

۱۳



معاونت پژوهش و فناوری
دانشگاه بوعلی سینا

سال پنجم
شماره ۱
پایه ۱۴۰۱

دانشگاه بوعلی سینا جایگاه ۵۰۰-۱۲۰۰ دانشگاه های برتر جهان در رتبه بندی تایمز ۲۰۲۳ را کسب کرد

بنابر گزارش ۲۰۲۳ دانشگاه بوعلی سینا برای اولین بار در رتبه بندی آسویایی QS قرار گرفت.

دانشگاه بوعلی سینا رتبه چهاردهم کشور را در بین ۱۱۰ دانشگاه جامع کسب کرد

دانشگاه بوعلی سینا در جایگاه ۱۰۱-۱۵۰ رتبه بندی دانشگاه های کشورهای عضو QS-D ۸ قرار گرفت

هفت پژوهشگر دانشگاه بوعلی سینا در زمره پژوهشگران پراسنتاد یک درصد برتر دنیا حضور یافتند

چهار عضو هیأت علمی دانشگاه بوعلی سینا به عنوان سرآمد علمی سال ۱۴۰۱ معرفی شدند

نام ۱۷ عضو هیأت علمی و ۲ دانش آموخته دانشگاه بوعلی سینا در جدیدترین «فهرست دو درصد دانشمندان برتر دنیا» قرار گرفت

پژوهش و فناوری، پیشران تولید دانش بنیان و اشتغال آفرین



۲۳ هفته پژوهش و فناوری

۱۲ تا ۱۷ آذرماه ۱۴۰۱

ستاد برگزاری هفته پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا

Research-week.basu.ac.ir

فصلنامه معاونت پژوهش و فناوری

دانشگاه بوعلی سینا

مشخصات مجله

عنوان مجله: فصلنامه معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا

سال پنجم، شماره ۱، پاییز ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا

مدیر مسؤول: دکتر ژاله سلیمی فر

سر دبیر: دکتر محمد سیاری

هیأت تحریریه: (بر اساس حروف الفبا)

دکتر عباس افخمی عقدا، دکتر وحیدرضا اوحدی، دکتری مهدی بیات، دکتر محسن جلالی، دکتر محمد خانجانی، دکتر حسن ختن لو، دکتر صادق خزل پور، سید مسعود ذوالحوریه، دکتر محمدعلی زلفی گل، دکتر حسن سجاذزاده، دکتر ژاله سلیمی فر، دکتر محمد سیاری، دکتر ابوالفضل شاه آباد، دکتر سعید عزیزیان، دکتر آرش فتاح الحسینی، دکتر نادر فرهپور، دکتر آرش قربانی چقامارانی، دکتر غلامحسین مجذوبی، دکتر علی محمدی، دکتر محمد ملک جانی، دکتر داود نعمت الهی.

همکاران این شماره: محبوبه وزیری دبیر و رویا کریمی

لوگو و طرح جلد: خلیل الله بیک محمدی

صفحه آرا: مژگان جمشیدی

عکس از: منصور حسن الفت

چاپ: دانشگاه بوعلی سینا

نشانی: چهارباغ شهید مصطفی احمدی روشن، دانشگاه بوعلی سینا، سازمان مرکزی، معاونت

پژوهش و فناوری؛ کدپستی: ۶۵۱۷۸۳۸۶۹۵

تلفن: ۰۸۱۳۸۲۷۲۰۷۲، فکس: ۰۸۱۳۸۳۸۰۶۲۸

پست الکترونیک: research@basu.ac.ir

مطابق مصوبه شماره ۶۵۲ مورخ ۱۳۹۷/۹/۱۱ شورای پژوهشی دانشگاه بوعلی سینا به مقاله‌هایی که در این فصلنامه منتشر می‌شوند، ۲/۵ امتیاز پژوهشی در گزینش تعلق می‌گیرد.

فصلنامه معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا
فصلنامه معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا

فهرست مطالب

۴	بحران منابع آب: کمیابی ذاتی یا حکمرانی نامطلوب؟/ دکتر مصطفی بنی اسدی.....
۲۵	مختصری راجع به مدیریت منابع آب استان همدان/ دکتر صفر معروفی
۲۹	معرفی واحدها و فعالیت‌های پژوهشی
۳۰	معرفی دکتر رامین قربانی واقعی از دانشمندان قرار گرفته در لیست دو درصد برتر دنیا/ ژاله سلیمی فر، رویا کرمی.....
۳۳	معرفی شرکت رایا بهگر داتیس، سازنده دستگاه کروماتوگرافی مایع در مقیاس آزمایشگاهی مستقر در مرکز رشد دانشگاه/ ژاله سلیمی فر، محبوبه وزیری دبیر.....
۳۸	معرفی گروه سازنده دستگاه برداشت انرژی از ارتعاشات، مستقر در مرکز رشد دانشگاه بوعلی سینا/ ژاله سلیمی فر، رویا کرمی.....
۴۱	معرفی دستگاه XRD مرکز تصویربرداری الکترونی آزمایشگاه مرکزی دانشگاه/ مهندس مهدی سیفی
۴۹	گزارش برگزاری دوازدهمین اجلاس شورای هماهنگی و برنامه‌ریزی منطقه چهار پژوهش و فناوری کشور
۶۰	معرفی کتب انتشارات دانشگاه بوعلی سینا/ رویا کرمی.....
۶۲	نگاهی به منابع دیجیتالی کتابخانه مرکزی دانشگاه / اعظم صائب نجار، رویا کرمی.....
۶۳	گزارش عملکرد یک‌ساله کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه بوعلی سینا و برنامه‌های در دست اقدام/ رضا بازوند، مجتبی خداویسی.....
۶۹	گزارش عملکرد دفتر ارتباط با جامعه و صنعت در سال ۱۴۰۱ / سجاد محمدی، آرش دانش فر.....
۷۵	گزارش عملکرد حوزه مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه.....
۷۷	گزارش عملکرد مرکز نشر دانشگاه از آذر ۱۴۰۰ لغایت آذر ۱۴۰۱/ محمدجواد یداله‌هی فر.....
۷۸	گزارش سالانه مرکز رشد و نوآوری دانشگاه بوعلی سینا آذر ماه ۱۴۰۰ الی آذر ماه ۱۴۰۱/ پروانه رسولی فرخ
۸۰	معرفی مرکز نوآوری تخصصی گیاهان دارویی و گشنیز در مجتمع آموزش عالی نهاوند / عاطفه ملکیان
۸۳	اخبار پژوهشی
۸۳	رویدادهای پژوهشی در دانشگاه بوعلی سینا
۹۲	پژوهشگران برتر دانشگاه بوعلی سینا در استان همدان در سال ۱۴۰۰.....
۹۲	پژوهشگران برتر
۹۸	پژوهشگران برتر گروه‌های آموزشی در سال ۱۴۰۱.....
۱۰۶	کسب افتخارات ملی و بین‌المللی در حوزه‌های مختلف توسط اعضای هیات علمی دانشگاه.....
۱۱۵	کارمندان پژوهشگر برگزیده دانشگاه.....

پیام رییس دانشگاه بوعلی سینا



باسمه تعالی

در سال تولید، دانش بنیان و اشتغال آفرین تکیه بر پژوهش های تقاضامحور و تجاری سازی فناوری می تواند پیشران رشد اقتصادی و تولید ثروت و اشتغال در کشور باشد. توجه به ظرفیت های تولید دانش بنیان و انجام پژوهش های کاربردی به منظور توسعه پایدار کشور، مسیری مطمئن و امیدبخش در رسیدن به افق های روشن و پرثمر می باشد که امید است بستر مناسبی برای رشد بیشتر پژوهش و فناوری در دانشگاه و ارتقاء رتبه دانشگاه در سطح ملی و بین المللی فراهم نماید. همچنین هدف مندی و جهت دهی به پژوهش های آتی و پژوهشگران ارجمند دانشگاه با استفاده از دستاوردهای علم سنجی و آینده نگرانه و نیز بهبود ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه از افق های ارزشمند توسعه پژوهش در دانشگاه است. از درگاه ایزد متعال توفیق و سربلندی همکاران و فعالان حوزه پژوهش، فناوری و کارآفرینی دانشگاه را مسألت می نمایم.

دکتر حسین رضوان
رییس دانشگاه

پیام معاون پژوهش و فناوری دانشگاه



باسمه تعالی

حرکت در مرز دانش و پرداختن به نیازهای جامعه و صنعت با پژوهش‌های بنیادی و کاربردی، از رسالت‌های خطیر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی است که منتج به تولید دانش بنیان و بهبود وضعیت اشتغال جامعه خواهد شد. پژوهش تقاضامحور همراه با پژوهش توسعه‌ای موتور محرکه پیشرفت جامعه محسوب می‌شود و هرگونه هزینه کردن در این امور و توجه ویژه به پژوهشگران در واقع نوعی سرمایه‌گذاری به شمار می‌رود. در سال ۱۴۰۱ که به شعار "تولید، دانش بنیان و اشتغال آفرین" مزین هست وظیفه دانشگاه‌ها به‌عنوان مراکز آموزش و پژوهش کشور در حرکت به سمت تولید دانش بنیان و حرکت جامعه به سمت تولید ثروت و اشتغال سنگین‌تر از قبل است و انتظار می‌رود که تحرک و پویایی دانشگاه‌ها در این مسیر دوچندان شود.

