم در هر لیتر رسیده که این روند خطر بروز سونامی نمک را در پی داشته است تغییر اقلیمی یکی از عوامل اصلی خشک شدن دریاچه می باشد کارشناسان معتقدند ۷۰ درصد از علل خشک شدن دریاچه عوامل اقلیمی و ۳۰ درصد آن ناشی از عوامل انسانی است سدسازی در مسیر ورودی آب به دریاچه بهره برداری بیش از حد از منابع آب زیرزمینی کاهش بارندگی ساختن جاده در وسط دریاچه که مانع از جریان آب می شود از مسائل اصلی خشک شدن دریاچه است.

اربابی وهمکاران، ۱۳۹۱، در تحقیقی تحت عنوان اثرات خشکسالی بر اکوسیستم طبیعی و تهدید توسعه پایدار در دریاچه ارومیه با استفاده از عکس های هوایی به نتایجی دست یافتند. دریاچه ارومیه در سال های اخیر تحت تأثیر عوامل اقلیمی و دخالت های انسانی در معرض خشکسالی قرار گرفته است که این خشکسالی دریاچه ارومیه آثار مخربی را به همراه داشته است از جمله اتصال جزایر این دریاچه به خشکی های اطراف دریاچه، به جای ماندن و رسوب مقدار زیادی نمک محلول در آب این دریاچه ، برهم خوردن اکوسیستم طبیعی دریاچه و سایر موارد.

صالحیان وهمکاران، ۱۳۸۷، در مقاله ای تحت عنوان دریاچه ارومیه، گذشته، حال، آینده و چالش های جدی زیست محیطی به این نتایج رسیدند که دریاچه ارومیه به علت وجود انواع موجودات و پرندگان کمیاب و نادر جهان یکی از بزرگترین زیستگاه های طبیعی جهان بشمار میرود و مهمترین بی مهره آبی دریاچه ارومیه آرتمیا می باشد که یک گونه میگوی بومی آب شور است و از اهمیت اقتصادی بسیاری برخوردار می باشد. آنها انجام فعالیت های گسترده عمرانی از جمله ایجاد جاده شهید کلانتری، احداث پل و افتتاح سد های مختلف بر روی دریاچه و حوضه های آبریز آن را به علت اینکه بخش عمده ای از این طرح ها بدون انجام مطالعات زیست محیطی انجام گرفته و می گیرد، را دلایل اصلی وضعیت بسیار مبهم و دردناک دریاچه ارومیه از لحاظ زیست محیطی می دانند که علایم مختلفی همچون، افزایش شوری آب بیش از حد اشباع ، کوچک تر شدن به میزان بیش از ۱۲۰ هزار هکتار ، اتصال پنج جزیره از جزایر ۹ گانه دریاچه به خشکی و همچنین ظهور لکه های سفید در بستر نیلگون دریاچه ، دلیلی بر این ادعا و هشدار جهت نابودی یکی از منحصر بفرد زیست گاههای جهان و بویژه آرتمیا بعنوان یکی از کمیاب ترین و گرانبهترین موجودات جهان را به دنبال دارد.

## مواد و روش ها

برای تهیه اطلاعات موجود در این مقاله، گزارش ها، اسناد و مدارک مقالات داخلی بررسی شده و اطلاعات لازم در خصوص خطرات و عوامل تهدید کننده اکوسیستم دریاچه ارومیه جمع آوری شد همچنین برای دستیابی به برخی از گزارش ها از سایت های معتبر اینترنتی استفاده شده است.