هفته پژوهش با شعار "پژوهش و فناوری، پیشران تولید دانش بنیان و اشتغال آفرین" مجال برای ظهور و بروز فعالیت‌های پژوهشی انجام شده در طول یک سال گذشته است. به همین مناسبت، این‌جانب بر خود لازم می‌دانم از تلاش‌ها و فعالیت‌های شبانه‌روزی و ارزنده تمامی پژوهشگران ارجمند دانشگاه بوعلی سینا اعم از اعضای محترم هیات علمی، دانشجویان گرامی تحصیلات تکمیلی و کارکنان معزز که طی مدت یک سال اخیر با کمک، همراهی و انجام فعالیت‌های پژوهشی، فناورانه و نوآورانه خود سبب شده‌اند که نام این دانشگاه در محافل معتبر علمی چه داخلی و چه بین‌المللی بدرخشد، قدردانی و سپاس‌گزاری نموده و برای ایشان توفیق روزافزون و سلامتی را از درگاه ایزد منان مسألت نمایم.

با آرزوی توفیق الهی

دکتر آرش قربانی

معاون پژوهش و فناوری دانشگاه

بحران منابع آب؛ کمیابی ذاتی یا حکمرانی نامطلوب؟

دکتر مصطفی بنی اسدی^۱

چکیده

افزایش تقاضا برای منابع آب، به دلایل مختلف از جمله افزایش تقاضا برای مواد غذایی، منجر به برداشت بیش از حد از منابع آب در تمام دنیا شده است. کشور ایران نیز از این امر مستثنی نبوده و با توجه به وضعیت خاص اقلیمی و قرار گرفتن در منطقه خشک جهان با بارندگی کمتر از متوسط جهانی و بالا بودن میزان تبخیر و محدودیت عرضه منابع آب در کشور، با تنش‌ها و بحران کمبود آب مواجه شده است. از سوی دیگر، مدیریت منابع آب در کشور برای مقابله با محدودیت منابع آب، بیشتر به دنبال حل مسأله آب از طریق رویکرد فنی-مهندسی، انتقال آب، سدسازی و پروژه‌های سازه‌ای بوده است. این در حالی است که مشکل اصلی منابع آب در کشور، مصارف بیش از منابع، وجود حکمرانی بد و نامطلوب و سیستم مدیریتی ناکارآمد است. هدف از مطالعه حاضر، بررسی وضعیت موجود مدیریت و حکمرانی منابع آب در کشور و مقایسه آن با مولفه‌های حکمرانی خوب است. برای این منظور، ابتدا مولفه‌های حکمرانی خوب براساس ادبیات موضوع تبیین می‌شود و سپس براساس شاخص‌های معرفی شده به بررسی وضعیت حکمرانی در ایران و دلایل بروز بحران منابع آب پرداخته می‌شود و در نهایت راهکارها و راهبردهای برون‌رفت از این چالش ارائه خواهد شد. از مهم‌ترین نتایج و پیشنهادات ارائه شده در این مطالعه می‌توان به اصلاحات نهادی و تدوین ترتیبات نهادی مناسب، یکپارچه‌سازی مدیریت منابع آب، تقویت مشارکت مردمی و واگذاری مدیریت به مردم در سطح حوضه‌های آبریز، افزایش شفافیت و پاسخ‌گویی، مشارکت ذی‌نفعان در نظارت و اجرا و اصلاح نظام داده و اطلاعات اشاره کرد.

کلمات کلیدی: حکمرانی خوب، ترتیبات نهادی، مدیریت یکپارچه، مشارکت ذی‌نفعان، منابع آب.

۱. مقدمه

عدم دسترسی کافی به منابع آب شیرین، یکی از بزرگترین چالش‌های قرن حاضر در ایران و بسیاری از کشورهای دیگر است که خود می‌تواند سرمنشأ چالش‌ها و تحولات سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در جهان باشد. دلیل اصلی این چالش و یا به تعبیر افراطی آن، بحران منابع آب، وجود شکاف جدی میان موجودی و پتانسیل عرضه آب از یک سو، و تقاضای رو به رشد منابع آب از سوی دیگر است. محدودیت ذاتی منابع آب شیرین، فعالیت‌های مخرب ناشی از فعالیت‌های اقتصادی انسان و تبعات منفی آن همچون بروز پدیده تغییرات اقلیمی و به تبع آن وقوع و حدوث خشکسالی‌های متوالی و سیلاب‌های مخرب، آلودگی منابع آب، افت سطح منابع آب زیرزمینی و برداشت غیرپایدار و بیش از ظرفیت تغذیه حوضه‌های آبریز، همگی زمینه‌ساز چالش‌های سنگین در امر بهره‌گیری از منابع آب شیرین می‌باشند. عدم توزیع مناسب بارندگی و عدم تطابق نیاز مصرف با زمان نزولات جوی و نیاز شدید به سرمایه‌گذاری در بخش‌های ذخیره، پایش و حفاظت از منابع آب، ابعاد چالش آب را سنگین‌تر و گسترده‌تر می‌نماید. از سوی دیگر، افزایش جمعیت و همچنین ارتقای سطح زندگی، سرانه مصرف آب در سطح جهان را افزایش داد و در طی زمان، کمبود منابع آب تشدید و در نتیجه آن تنش‌های حاد سیاسی و اجتماعی در عرصه جهانی، خصوصاً کشورهایایی که در نواحی خشک و نیمه‌خشک قرار دارند، افزایش یافت.

کمبود منابع آب، منجر به جستجوی بشر برای دستیابی به منابع جدید، از جمله منابع آب زیرزمینی گردید. تامین مواد غذایی مورد نیاز جمعیت در حال رشد و توسعه کشاورزی در دهه‌های گذشته و

جوابگو نبودن میزان آب‌های سطحی برای نیازهای بشر، منجر به افزایش روند پمپاژ آب و در نتیجه افت سطح آب زیرزمینی و تهی شدن سفره‌ها در برخی نقاط شده است. تهی شدن سفره آب زیرزمینی و پیامدهای آن از جمله افزایش هزینه‌های استحصال آب، نشست زمین و کاهش کیفیت آب، امروزه به یک مشکل جهانی تبدیل شده و در مناطق مختلف دنیا از جمله آمریکا، ایتالیا، ژاپن، انگلستان، چین، تایلند، تایوان و مکزیک مشاهده شده است (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶).

مروری بر وضعیت منابع آب در ایران (در بخش «شواهدی از بحران منابع آب در ایران» مورد بررسی قرار خواهد گرفت) نشان می‌دهد بحران کمبود منابع آب در برخی مناطق کشور بسیار جدی و در مقایسه با سایر کشورهای منطقه و حتی جهان وضعیت قابل قبولی ندارد. حکمرانی بد و مدیریت نامطلوب (مدنی، آقاچوکچ و میرچی، ۲۰۱۶)، موقعیت جغرافیایی کشور (واقع شدن در منطقه خشک و نیمه‌خشک) (مدنی، ۲۰۱۴)، خشکسالی‌های پی در پی، بهره‌وری اندک آب در بخش‌های اقتصادی خصوصاً بخش کشاورزی، فرهنگ نادرست مصرف، عدم وجود ترتیبات نهادی مناسب، نظام حقوقی شفاف و مشارکت صحیح مردم (بنی‌اسدی و پالوج، ۱۳۹۹)، قدیمی و فرسوده بودن سیستم توزیع آب و تلفات آب در این حوزه و اعمال سیاست‌های نادرست از جمله علت‌های اصلی بحران کمیابی منابع آب در برخی نقاط کشور بوده است. هدف از مطالعه حاضر بررسی وضعیت حکمرانی فعلی آب در کشور و مقایسه آن با مولفه‌های حکمرانی خوب می‌باشد.

1. Madani, Agha Kouchak and Mirchi

2. Madani

بسترهای لازم جهت مدیریت مطلوب منابع آب را ایجاد کنند. از جمله این زمینه‌ها اتخاذ ترتیبات نهادی و ساختاری مناسب است.

ساختار حکمرانی منابع آب در ایران همگام با مقتضیات زمان تغییراتی را پشت سر گذاشته و با توجه به عوامل متعدد از جمله پیشرفت تکنولوژی، گسترش فعالیت‌های مرتبط با آب و خدمات وابسته به آن، نوآوری‌های فنی و مهندسی در نحوه استحصال، انتقال و توزیع و روش‌های آبیاری و کشاورزی، رشد جمعیت و تغییرات عمده در ساختار جمعیتی شهری و روستایی و تغییر در مصارف کمی و کیفی آب، تغییر یافته است. در حال حاضر به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، وضعیت فعلی حکمرانی منابع آب کشور، دارای ویژگی‌های لازم و مطلوب نیست. در ادامه این نوشتار، ضمن رجوع به ادبیات علمی موضوع حکمرانی منابع، تعریفی از حکمرانی خوب ارائه خواهد شد و سپس بر مبنای مفهوم ارائه شده، به بررسی وضعیت حکمرانی منابع آب در ایران خواهیم پرداخت.

۳. ادبیات موضوع: تعریف حکمرانی خوب

ابتدا لازم است حکمرانی آب تعریف شود و سپس حکمرانی خوب یا بد مشخص شود. پس از آن بررسی شود که آیا وضعیت بحران فعلی منابع آب ناشی از کمبود آب یا حکمرانی بد بر منابع آب است. منظور از واژه حکمرانی، تدبیر خردمندانه امور است، به‌گونه‌ای که منجر به نتایج مطلوب گردد (عسکری‌بزی، ۱۳۹۵). از نظر آلبرو حکمرانی به معنی مدیریت جامعه به وسیله مردم است. حکمرانی، یعنی سیستم پیچیده‌ای از تعاملات بین ساختارها، سنت‌ها، کارکردها و فرایندها، که به وسیله سه ارزش کلیدی یعنی پاسخ‌گویی، شفافیت و مشارکت مشخص می‌شود (معمارزاده، جاسبی و نفری، ۱۳۸۹). این

۲. بیان مسأله: ضرورت تغییر دیدگاه مدیریتی

همان‌طور که در بخش مقدمه اشاره شد، عدم دسترسی به منابع آب شیرین، یکی از چالش‌های پیش‌روی جوامع بشری است. همراه با جدی شدن این مسأله، کشورها به دنبال تغییر رویه‌ها و رویکردها جهت مقابله و حل این مسأله اساسی با استفاده از تجربه و دانش بشری بوده‌اند. در واقع بحران و کمیابی منابع آب در بسیاری از کشورهای جهان، سبب تغییر نگرش و تعدیل دیدگاه‌ها در نحوه مدیریت منابع آب شده و سیستم مدیریت منابع آب را در معرض یک تغییر اساسی قرار داده است. دیدگاه نوینی که کشورها تلاش می‌کنند به منظور مدیریت مطلوب منابع آب به سوی آن گام بردارند، اصلاح ساختار حکمرانی منابع آب است که اجرای آن مستلزم تغییرات و تحولات در زمینه‌های مختلف و از جمله ایجاد ساختارها و ترتیبات نهادی مناسب است. در محافل علمی و سیاست‌گذاری کشور نیز مدتی است که این موضوع در کانون توجهات قرار گرفته است.

با توجه به اینکه منابع آب محدود است و امکان عرضه از طریق کشف منابع جدید تقریباً وجود ندارد، باید بحران آب را از تغییر نگرش نسبت به مدیریت و حکمرانی آب حل و فصل نمود. در این راستا اصول و مبانی پذیرفته شده‌ای از سوی محافل علمی ارائه شده است که کشورها جهت بهبود مدیریت منابع آب باید به سوی اجرای این اصول گام بردارند. حکمرانی خوب^۱ رویکردی با خط‌مشی‌ها و خطوط اصلی مشخص، اجتماع‌محور، جامع‌نگر، دربرگیرنده همه بازیگران موثر، قانون‌گرا، شفاف و متناسب با شرایط هر کشور قابل تحقق است. این رویکرد بیان می‌کند که کشورها در چه زمینه‌هایی باید به اصلاح و بازنگری شرایط موجود خود بپردازند تا بتوانند

1. Good governance

- عدم وجود فساد ذاتی در فرآیندهای مدیریتی منابع آب، از جمله «فساد خاموش».

۴. بحث

۴-۱. شواهدی از بحران منابع آب در ایران

ایران کشوری است که در ناحیه خشک و نیمه‌خشک جهانی قرار دارد اما از تنوع آب و هوایی قابل توجهی برخوردار است، و بیشتر تحت تأثیر کمربند پرفشار جنب حاره قرار دارد. درجه حرارت در نقاط مختلف کشور و در طول سال به‌طور قابل توجهی متفاوت است (از منفی ۲۰ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد). مهم‌ترین منبع آب در کشور را ریزش‌های آسمانی با میانگین بارش سالانه ۴۱۳ میلیارد متر مکعب تشکیل می‌دهند، اما این بارندگی در نقاط مختلف کشور تا حد زیادی متفاوت است (از ۵۰ میلی‌متر در مرکز ایران تا حدود ۲۰۰۰ میلی‌متر در سواحل دریای خزر). میانگین بارش سالانه حدود ۲۵۰ میلی‌متر است، که کمتر از یک سوم متوسط بارش سالانه در سطح جهانی (بیش از ۷۵۰ میلی‌متر) است (مدنی، ۲۰۱۴). میزان بارندگی در بسیاری از نقاط کشور کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر در سال است و ۷۵ درصد از میزان بارش کشور تنها در ۲۵ درصد از مساحت کشور فرو می‌ریزد. همچنین، ۷۵ درصد از میزان بارندگی خارج از فصل (زراعی) است، یعنی، بارندگی زمانی رخ می‌دهد که بخش کشاورزی بدان نیاز ندارد. بیشترین میزان بارش در فصل زمستان است و تنها بخش‌هایی از کشور (سواحل دریای خزر، شمال‌غربی، و جنوب‌شرقی) در تابستان بارندگی دارند.

در حدود ۶۵ درصد از مساحت کشور مناطق خشک، ۲۰ درصد نیمه‌خشک^۴، و بقیه مناطق دارای آب و

حکمرانی در جنبه‌های مختلف مدیریتی از جمله منابع طبیعی مفهومی مشابه دارد. راجرز و هال^۱ (۲۰۰۳) حکمرانی آب را به عنوان «طیف سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری که برای توسعه و مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آب در سطوح مختلف جامعه وجود دارد» تعریف می‌کنند. حکمرانی آب مجموعه پیچیده و درهم‌تنیده‌ای از تصمیمات مختلف در زمینه آب می‌باشد (کانت^۲، ۲۰۱۱). حکمرانی آب‌های زیرزمینی به آن دسته از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری اشاره دارد که به صراحت به بهره‌برداری، توسعه و مدیریت منابع آب و خدمات آب در سطوح مختلف جامعه منجر شده است. این تعریف شامل تمام مکانیسم‌های مربوط به تامین مالی، ظرفیت علمی و فنی، حقوق و مسؤولیت‌های بازیگران بخش (از جمله بهره‌برداران آب) می‌باشد. «حکمرانی خوب» شامل هر یک از فعالیت‌ها، نگرش‌ها یا رویکردهای زیر به مدیریت منابع آب است (بانک جهانی^۳، ۲۰۱۰):

- سیاست‌ها، استراتژی‌ها و قوانین مناسب مربوط به منابع آب و مدیریت آنها، یا کاربرد مؤثر و کارآمد این سیاست‌ها، استراتژی‌ها یا قوانین.
- ظرفیت فنی و مالی مناسب برای پشتیبانی از مدیریت منابع آب.
- یکپارچگی تخصصی، شفافیت و پاسخ‌گویی.
- اجرای قوانین مربوط به تخصیص و مصرف منابع آب.
- در نظر گرفتن حقوق ذی‌نفعان برای دسترسی عادلانه به منابع آب.
- مدیریت قوی و کارآمد در پروژه‌های مربوط به آب.

1. Rogers & Hall
2. Kante
3. World Bank

4. Subtropical high-pressure belt
5. Semi-arid

بحرانی است (باقری و حسینی^۲، ۲۰۱۱؛ حجتی و بوستانی^۳، ۲۰۱۰؛ ایزدی و همکاران^۴، ۲۰۱۲). در حال حاضر آب‌های زیرزمینی ۵۵ درصد از تقاضای کل آب در ایران را تأمین می‌کنند. بخش کشاورزی بیش از ۹۰ درصد از آب‌های زیرزمینی (در مقایسه با ۸ درصد استفاده داخلی از آب‌های زیرزمینی و ۲ درصد استفاده صنعتی از آب‌های زیرزمینی) را مصرف می‌کند (مدنی، ۲۰۱۴). برآورد استخراج بی‌رویه آب‌های زیرزمینی سخت است، اما کاهش چشمگیر سطح ایستایی آب‌های زیرزمینی (تا ۲ متر در سال در برخی از نقاط کشور) نشان دهنده وسعت مصرف بخش تجدیدنپذیر آب‌های زیرزمینی است. از این‌رو، ۴۰۵ دشت از ۶۰۹ دشت کشور در شرایط ممنوعه (بحرانی) قرار دارند (دفتر حفاظت و بهره‌برداری منابع آب، ۱۳۹۸) و کاهش سطح ایستایی آب زیرزمینی (فروتن و همکاران^۵، ۲۰۱۴؛ جودکی، وهر و سونسون^۶، ۲۰۱۴) در بسیاری از دشتهای کشور منجر به نشست زمین شده است (دهقانی و همکاران^۷، ۲۰۰۹؛ متق و همکاران^۸، ۲۰۰۷). در خصوص کیفیت منابع آب زیرزمینی نیز، مطالعات انجام شده در این خصوص نشان می‌دهند که سطح نیترات در نقاط مختلف کشور، به ویژه در تهران به وضعیت هشداردهنده رسیده است (اسماعیلی و همکاران^۹، ۲۰۱۴؛ فرهادی‌نژاد و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۴؛ رزمخواه، ابریشمچی و ترکیان^{۱۱}، ۲۰۱۰).

۲-۴. وضعیت موجود: بحران آب یا بحران مدیریت منابع آب

هوای مرطوب و یا نیمه‌مرطوب^۱ هستند. در کل کشور چند رودخانه بزرگ وجود دارد و تنها یک رودخانه قابل کشتیرانی است و سایر رودخانه‌ها بیش از حد تند و نامنظم هستند. همچنین جریان‌های آبی، فصلی و متغیر هستند، به طوری که معمولاً در فصل بهار رودخانه‌ها طغیان کرده و سیل جاری می‌شود (که گاهی منجر به خسارات جدی هم می‌شوند)، اما در تابستان کم‌آب و یا خشک هستند. کل آب شیرین تجدیدنپذیر کشور (داخل و ورودی از خارج) ۱۳۷ میلیارد مترمکعب و کل آب بازگشتی از مصرف ۲۹ میلیارد متر مکعب تخمین زده شده است (مدنی، ۲۰۱۴). از این میزان منابع آب تجدیدنپذیر نزدیک به ۹۳/۳ میلیارد مترمکعب جهت مصارف بخش‌های کشاورزی، صنعت و معدن و خانگی برداشت می‌شود که به ترتیب بخش کشاورزی با ۹۲/۲ درصد (۸۶ میلیارد مترمکعب) بخش خانگی با ۶/۶ درصد (۶/۲ میلیارد متر مکعب) و بخش صنعت با ۱/۲ درصد (۱/۱ میلیارد متر مکعب) از مصرف آب را به خود اختصاص می‌دهند (مدنی، ۲۰۱۴). سرانه آب تجدیدنپذیر در کشور از ۷۵۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۳۶ به حدود ۳۴۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۵۷ کاهش و در ادامه نیز به ۲۱۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۷۶ و ۱۴۰۰ مترمکعب در سال ۱۳۹۲ تقلیل یافته است. در حال حاضر آب تجدیدنپذیر سرانه سالانه در ایران کمتر از ۱۴۰۰ متر مکعب برای هر نفر تخمین زده می‌شود، که بسیار کمتر از سطح متوسط جهانی (۷۰۰۰ متر مکعب) و اندکی بالاتر از سطح سرانه منطقه منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) (۱۳۰۰ متر مکعب) است (مدنی، ۲۰۱۴).