### عوامل وقوع خشکی در دریاچه ارومیه

۱- سدسازیهای فراوان و از بین رفتن تعادل آب در حوضه دریاچه ارومیه ۲- استفاده بیرویه از آب برای زمینهای کشاورزی، و توسعه کشاورزی آبی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۳- استفاده بی رویه و برداشتهای غیرمجاز آب از منابع زیرزمینی ۴- توسعه کشاورزی و افزایش مصارف مازاد، تغییر کاربری اراضی و تغییر الگوی کشت به سمت کاشت گیاهان پرمصرف، افزایش بسیار زیاد مصرف آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه را در پی داشته است ۵- برهم خوردن تبادل منابع آب آبخوان و آب های سطحی، از طریق حفر چاههای غیرمجاز برای صنایع و کشاورزی، که این عامل باعث افت سطح آبهای زیرزمینی و خشکی زهکش های آن ها شده است. ۶- احداث پل میانگذر دریاچه ارومیه (طولانی ترین پل ایران) با هدف کوتاه کردن مسیر دو استان آذربایجان شرقی و غربی باعث برهم خوردن ارتباط اکولوژیکی، جریان آب، تبادل مواد غذایی و اکسیژن شده است. ۷- ضعف مکانیسم های ایجاد ارتباط پایدار با مردم بومی ۸- رشد جمعیت و به تبع آن افزایش نیاز آبی بخشهای مختلف مصرف، لزوم توسعه منابع آب را اجتناب ناپذیر نموده است. ۹- روند کاهشی بارش بطور متوسط در طی ۲۰ سال اخیر، بارش سالانه حدود ۵ میلیمتر کاهش بارش داشته است ۱۰- دورههای کمبود شدید بارش که اثرات قابل توجهی در میزان رواناب های همان سال و سال بعد از آن داشته (شرکت مهندسی مشاور لار امور محیط زیست، ۱۳۹۲)

### عواقب و نتایج ناشی از خشک شدن دریاچه

۱- از بین رفتن اکوسیستمی نادر و منحصر و ایجاد اختلال در مسیر مهاجرت پرندگان مهاجر و بهم خوردن وضعیت طبیعی کریدورهای پروازی و مهاجرت حیات وحش خشک زی ۲- از دست رفتن تالاب های آب شیرین واقع در جنوب دریاچه که تهدیدی برای حیات وحش بومی و مهاجر دریاچه محسوب می گردند ۳- در معرض خطر انقراض قرار گرفتن تنها موجود زنده آب شور دریاچه (آرتمیا)، دارای ارزش اقتصادی و خوراک اصلی پرندگان مهاجر ۴- افزایش بیکاری به علت ازدست رفتن اراضی کشاورزی و ایجاد معضلات اجتماعی و اقتصادی ناشی از آن (شرکت مهندسی مشاور لار امور محیط زیست، ۱۳۹۲). ۵- ایجاد بادهای نمکی به عنوان تهدیدی برای مزارع

درجه یک حاشیه دریاچه و تنفس ریزگردهای نمکی که باعث سرطان و مشکلات ریوی خواهد شد. ۶- کاهش دید زنبور عسل اثرات منفی بر سیستم تنفسی زنبور عسل ۸- افت کیفیت گرده و شهد گیاهان و افت کیفیت و کمیت تولید عسل ۹- اثرات منفی بر پوشش گیاهی ۱۰- تخریب مراتع و اثرات منفی بر پرورش دام ۱۲- افزایش مشکلات بهداشتی و تنفس در دام ۱۳- اثرات منفی بر سیستم تنفسی در پرندگان ۱۴- کاهش بهداشت فرآورده‌های دامی (ستاد احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۴) ۱۵- درخطر انقراض قرار گرفتن گونه منحصر به فرد گوزن زرد ایرانی ۱۶- ایجاد ریزگردهای نمکی ناشی از توسعه کانوئهای تولید ریزگرد در دریاچه ارومیه و مناطق شور هزار مجاور آن ۱۷- بیابانزایی و توسعه آن به محدوددهای کشاورزی و مسکونی ۱۸- ایجاد بیماریهای صعبالعلاج در منطقه ۱۹- از بین رفتن اراضی کشاورزی و تاثیرات بر بخش کشاورزی حوضه ۲۰- افزایش مهاجرت از مناطق مجاور دریاچه و به ویژه تخلیه روستاهای نزدیک دریاچه (ستاد احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۴) شور شدن خاک کشاورزی و کاهش حاصلخیزی خاک ناشی از پراکنش نمک در سطح اراضی ۲۲- ورود ترکیبات سمی به زنجیره غذایی و تهدید سلامت ساکنین منطقه ۲۳- خشکی درختان مثمر در اثر پراکنش نمک در سطوح آنها ۲۴- کاهش توان تولید مراتع در اثر پراکنش نمک بروی آنها (ستاد احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۴).

### اثرات اقلیمی ناشی از خشکشدن دریاچه

۱- تابستانهای گرمتر و خشکتر، زمستانهای سردتر و طولانی ۲- تسریع در روند ذوب پوشش برفی منطقه و ذوب قبل از موعد مناسب آنها ۳- کاهش بارش و افزایش دما (ستاد احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۴).

### راهکارهای مطلوب مدیریتی جهت سامان بخشی به دریاچه ارومیه

- ۱- مشارکت دادن همه گروه های ذینفع در برنامه ریزی تخصیص منابع برای آینده دریاچه ارومیه
- ۲- متوقف کردن برداشت غیرقانونی آب
- ۳- توقف مصرف آب به عنوان منبعی رایگان و تعیین ارزش واقعی آن
- ۴- بالابردن آگاهی عمومی
- ۵- مشارکت دادن جوامع محلی در مدیریت منابع وانجام بحث های عمومی بیشتر.
- ۷- اصلاح الگوی کشت و استفاده از الگوهای کم مصرف و پربازده و اصلاح الگوی آبیاری اراضی باروش های نوین
- ۸- کاهش تلفات آب در مسیر و مصب رودخانه ها با اصلاح بستر رودخانه و لایروبی رودخانه ها از رسوبات

۱۰- مسدود کردن فوری چاه های غیر مجاز و نصب کنتور برای پایش برداشت از چاه های مجاز اطراف

دریاچه ۱۱- رهاسازی جریان زیست محیطی از رودخانه های منتهی به دریاچه

۱۲- جلوگیری از برداشت غیر مجاز در مسیر انتقال آب به دریاچه ۱۳- بازنگری در اهداف سدها (مطالعاتی و

اجرائی) با هدف استفاده بهینه از منابع آب ۱۵- جلوگیری از برداشتهای غیرمجاز از منابع آب زیرزمینی ۱۶-

برگزاری همایش ها و کنفرانس های داخلی به منظور جمع آوری دستاوردهای مطالعاتی جهت شناخت بهتر شرایط

اقلیمی و اکوسیستمیک دریاچه و ارزش های بالقوه آن ۱۷- تهیه و تدوین جایگاه و ارزش های منطقه ای، ملی،

فرامرزی و بین المللی دریاچه ارومیه

### نتیجه گیری

حفظ محیط زیست، و منابع طبیعی پاسخ به یکی از نیازهای امروز جامعه برای نگاهداری بیش تر از محیط زیست

و رعایت حقوق عمومی است و تخریب محیط زیست و منابع طبیعی معلول نابرابریهای اجتماعی و استفاده های

غلط از طبیعت و یکی از عوامل تزییع حقوق انسانهاست (مقام معظم رهبری ۱۳۸۲/۳/۲۲) آب نشانه و سرچشمه ی

حیات است و اصولاً زندگی بدون آب معنی و مفهومی ندارد (نوری و آقائی، ۱۳۹۱). دریاچه ارومیه سومین دریاچه فوق

شور جهان است و به دلیل اهمیت اقلیمی اقتصادی اکولوژیک و زیست محیطی از نواحی جغرافیایی قابل توجه و

مطرح در ایران به شمار می رود سطح آب این دریاچه نیز مانند سایر دریاچه های بزرگ جهان طی سالهای مختلف

دارای نوسان های دوره ای مشخص بوده است که امروزه به دلایل مختلف در راستای خشک شدن قرار دارد به دلیل

خشکسالی های مداوم در ۱۰ سال گذشته سطح آب دریاچه حدود ۳ متر نسبت به سطح آن در ۲۰ سال اخیر افت

داشته است با گذر زمان و کاهش حجم آب دریاچه ارومیه با سرعت چشمگیری بر وسعت شوره زارها افزوده شده

است. با شوره زارهای ایجاد شده در اطراف دریاچه ارومیه ذرات نمکی قرار گرفته در معرض هوا می توانند توسط

باد جابه جا شوند، بر روی اراضی حاصلخیز رسوب کرده و زمین های کشاورزی را از عرصه تولید خارج کند.