براساس آمار و اطلاعات وزارت نیرو، سازمان آب منطقه‌ای و همچنین مطالعات موردی، وضعیت آب‌های زیرزمینی در برخی از نقاط کشور بسیار

1. Semi-humid

2. Bagheri & Hosseini

3. Hojjati & Boustani

4. Izady et al.

5. Forootan et al.

6. Joodaki, Wahr and Swenson

7. Dehghani et al.

8. Motagh et al.

9. Esmaeili et al.

10. Farhadinejad et al.

11. Razmkhah, Abrishamchi and Torkian

استفاده از منابع آب می‌اندیشند و به دنبال بیشینه‌سازی منفعت ناشی از یک کالای عمومی خواهند بود. آنها به این موضوع می‌اندیشند که در صورت عدم بهره‌برداری از منابع آب، این منبع ارزشمند توسط دیگران تخلیه می‌شود. بنابراین تا مردم در مدیریت منابع آب مشارکت نداشته باشند، خود را در موضوع مدیریت منابع آب مسئول نمی‌دانند. بررسی تجربه سایر کشورها از جمله هند و چین، نیز نشان می‌دهد، که رویکرد مدیریت متمرکز دولتی و نگاه بالا به پایین، جای خود را به رویکرد غیرمتمرکز، پایین به بالا و تعامل دولت با بخش خصوصی، مردم و ذی‌نفعان واقعی داده است (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶).

از دیگر اشکالات ناشی از نگاه بالا به پایین با رویکرد متمرکز مدیریتی منابع آب در کشور این است که برای مناطق کاملاً متفاوت از لحاظ اکوسیستم و اقلیم، از معتدل تا گرم و خشک، راهکارها، سیاست‌ها و قوانین واحدی ارائه می‌کند. چنین شیوه حکمرانی است که از شمال پرباران تا جنوب کم‌باران که تفاوت دمایی و اقلیمی قابل توجه دارند، سیاست واحد سدسازی برای حل مشکل کم‌آبی تجویز می‌شود. این در حالی است که موضوع منابع آب، منطقه به منطقه و حوضه به حوضه با مسائل متفاوتی روبه‌روست و نمی‌توان برای همه آنها نسخه واحدی در نظر گرفت.

۲-۲-۴. **عدم وجود شفافیت و دسترسی به اطلاعات**
هدف از سیاست‌گذاری عمومی (از جمله در مدیریت منابع آب)، «حداکثرسازی منافع اجتماعی» و «تحقق خیر جمعی» است. سیاست‌گذاری عمومی زمانی منجر به تحقق خیر جمعی می‌شود که همه ذی‌نفعان در میدان تصمیم‌سازی به بازی گرفته شوند و از نقدها و نظرات متخصصان، صاحب‌نظران دغدغه‌مند، محافل علمی و دانشگاهی کشور نیز استفاده شود؛ که

آمارهای موجود و شواهد تجربی به‌علاوه بحث‌های علمی در چند سال گذشته نشان می‌دهد در برخی مناطق کشور با کمبود شدید منابع آب مواجه هستیم. اما این بحران، محصول چیست؟ آیا از ابتدا چنین بحرانی وجود داشته است یا نتیجه مدیریت نادرست منابع آب در دهه‌های اخیر است. شکی نیست که شرایط اقلیمی، میانگین بارش کمتر از میانگین جهانی، قرار گرفتن در کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان، تبخیر و تعریق بالا، خشکسالی و برخی عوامل محیطی دیگر، دسترسی به منابع آب شیرین در کشور را با مشکل مواجه می‌کند. اما شواهد دیگر هم نشان می‌دهد مدیریت ناصحیح و حکمرانی نامناسب منابع آب، این وضعیت را به بحران تبدیل کرده است (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶).

با توجه به تعاریف ارائه شده در خصوص حکمرانی منابع و همچنین مفاهیم ارائه شده در خصوص «حکمرانی خوب» در بخش قبلی، تلاش خواهد شد، اشکالات مدیریتی که بخشی از ماهیت حکمرانی بد منابع آب در ایران است، تشریح شود. با توجه به گستردگی ابعاد حکمرانی منابع آب، سعی شده، مولفه‌های اساسی، مهم و مسأله‌دار این موضوع در ایران مورد بررسی قرار گیرد و در نهایت راهکارهای اساسی جهت اصلاح وضعیت موجود ارائه گردد.

۲-۲-۱. **نگاه از بالا به پایین مدیریتی (تمرکز قدرت در مدیریت)**

شیوه مدیریت منابع آب در کشور، به‌صورت مدیریت دولتی، متمرکز و از بالا به پایین است. همان‌طور که تجربه موجود در کشور نشان می‌دهد، این شیوه مدیریتی کارایی چندانی ندارد، چراکه مردم و ذی‌نفعان خود را مالک حقیقی منابع ندانسته و آن را دولتی قلمداد می‌کنند و لذا در قبال آن احساس مسؤولیتی نمی‌کنند. در واقع افراد به منافع کوتاه‌مدت

کشور و دسترسی نامتوازن به منابع آب در کشور و بروز بحران‌های دائمی یا موقت در برخی مناطق، در کانون توجه رقابتی سیاسی کشور قرار دارد. همین مسأله باعث شده در موضوع منابع آب یک نگاه امنیتی حاکم شود که مانع از دسترسی عموم به داده و اطلاعات در این حوزه شده است. شاید عده‌ای معتقد باشند که این اطلاعات حکومتی و محرمانه است و نباید در دسترس همگان باشد. شاید در نگاه اول و با توجه به شرایط توصیف شده در بالا، انتشار اطلاعات در کوتاه مدت تبعات اجتماعی و سیاسی به همراه داشته باشد، اما در بلندمدت منافع ناشی از دسترسی آزاد اطلاعات بیشتر از مضرات آن خواهد بود. به‌رحال، عدم شفافیت یکی از جنبه‌های حکمرانی نادرست است که از جمله تبعات آن بروز فساد و خسارات اجتماعی جبران‌ناپذیر است. برای مثال می‌توان به گزارش‌های ارزیابی اقتصادی- اجتماعی و محیط‌زیستی سدها و سازه‌های آبی اشاره کرد که در دسترس همگان قرار ندارد. اگر ساخت سدها، طرح‌های انتقال آب و سایر پروژه‌های عمرانی برای پیشینه‌سازی منافع و رفاه اجتماعی انجام می‌پذیرد، باید مردم و نهادهای تخصصی قادر باشند بر مبنای اطلاعات و مستندات، این پروژه‌ها را قضاوت کنند. امروزه شفافیت و نظارت عمومی بر روند اجرا در بسیاری از کشورها پذیرفته شده است. جامعه حق دارد آزادانه و شفاف به این اطلاعات دسترسی داشته باشد.

از طرف دیگر، شفافیت نیازمند وجود داده‌ها و آمارهای شفاف، دقیق و بدون خدشه است. نظام مدیریت منابع آب کشور، هنوز قادر نیست اطلاعاتی یکسان و دارای اجماع، تولید کند. این نقیصه می‌تواند ناشی از شیوه نادرست در سنجش، موازی‌کاری‌ها و یا تعارض منافع حاصل شود. این یک معضل بزرگ برای نظام مدیریت منابع آب است و هرگونه تلاش

این فرآیند به‌شدت نیازمند شفاف‌سازی در وضع موجود، آشکارسازی داده‌ها و اطلاعات درباره مسأله مورد بحث، دخالت‌دادن بازیگران در فرایند تصمیم‌گیری و تحقق نظارت عمومی بر فرایند تصمیم‌گیری و اجراست. در صورت عدم وجود شفافیت و دسترسی به اطلاعات، مسئله آن‌گونه طرح می‌شود که منافع جمع محدودی را تامین می‌کند و نه تحقق خیر جمعی.

متأسفانه حکمرانی منابع آب در کشور در موارد فوق، دچار اشکالات اساسی است. اول اینکه شفاف‌سازی در خصوص وضعیت موجود وجود ندارد. یکی از نشانه‌های این عدم شفافیت، وجود تفاوت دیدگاه جدی بین دو وزارتخانه جهاد کشاورزی و نیرو در خصوص آمار مربوط به مصرف منابع آب است. این عدم شفافیت باعث می‌شود که هر نهاد بنا به منافع سازمانی خود، مسائلی را بیان کند که چندان واقعی نیست و بعضاً در تضاد با منافع بلندمدت جامعه و یا حتی منافع ملی است (مثلاً گفته می‌شود بحران آب ناشی از مصرف بی‌رویه در بخش کشاورزی است (بدون اشاره به سوءمدیریت‌ها)، خودکفایی گندم ضرورت ندارد، ۹۰ درصد آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و ...).

یکی از موارد اساسی جهت ورود دانشگاهیان و جامعه علمی کشور به انجام تحلیل‌های دقیق و کمک به حل مسأله، دسترسی آزادانه به آمار و اطلاعات است. اطلاعاتی نظیر وضعیت کمی و کیفی منابع آب در سطح حوضه‌های آبی و زیرحوضه‌ها که البته به راحتی در دسترس عموم قرار ندارد. به‌دلیل موقعیت خاص کشور و تقابل با نظام سلطه، کوچکترین مسأله‌ای در هر نقطه از کشور با ابزار رسانه‌ای دشمن تبدیل به یک بحران امنیتی می‌شود. از جمله این موارد مسأله آب است که به دلیل موقعیت خاص

حفر چاه یا انتقال آب تعریف می‌کند». صاحب‌نظران بر این عقیده‌اند که دستیابی به مدیریت بهینه منابع آب در بخش کشاورزی، مدیریت مشارکتی است (هویتما و همکاران^۱، ۲۰۰۹). زیرا کشاورزان به‌عنوان مصرف‌کنندگان عمده، در صورتی با سیاست‌های مدیریت تقاضا همراهی می‌کنند که خود در تدوین آن نقش داشته تا احساس مسئولیت نمایند. بنابراین هرگونه برنامه‌ریزی مدیریتی بدون در نظر گرفتن کشاورزان با شکست روبه‌رو خواهد شد (مولان‌نژاد، یعقوبی و خضرلو، ۱۳۹۵). با مشارکت کشاورزان ضمن تقویت کار جمعی و حس مسئولیت‌پذیری در آنها، سطح دانش آبیاری آنها و به تبع آن میزان بهره‌وری‌شان نیز افزایش می‌یابد.

واگذاری تصمیم‌سازی، مدیریت، اجرا و نظارت منابع آب به مصرف‌کنندگان هر دشت از جمله پیشنهادات نویسنده نوشتار حاضر است که در مطالعه دیگری، سازوکار آن ارائه شده است (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶). یعنی کشاورزان منطقه (درون حوضه آبریز)، یک شرکت، سازمان، تعاونی، شورا و یا نهادی تشکیل دهند و از طریق اصلاح قوانین و با اعطای اختیارات لازم مدیریتی به آنها، مسئولیت منابع درون حوضه آبی به این نهادهای مردمی محلی واگذار شود. این اتفاق تنها در صورتی با موفقیت همراه خواهد بود که حس مشارکت جمعی در یک منطقه ایجاد شود و لازمه آن اعتماد متقابل مردم و دولت به یکدیگر است. تقویت سرمایه اجتماعی و اعتمادسازی متقابل، از الزامات موفقیت در این چنین طرح‌هایی است.

۴-۲-۴. عدم وجود مدیریت یکپارچه

مدیریت یکپارچه منابع آب فرآیندی است که توسعه و مدیریت هماهنگ منابع آب و خاک و سایر منابع وابسته را برای ارتقاء رفاه اجتماعی و اقتصادی در

برای حکمرانی کارآمد را ابتر می‌کند. برای حل این مسأله، باید نظام واحد آمار و اطلاعات شکل بگیرد و در دسترس عموم یا حداقل ذی‌نفعان و مجامع تخصصی قرار بگیرد.

۴-۲-۳. عدم مشارکت مردمی در مدیریت،

تصمیم‌سازی، سیاست‌گذاری، نظارت و اجرا

نکته بسیار مهم دیگر که در کشور مغفول مانده است، مشارکت ذی‌نفعان در نظارت، سیاست‌گذاری، مدیریت و اجراست. دستگاه‌های دارای قدرت و یا احیاناً منفعت در حوزه منابع آب، تلاش می‌کنند خود را نماینده خیر جمعی نشان دهند و بدون دخالت دادن همه ذی‌نفعان، برای آنها تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری کنند. این یک نقیصه بزرگ برای حکمرانی منابع طبیعی در ایران است. قوانین موجود نیز با دولتی‌کردن منابع آب، ذی‌نفعان را از مدیریت منابع آب خارج کرده‌اند. نتیجه چنین قوانینی، تجمع اختیارات در دستگاه بوروکراتیک دولتی است که منجر به اتخاذ تصمیمات و سیاست‌های ناکارآمد می‌شود. همچنین تجمیع اختیارات در دستگاه‌های دولتی، منجر به تقلیل و زوال حس مشارکت و مسئولیت‌پذیری در ذی‌نفعان خواهد شد. از یک طرف وزارتخانه‌های مسئول و همچنین دولت حاضر نیستند اختیارات و قدرت ناشی از تسلط بر منابع آب را با ذی‌نفعان به اشتراک بگذارند و از طرف دیگر، با وجود عدم شفافیت و تجمیع اختیارات در دست دولت، دستگاه تصمیم‌گیر و سیاست‌گذار تلاش می‌کند مسأله را به آن صورت که خود قادر به حل آن است یا کمترین هزینه سیاسی را برایش دارد، تعریف کند. «بنابراین وقتی وزارت نیرو می‌تواند سد بسازد، چاه حفر کند یا آب را انتقال دهد و از این طریق بودجه‌های کلانی از محل منابع عمومی به‌دست آورد، مسأله مدیریت منابع آب را نیز سدساختن،

ندارد. از این رو این دو وزارتخانه باید به صورت هماهنگ و با در نظر گرفتن همه جوانب مرتبط با منابع آب به مدیریت این منابع بپردازند. تشکیل کارگروه‌های مشترک، تشکیل یک نهاد مستقل آب با همکاری دو وزارتخانه یا واگذاری مدیریت منابع آب به وزارت جهاد کشاورزی (به عنوان بزرگترین مصرف‌کننده آب) در این خصوص می‌تواند مفید باشد. نمی‌توان انتظار داشت که مدیریت تقاضای بیش از ۹۰ درصد منابع آب در اختیار یک وزارتخانه باشد و در مقابل مدیریت عرضه و تأمین آب در اختیار یک وزارتخانه دیگر، اما در عین حال، با وجود این گسستگی، منابع آب به درستی مدیریت شود.

از سوی دیگر مدیریت یکپارچه را می‌توان در سطح حوضه آبریز ایجاد کرد. برای این کار باید کارگروه مشترکی بین وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط زیست تشکیل شود و اهداف و نظرات هر وزارتخانه مد نظر قرار گیرد و در یک جمع‌بندی، دستورالعمل‌های لازم تدوین شود. ممکن است بخش‌های مختلف دولت، اهداف مختلف یا بعضاً متضادی داشته باشند، اما همگی آنها متعلق به یک دولت هستند. باید جلسات کارشناسی تشکیل دهند، انتظارات خود از مدیریت مردمی محلی را مطرح کنند، اهداف اولویت‌دار را مشخص کنند و الزامات و دستورالعمل‌های آن را تدوین و سازوکار نظارتی آن را مشخص کنند و به واحدهای مدیریت محلی مردم‌نهاد ابلاغ کنند. این شیوه باعث می‌شود، سیاست‌ها هماهنگ شده و یکپارچگی در سطح حوضه آبریز اعمال شود. نهادهای مدیریت محلی نیز باید ملزم به اجرای آن باشند.

یکپارچگی باید هم بین تمام نهادهای مرتبط با منابع آب، هم در تنظیم اهداف مختلف مثل امنیت غذایی، امنیت آب، کیفیت آب، مسائل محیط زیستی و... از یک

یک روال عادلانه بدون به خطر انداختن پایداری اکوسیستم‌های حیاتی ترویج می‌کند (کلاسن، ۲۰۰۵). بنابراین تعریف فوق، مدیریت یکپارچه مدیریتی است که تمام جنبه‌های مرتبط با منابع آب را در قالب یک فرآیند در نظر بگیرد.

یکی از ادعاهای وزارت نیرو این موضوع است که در حدود ۹۰ درصد از منابع آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. البته نظر وزارت جهاد کشاورزی، بر سهم ۷۰ درصدی بخش کشاورزی از کل مصرف منابع آب در کشور است. حال چه سهم ۹۰ درصدی و چه سهم ۷۰ درصدی از مصرف آب در بخش کشاورزی را بپذیریم، این سوال و ابهام به ذهن متبادر می‌شود که «اگر عمده آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و عمده تقاضا مربوط به این بخش است، چرا مدیریت منابع آب باید در دست وزارت نیرو باشد و در سطح کلان چرا وزارت نیرو متولی نظارت و اجرای قوانین مربوط به آب باشد». از طرف دیگر اهداف و برنامه‌های دو وزارتخانه جهاد کشاورزی و نیرو کاملاً متفاوت است. یعنی وزارت جهاد کشاورزی در پی تولید بیشتر محصولات کشاورزی و حفظ امنیت غذایی است و وزارت نیرو به دنبال افزایش کارایی مصرف و مدیریت منابع آب است. به همین دلیل برخی صاحب‌نظران معتقدند که این تفاوت در اهداف، منجر به ایجاد تعارض منافع، تصمیمات بخشی، موازی‌کاری‌ها و اتخاذ سیاست‌های متضاد می‌شود. شواهد تجربی سال‌های اخیر نشان می‌دهد که هماهنگی لازم بین وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی وجود ندارد و دو وزارتخانه به یک تعریف و زبان مشترک از مدیریت آب نرسیده‌اند. اهداف متفاوت و بعضاً متضاد بدون در نظر گرفتن مصالح فراسازمانی و ملی، نتایج خوبی را در بر

قابل توجه، تشکیل شرکت‌های متعدد مشاور و فنی-مهندسی در حوزه منابع آب و ایجاد تعارض منافع دانست که همراه با عدم شفافیت و دسترسی عموم به اطلاعات، منجر به تعریف مسأله و راهکارهای حل مسأله، به صورتی شده است که منافع گروه‌های ذی‌نفع را تامین کند. همچنین در این رویکرد، مطالعات اجتماعی و محیط‌زیستی وزن و جایگاه چندانی ندارند و نظرات سایر ذی‌نفعان و جوامع محلی مورد توجه قرار نمی‌گیرد. تنش‌های اجتماعی ناشی از پروژه‌های انتقال آب، خود از تبعات همین عدم مشارکت جوامع محلی در تصمیم‌گیری‌هاست. تجربه دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که این رویکرد با شکست مواجه شده است و تبعات اقتصادی-اجتماعی و محیط‌زیستی قابل توجهی نیز به همراه داشته است.

اساساً مدیریت منابع آب موضوعی چندبُعدی و در عین حال سیستمی پیچیده متشکل از مولفه‌های گوناگون آب، تاسیسات فنی، مردم، نهادها و روابط گوناگون اجتماعی و محیط‌زیستی است و بنابراین نیازمند یک رویکرد میان‌رشته‌ای و کل‌نگر است. اولاً منابع آب در کشور محدود است و به جای تأمین آب بیشتر، باید به دنبال مدیریت تقاضای آب بود. این در حالی است که رویکردهای سازه‌ای عمدتاً به دنبال تامین منابع بیشتر آب هستند. ثانیاً در مدیریت تقاضا، با افراد و جوامع انسانی مواجه هستیم، که برای تنظیم‌گری و تسهیل‌گری باید علوم مختلفی به‌کار گرفته شود. بخشی از روابط و قواعد بازی، به مسائل اقتصادی همچون نظام بازار، قیمت، تولید، هزینه و کسب سود بازمی‌گردد که جنبه‌های اقتصادی مدیریت تقاضای آب است. بخشی دیگر به شکل‌گیری گروه‌ها، نهادهای اجتماعی و مطالعه روابط بین آنها بازمی‌گردد که نیازمند بهره‌گیری از

طرف و هم در مدیریت عرضه و تقاضای آب از طرف دیگر باشد. همچنین مدیریت یکپارچه باید در خصوص مدیریت هم‌زمان و توأمان منابع آب سطحی و زیرزمینی نیز برقرار باشد. در استرالیا مدیریت یکپارچه منابع آب سطحی و زیرزمینی منجر به بهبود تغذیه آب زیرزمینی و افزایش سطح زیر کشت شده است (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶). هر حوضه آبریز یک ورودی و یک خروجی دارد، که می‌توان در ورودی و خروجی مدیریت صحیح را براساس اهداف تعیین شده، اعمال نمود. در برخی مواقع ممکن است حوضه آبی بین استان‌های مختلف و یا حتی بین دو یا چند کشور باشد، که در این موارد باید به مدیریت مشترک و هماهنگ بین استانی یا بین دو کشور توجه بیشتری نمود. در صورت وجود منابع آبی مشترک با کشورهای همسایه، وزارت امور خارجه به عنوان نهاد دیپلماسی کشور، باید با طرف خارجی بر سر حفظ منافع مشترک و مصرف عادلانه منابع آب وارد مذاکره شود.

۴-۲-۵. غلبه رویکرد فنی-مهندسی و سازه‌محور

در مدیریت منابع آب

رویکرد فنی-مهندسی و سازه‌محور در مدیریت منابع آب، در طی سالیان متوالی بر نظام مدیریت منابع آب کشور حاکم بوده است. این رویکردها بیشتر «پروژه‌محور» بوده و برای حل مشکل آب کشور همواره به دنبال منابع آب بیشتر و عرضه بیشتر بوده است و نه مدیریت تقاضای آب. به عبارت دیگر سیستم مدیریت منابع آب کشور، همواره به دنبال راهکارهای سخت‌افزاری با بودجه‌بری بالا بوده تا راهکارهای نرم‌افزاری همراه با تخصیص کارآمدتر بودجه. بخشی از دلایل چسبندگی به رویکردهای سازه‌محور را می‌توان در تخصیص و جذب بودجه‌های چشم‌گیر، شکل‌گیری منافع مالی

میان‌رشته‌ای و کل‌نگر، هرگز به معنای نفی رویکرد فنی- مهندسی و سازه‌ای نیست. توان علمی و مهندسی سدسازی و انتقال آب، بسیار ارزشمند است و در جای خود می‌تواند بسیار اثرگذار باشد، اما اینجا صحبت از تغییر یک نگرش نادرست است. در رویکرد جدید، حتماً باید پروژه‌ها و طرح‌های بزرگ دارای پیوست‌های مطالعاتی در زمینه اجتماعی، فرهنگی، محیط‌زیستی و... باشند تا تمام جنبه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. همچنین رویکرد جدید حتماً مشارکت‌محور خواهد بود و دولت در تعامل با بخش خصوصی و جوامع محلی و دخالت دادن آنها در امر تصمیم‌سازی، سیاست‌گذاری، نظارت و اجرا، به مدیریت منابع آب خواهد پرداخت.

۴-۲-۶. ترتیبات نهادی نامناسب

۴-۲-۶-۱. تعریف نهاد

به‌طور کلی نهادها شامل ترکیبی از سیاست‌ها و اهداف، قوانین، قواعد و مقررات، سازمان‌ها، مقررات محلی و ارزش‌های درونی آنها، برنامه‌های عملیاتی و روش‌ها، مکانیزم‌های تشویقی، مکانیزم‌های پاسخ‌گویی، هنجارها، سنت‌ها، شیوه‌ها، آداب و رسوم، عرف و سرمایه‌های اجتماعی می‌باشند که قواعد بازی در جامعه بوده و تعاملات انسانی را سر و سامان می‌دهند (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶). در یک تقسیم‌بندی کلی نهادها، حوزه‌های مختلف زندگی انسان نظیر فرهنگ، اجتماع، سیاست و اقتصاد را دربرمی‌گیرند و بر رفتار و شیوه عمل تک تک افراد جامعه تأثیرگذارند. مجموعه قواعد، قوانین، سازمان‌ها، عادات و رسوم، حقوق مالکیت، سیاست‌های عمومی و به‌طورکلی همه نهادهای موجود، که بر مدیریت رفتاری افراد آن جامعه تأثیرگذارند، ترتیبات نهادی را شکل می‌دهند. ترتیبات نهادی منابع به عنوان یک چارچوب نهادی تعریف می‌شود که حقوق مالکیت برای کالاها و خدمات ارائه

علم جامعه‌شناسی است. بخش دیگر به مسائل قضایی و حقوقی مربوط می‌شود که نیازمند علم حقوق است. بخش دیگر مرتبط با مباحث اقلیم و محیط‌زیست، ویژگی‌های جغرافیایی، ویژگی‌های دموگرافیک، ویژگی‌های منابع آب و هیدرولوژی و آبخوان‌هاست. بخش دیگر مرتبط با ورود فناوری‌های جدید مرتبط با رشته‌های فنی- مهندسی و صدها البته بخشی از آن نیز مرتبط با جنبه‌های ساخت‌افزایی، سازه‌ای و علوم مهندسی است. بنابراین ماهیت منابع آب به گونه‌ای است که نمی‌توان با نگاه تک‌بعدی، به ارائه راهکار برای حل مسائل مربوط به آن پرداخت.

یکی از اشکالات رویکرد سازه‌ای، داشتن نگاه توسعه‌ای بدون توجه داشتن به مسائل حفاظتی و بوم‌شناختی است. درحالی‌که دشت‌ها و آبخوان‌های کشور در حال تخلیه است، پروژه‌های سدسازی و انتقال آب با دریافت بودجه‌های کلان، نه تنها معضلات موجود در منطقه مقصد را حل نمی‌کنند، بلکه معضلات اجتماعی و محیط‌زیستی جدیدی را در منطقه مبدا به وجود می‌آورند. این در حالی است که با طرح‌های آبخوان‌داری و تعادل‌بخشی با بودجه‌های بسیار کمتر، می‌توان به نتایج بهتری دست یافت (کارایی و اثربخشی).

رویکرد جدید مدیریت منابع آب باید به جای تمرکز بر تامین و بهره‌برداری و توسعه جدید، تقاضا و مصرف فعلی را مدیریت کند تا نیاز به اجرای طرح جدید تامین آب (سد و شبکه جدید) نباشد. به این ترتیب در این رویکرد، تمرکز بر بهینه‌سازی مصرف است که مستلزم آموزش و توانمندسازی بهره‌برداران و جوامع محلی و مشارکت و همکاری آنها با دولت می‌باشد. تعامل با جامعه بهره‌بردار نیازمند یک رویکرد اجتماع‌محور و مبتنی بر علوم و رهیافت‌های اجتماعی است. البته رویکرد

حوزه قوانین و مقررات و امور قضایی با دو مسأله مواجه هستیم. مسأله اول بیشتر ناشی از نقص در اجرای قوانین است. به این معنا که قوانین مناسبی وضع شده است، اما به درستی اجرا نمی‌شود. در این موارد اشکال در حوزه اجراست. اما مسأله دیگر، وجود قوانین ناکارآمد و یا نامناسب برای شرایط موجود است که به عقیده صاحب‌نظران باید مورد بازنگری قرار گیرد. در زمینه مسائل حقوقی آب، قوانین مختلفی در حوزه مدیریت منابع آب تدوین شده است، که از جمله آن می‌توان به قانون منابع آب مصوب ۱۳۴۷ (قبل از انقلاب)، قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۱ و قانون تعادل‌بخشی منابع آب مصوب ۱۳۶۲ اشاره کرد. همچنین در خصوص منابع آب اسناد بالادستی مانند سیاست‌های کلان آب مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام و همچنین سند برنامه‌های توسعه موجود می‌باشد. اما این قوانین خالی از ابهام و اشکال نیستند. یکی از مشکلات موجود در قوانین آب، دولتی بودن مدیریت منابع آب است. قانون، مالکیت و مدیریت منابع آب را به دولت واگذار می‌کند. البته براساس فقه اسلامی، منابع آب جزء انفال^۲ محسوب می‌شوند و مالکیت آن در دست حاکم اسلامی قرار دارد؛ اما می‌توان جهت اصلاح مدیریت ناکارآمد فعلی، با تدوین قوانین جدید و اجازة از حاکم اسلامی، مدیریت (و نه مالکیت) را به

شده توسط یک منبع طبیعی را (= سیستم کنترلی و تنظیمی) با سیاست‌های عمومی برای استفاده و حفاظت از منابع (= طراحی سیاست عمومی) ترکیب می‌کند. این مفهوم خاص از ترتیبات نهادی منابع قصد دارد دانش اقتصاد نهادی را با تحلیل سیاستی کلاسیک ترکیب کند (نوپفل، کیسلینگ-نف و وارون^۱، ۲۰۰۱). با توجه به تغییرات به‌وجود آمده در جوامع و بروز مشکلات و بحران‌ها، قواعد بازی در جامعه که نهادها می‌باشند، دائماً در حال تغییر هستند. این تغییرات نهادی منجر به پیشرفت جامعه و شکل‌گیری بهترین شیوه مدیریتی در جامعه و اصلاح رفتار بازیگران مرتبط با آن می‌شود. ترکیبی از ترتیبات نهادی سنتی محلی موجود به همراه تغییرات نهادی متناسب با تغییرات جامعه، می‌تواند بر مدیریت رفتار بازیگران تأثیر مثبتی داشته باشد، خصوصاً در حوزه مدیریت منابع طبیعی و به‌طور خاص مدیریت منابع آب که هدف اصلی این نوشتار است.

برای ایجاد اصلاحات نهادی و اتخاذ ترتیبات نهادی مناسب، نیاز به محرک و انگیزه خارجی به علاوه شرایط زمینه‌ای می‌باشد. وجود بحران منابع آب در کشور، که طی سالیان متوالی در کشور تشدید شده است، یک انگیزه برای تغییرات نهادی در جهت اصلاح این رویه است. در ادامه به بررسی مسائل قوانین و امور قضایی، و حقوق مالکیت به عنوان دو مولفه اصلی ترتیبات نهادی در حوزه منابع آب پرداخته خواهد شد.

۴-۲-۶. قوانین و مقررات، امور حقوقی و قضایی در زمینه قوانین و مقررات، مباحث تخصصی گسترده‌ای وجود دارد که صاحب‌نظران این حوزه تخصصی باید به موشکافی آن بپردازند. اما به‌طور کلی و با یک نگاه عمومی می‌توان گفت که در

۲ - معنای انفال: انفال یعنی اموال عمومی که در اختیار پیامبر (ص) و جانشینان معصوم او (ع) قرار دارد و در زمان غیبت، اختیار آن با ولی امر مسلمین است (تحت تصرف حکومت اسلامی است) و از آن باید در مصالح عمومی جامعه و به سود همگان بهره‌برداری شود (وب سایت دفتر حفظ و نشر آثار آیت‌الله العظمی خامنه‌ای (حفظه الله)، ۱۳۹۳/۰۷/۰۲: <http://farsi.khamenei.ir/news-content?id=27744>). با توجه به این تعریف، ملاک اصلی و عنصر اساسی تشکیل دهنده مفهوم انفال آن است که مال دارای مالک خصوصی نباشد (اموال عمومی). در این صورت، این مال به ولی امر تعلق دارد. از این روی که رهبری و هدایت امور مردم به دست اوست و وی مالک آن اموال نمی‌شود. به عبارت دیگر، انفال همان اموال عمومی و بی‌مالکی است که از آن منصب امامت و رهبری جامعه اسلامی است و نه ملک شخصی رهبر و ولی امر.

۱. Knoepfel, Kissling-Naf and Varone

برداشت بیش از مجوز، قوانین بازدارنده‌ای وجود ندارد. برای مثال می‌توان به ماده ۴۵ قانون توزیع عادلانه آب^۲ اشاره کرد که تناسبی با جرم ندارد و انگیزه تخلف مجدد وجود خواهد داشت. نویسنده در سال ۱۳۹۵ با یکی از مدیران شرکت آب منطقه‌ای استان کرمان مصاحبه‌ای علمی ترتیب داد. این مدیر به بیان تجربه‌ای از عدم بازدارندگی مجازات‌ها پرداخت: «مثلاً در رفسنجان یک فردی چاه غیرمجاز حفر کرد و این تخلف از طریق ما کشف شد. شرکت آب منطقه‌ای پنج میلیون تومان هزینه کرد تا چاه را مسدود (پر) کند، اما فرد متخلف تنها ۱۰۰ هزار تومان جریمه شد؛ آیا چنین مبلغی بازدارنده است؟ معلوم است که دوباره این فرد تخلف می‌کند».

یکی دیگر از مشکلات، قوانین نادرستی است که قانون‌گذار، مجری را ملزم به اجرای آن می‌کند. برای نمونه می‌توان به قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری مصوب سال ۱۳۸۹ در مجلس شورای اسلامی^۳ یا به تبصره ذیل ماده ۳ قانون

مردم واگذار کرد. براساس منطق اقتصادی نیز منابع آب زیرزمینی جزء منابع عمومی مشترک می‌باشند، که به دلیل خاصیت مشترک بودن و عدم امکان تفکیک، تعریف مالکیت خصوصی بر آن بسیار سخت و پیچیده است. بنابراین یکی دیگر از موضوعات جدید که باید در آن قوانین اصلاح شود یا قوانین جدیدی وضع شود، بحث واگذاری مدیریت به نهادهای مردمی محلی در سطوح حوضه آبی است. ایجاد تشکل‌های مردمی کارآمد جهت مدیریت منابع آب در سطح محلی نیازمند وضع قوانین متقن و اعطای اختیارات کافی قانونی است. در برخی موارد قوانینی وجود دارد که منجر به مدیریت ناکارآمد منابع آب می‌شود. برای نمونه می‌توان به مواد ۲۷ و ۲۸ قانون دسترسی عادلانه آب^۱ اشاره کرد که مانع از شکل‌گیری بازار آب و تخصیص آب به زمین‌های حاصلخیزتر می‌شود.

۴-۲-۳-۴. عدم بازدارندگی مجازات‌ها و تصویب قوانین نادرست

مشاهدات میدانی محقق و شواهد تجربی نشان می‌دهد که در کشور با تخلفات در حوزه منابع آب برخورد قضایی جدی صورت نمی‌گیرد و قوانین مربوط به تخلفات و مجازات‌ها نیز بازدارندگی لازم را ندارند. در برخورد با شرکت‌های حفاری قوانین محکم‌تری نسبت به کشاورزان متخلف وجود دارد و در صورت تخلف مجوز فعالیت شرکت حفاری، باطل می‌شود. به همین دلیل این شرکت‌ها کمتر تخلف می‌کنند. عمده تخلف توسط دستگاه‌های حفاری غیرمجاز صورت می‌گیرد. در خصوص مجازات

۲. ماده ۴۵- اشخاص زیر علاوه بر اعاده وضع سابق و جبران خسارت وارده به ۱۰ تا ۵۰ ضربه شلاق و یا از ۱۵ روز تا سه ماه حبس تأدیبی بر حسب موارد جرم به نظر حاکم شرع محکوم می‌شوند.

الف- هر کس عمداً و بدون اجازه دریاچه و مقسمی را باز کند یا در تقسیم آب تغییری دهد یا دخالت غیرمجاز در وسائل اندازه‌گیری آب کند یا به نحوی از انحاء امر بهره‌برداری از تأسیسات آبی را مختل سازد.

ب- هر کس عمداً آبی را بدون حق یا اجازه مقامات مسؤول به مجاری یا شبکه آبیاری متعلق به خود منتقل کند و یا موجب گردد که آب حق دیگری به او نرسد.

ج- هر کس عمداً به نحوی از انحاء به ضرر دیگری آبی را به هدر دهد.

د- هر کس آب حق دیگری را بدون مجوز قانونی تصرف کند.

ه- هر کس بدون رعایت مقررات این قانون به حفر چاه و یا قنات و یا بهره‌برداری از منابع آب مبادرت کند.

تبصره- در مورد بندهای (ب) و (ج) و (د) با گذشت شاکی خصوصی تعقیب موقوف می‌شود.

۳. قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری: ماده واحده - وزارت نیرو موظف است ضمن اطلاع‌رسانی فراگیر و مؤثر به ذی‌نفعان، طی دو سال تمام پس از ابلاغ این قانون، برای کلیه چاه‌های آب کشاورزی فعال فاقد پروانه واقع در کلیه دشت‌های کشور که قبل از پایان سال ۱۳۸۵ هجری شمسی حفر و توسط وزارت نیرو و دستگاه‌های تابعه استانی شناسایی شده باشند و براساس ظرفیت آبی دشت مرتبط، و با رعایت حریم چاه‌های مجاز و

۱. ماده ۲۷- پروانه مصرف، مختص به زمین و مواردی است که برای آن صادر شده است مگر آنکه تصمیم دیگری به وسیله دولت در منطقه اتخاذ شود.

ماده ۲۸- هیچ کس حق ندارد آبی را که اجازه مصرف آن را دارد به مصرفی به‌جز آنچه در پروانه قید شده است برساند و همچنین حق انتقال پروانه صادره را به دیگری بدون اجازه وزارت نیرو نخواهد داشت مگر به تبع زمین و برای همان مصرف با اطلاع وزارت نیرو.

در مناطق خشک جنوب کشور مصوب می‌شود باید با شمال کشور متفاوت باشد. به این دلیل که ارزش آب مصرف شده و تبعات منفی ناشی از مصرف بیش از حد آن در دشت‌های جنوب کشور، بسیار متفاوت با شمال کشور است که مشکل کمتری در دسترسی به منابع آب دارند. بنابراین قوانین و مقررات باید متناسب با شرایط هر منطقه وضع شود و مجازات‌ها نیز بازدارنده باشند.

۴-۲-۶-۴. اصلاح حقوق مالکیت (و مجوزهای استحصال)

یکی از اقداماتی که در بسیاری از کشورها انجام می‌پذیرد، اصلاح حقوق مالکیت است. در کشور استرالیا هر سال یا هر چند سال یک بار، برای هر کدام از دشت‌های این کشور یک عملکرد پایدار برای استحصال از دشت تعریف می‌شود. در واقع این عملکرد پایدار، توان تغذیه دشت را نشان می‌دهد. سپس از این توان تغذیه، سهم محیط زیست از منابع آب زیرزمینی را کسر می‌کنند. باقی‌مانده منابع آب به عنوان عملکرد پایدار استحصال معرفی می‌شود که قابل برداشت است. براساس همین عملکرد پایدار، حقوق مالکیت تعیین و مقدار مجوزها مشخص می‌شود. اما در کشور ما پروانه صادر می‌شود و سال‌های متوالی براساس آن برداشت صورت می‌گیرد، بدون اینکه بازنگری در مجوزها براساس شرایط دشت انجام پذیرد.

افت سطح آب زیرزمینی، بیلان منفی و افزایش تعداد دشت‌های ممنوعه در کشور نشان می‌دهد که مجوزهای داده شده توسط وزارت نیرو بیش از توان دشت‌ها بوده و حتی لازم است در برخی دشت‌ها به نصف مقدار فعلی کاهش یابد. میزان استخراج آب از منابع آب زیرزمینی باید متناسب با مقدار تغذیه دشت باشد و نباید از آن بیشتر باشد. حتی در بسیاری از

توزیع عادلانه آب^۱، اشاره کرد که به موجب آن وزارت نیرو ملزم می‌شود، به تمام چاه‌های غیرمجازی که تا قبل از تصویب این قوانین حفر شده‌اند، پروانه استحصال اعطا کند و در صورت عدم اعطای مجوز، شرکت آب منطقه‌ای متخلف محسوب می‌شود. تصویب چنین قوانین نااثوابی کشاورزان را به این باور می‌رساند که اگر چاه غیرمجاز حفر کنند، در نهایت به آنها مجوز داده می‌شود. این در کنار مجازات‌های غیربازدارنده، مردم هر منطقه را تشویق به حفر چاه غیرمجاز می‌کند.

یکی دیگر از اشکالات موجود در قوانین (که البته ممکن است در سیاست‌های اجرایی نیز مشاهده شود) این است که بدون توجه به شرایط موجود در هر منطقه برای کل کشور قانون یکسانی وضع می‌شود. در صورت واگذاری مدیریت به مردم در سطح حوضه آبی و دادن اختیارات لازم به آنها، می‌توان اختیار تنظیم قانون یا تبصره‌های آن را متناسب با هر حوضه آبی به واحد مدیریت محلی واگذار کرد. قوانین مرتبط با مدیریت منابع آب باید در مکان‌های مختلف کشور متفاوت باشد؛ قانونی که

عدم اضرار به دیگران و عموم مشروط به اجراء آبیاری تحت فشار توسط متقاضی، پروانه بهره‌برداری صادر نماید. قانون فوق مشتمل بر ماده واحده و هفت تبصره در جلسه علنی روز یکشنبه مورخ ۱۳۸۹/۰۴/۱۳ مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۸۹/۰۴/۲۳ به تأیید شورای نگهبان رسید.

۱ - ماده ۳- استفاده از منابع آب‌های زیرزمینی به استثنای موارد مذکور در ماده (۵) این قانون از طریق حفر هر نوع چاه و قنات و توسعه چشمه در هر منطقه از کشور با اجازه و موافقت وزارت نیرو باید انجام شود و وزارت مذکور با توجه به خصوصیات هیدروژئولوژی منطقه (شناسایی طبقات زمین و آب‌های زیرزمینی) و مقررات پیش‌بینی شده در این قانون نسبت به صدور پروانه حفر و بهره‌برداری اقدام می‌کند.

تبصره- از تاریخ تصویب این قانون صاحبان کلیه چاه‌هایی که در گذشته بدون اجازه وزارت نیرو حفر شده باشد، اعم از اینکه چاه مورد بهره‌برداری قرار گرفته یا نگرفته باشد، موظفند طبق آگهی که منتشر می‌شود به وزارت نیرو مراجعه و پروانه بهره‌برداری اخذ نمایند. چنانچه وزارت نیرو هر یک از این چاه‌ها را لااقل طبق نظر دو کارشناس خود مضر به مصالح عمومی تشخیص دهد چاه بدون پرداخت هیچ‌گونه خسارتی مسدود می‌شود. و بهره‌برداری از آن ممنوع بوده و با متخلفین طبق ماده (۴۵) این قانون رفتار خواهد شد. معترضین به رأی وزارت نیرو می‌توانند به دادگاه‌های صالحه مراجعه نمایند.

مجوزها در اولویت قرار دارند. همان طور که قبلاً بیان شد، در بسیاری از دشت‌ها، چاه‌هایی به صورت غیرمجاز حفر شده‌اند؛ تصویب برخی قوانین نادرست و عدم بازدارندگی مجازات‌ها، سبب افزایش یافتن این پدیده نیز شده است. البته در حال حاضر با شرکت‌های حفاری متخلف برخورد قاطع می‌شود و چاه‌های غیرمجاز نیز مسدود می‌شوند. اما مشکلی که در این خصوص وجود دارد این است که در برخی از مناطق، چاه‌های غیرمجاز، در حکم مرگ و زندگی برای مردم منطقه هستند و یک چاه غیرمجاز یعنی حیات اقتصادی چند خانوار نسبتاً فقیر. بنابراین در خصوص مسدود کردن این چاه‌ها باید خیلی با احتیاط اقدام نمود، زیرا که می‌تواند تبعات اجتماعی جبران‌ناپذیری را به همراه داشته باشد. یکی از راهکارهایی که در این مناطق توصیه می‌شود، تجمیع چاه‌ها می‌باشد، یعنی یک چاه در اختیار چند کشاورز محلی قرار گیرد و مابقی آن چاه‌ها مسدود گردند.

در جمع‌بندی مطالب این بخش به نظر می‌رسد، هر سه اقدام اشاره شده در بالا باید دنبال شود. یعنی علاوه بر مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز و جلوگیری از برداشت غیرمجاز، در برخی دشت‌ها نیز باید مجوز استحصال چاه‌ها براساس توان دشت مورد بازنگری قرار گیرد.

۴-۲-۶-۵. جمع‌بندی مباحث مربوط به ترتیبات نهادی

در این بخش به صورت محدود به یک یا دو مولفه از موضوع ترتیبات نهادی، یعنی مسائل حقوقی و قضایی پرداخته شد و مسائل دیگر این حوزه گسترده همچون، سیاست‌گذاری عمومی، ترتیبات سازمانی، مسائل محلی و... مورد بررسی قرار نگرفت. این مبحث، ابعاد مختلف، گسترده و پیچیده‌ای دارد. بررسی ترتیبات نهادی به‌طور کلی در حوزه منابع طبیعی و به‌طور خاص در حوزه منابع آب کار

کشورها که سهم محیط زیستی در نظر می‌گیرند، مقدار برداشت مجاز را بین ۷۰ تا ۷۵ درصد از میزان تغذیه دشت تعیین می‌کنند (بنی‌اسدی، ۱۳۹۶). کارشناسان وزارت نیرو معتقدند باید مطالعات دقیق در زمینه ورودی، خروجی و تغذیه منابع آب زیرزمینی انجام شود و براساس آن حق برداشت تعیین شود. بررسی سیاست کشورهای مانند استرالیا نشان می‌دهد که مقدار حق استحصال ذکر شده در مجوزها یک عدد دائمی نیست و متناسب با شرایط جدید مورد بازنگری (بازتخصیص) قرار می‌گیرد. وزارت نیرو هم باید مطالعه کند و در صورت لزوم، مجوزها را کاهش دهد. البته این‌که چرا تاکنون این کار انجام نشده، شاید به دلیل برخی مسائل اجتماعی بوده است. کاهش سهمیه کشاورز، یعنی کاهش درآمد، فقر، بدتر شدن توزیع درآمد و مهاجرت اجباری که می‌تواند تبعات معیشتی و حتی امنیتی به بار آورد. بنابراین برخی مواقع دولت‌ها مجبورند چشم‌پوشی کنند (هر چند که برداشت فعلی هم قابل ادامه دادن نیست).

از طرف دیگر نگاه دیگری در این خصوص در کشور وجود دارد که معتقد است با کنترل تخلفات، می‌توان به برداشت پایداری از منابع آب دست یافت و نیاز به بازتخصیص در همه دشت‌های کشور نیست. برای این منظور دو راهکار ارائه می‌شود: اول مسدود کردن (پر کردن) چاه‌های غیرمجاز و دوم تحویل حجمی آب. بعد از این دو اقدام اگر نیاز بود، حجم مجوزهای داده شده با توجه به پتانسیل دشت مربوطه کاهش یابد. اگرچه وزارت نیرو ممکن است به دنبال کار راحت‌تر باشد و آنهم کاهش مجوزهاست چون در دسر دو اقدام اخیر را ندارد. در واقع از نگاه دوم (که بیشتر به دیدگاه وزارت جهاد کشاورزی نزدیک است)، مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز و تحویل حجمی آب نسبت به کاهش سطح

با ترتیبات نهادی و تمامی الزامات مورد نیاز جهت مدیریت کارآمد منابع آب در قالب مدل طراحی شده تحقیق، در شکل ۱ ارائه شده است. بر این اساس راهکارها و پیشنهادات سیاستی در ادامه ارائه می‌شود.

در سطح مدیریت کلان کشور، باید یک نهاد فرابخشی جهت سیاست‌گذاری در حوزه منابع آب تشکیل شود. این نهاد فرابخشی در حال حاضر وجود دارد و متشکل از وزرای نیرو، جهاد کشاورزی، صنایع و معادن کشور و رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، رئیس سازمان حفاظت محیط زیست، یک نفر از اعضای کمیسیون کشاورزی، آب و منابع طبیعی با انتخاب مجلس شورای اسلامی به‌عنوان ناظر و دو نفر از متخصصان بخش کشاورزی به حکم