همچنین جابه جایی این نمکها توسط باد و رسوب آنها در آبهای سطحی و نفوذ به آبهای زیرزمینی منجر به شور

شدن آب آبیاری می شود. در صورت خشک شدن دریاچه منطقه با زیانهای جبران ناپذیر اقتصادی اجتماعی زیست

محیطی و بهداشتی روبرو خواهد شد.



## منابع

- اربابی، آزاده؛ محقق، پریسا و صابری دوست، میثم، ۱۳۹۱، اثرات خشکسالی بر اکوسیستم طبیعی و تهدید توسعه پایدار در دریاچه ارومیه با استفاده از عکس های هوایی، اولین همایش ملی توسعه پایدار در مناطق خشک و نیمه خشک، ابرکوه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابرکوه.
- اصغر پور، علی، ۱۳۹۰، بحران دریاچه ارومیه، چشم انداز آینده دریاچه ارومیه و راهکارهای پیشنهادی بر مبنای استفاده از تکنولوژی RS / GIS.
- باقری، مهدیه، ۱۳۹۲، آثار سد بر محیط زیست، همایش ملی پژوهشهای محیط زیست ایران، همدان، دانشگاه شهید مفتح.
- خادمی، فاطمه؛ پیرخراتی، حسین و شاه کرمی، سجاد، ۱۳۹۳، مطالعه روند افزایش خاکهای شور اطراف دریاچه ارومیه با استفاده از RS و GIS، علوم زمین، سال بیست و چهارم، شماره ۹۴، صفحه ۹۳ تا ۹۸.
- رشیدنیقی، علی؛ مجنوننی هریس، ابوالفضل و ناظمی، امیرحسین، ۱۳۹۱، اثرات زینبار خشک شدن دریاچه ارومیه بر محیط زیست منطقه، اولین همایش بین المللی بحران های زیست محیطی ایران و راهکارهای بهبود آن، جزیره کیش، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اهواز.
- رفیعی، پروین و جعفری، سمیرا، ۱۳۹۱، بررسی اثرات ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه، پنجمین کنگره بین المللی جغرافیدانان اسلام، تبریز، دانشگاه تبریز.
- ستاد احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۴، خطرات و تهدیدات ناشی از خشکی دریاچه ارومیه ویژه فرمانداران و بخش داران.
- شرکت مهندسی مشاور لار، ۱۳۹۲، نگاهی اجمالی به وضعیت دریاچه ارومیه و راهکارهای پیشنهادی علاج بخشی آن، امور محیط، وزارت نیرو.
- صالحیان، احسان؛ خدادادی، احمد و سیروس رضایی، لعیا، ۱۳۸۷، دریاچه ارومیه، گذشته، حال، آینده و چالش های جدی زیست محیطی، دومین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست، تهران، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست.
- مقام معظم رهبری، پیام به اولین همایش حقوق محیط زیست، روزنامه ایران، ۱۳۸۲/۳/۲۲.

- نوری و آقائی، ۱۳۹۱، ارزیابی خطرات زیست محیطی مناطق حاشیه دریاچه ارومیه ناشی از نوسانات مرز پیرامونی طی سال های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۰، مجله مخاطرات محیطی، سال اول، چاپ دوم.

- نیکوبخت، شهرزاد؛ آذرافزا، محمد؛ مختاری، محمدحسین و مهرنهاد، حمید، ۱۳۹۲، اثرات مخرب خشکشدن دریاچه ارومیه بر تنوع زیستی و ارائه راهکارهای حفاظتی، اولین همایش حفاظت از تالاب ها و اکوسیستم های آبی ایران، همدان، شرکت هم اندیشان محیط زیست فردا.

-Droogers, P., H.R. Salemi and A. Mamanpoush. ,۲۰۰۰. Exploring basin scale salinity problems using a simplified water accounting model: the example of Zayandeh Rud basin, Iran. Research Report ۵, IWMI.

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



کارگاه آموزشی  
آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



کارگاه آموزشی  
روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



کارگاه آموزشی  
آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران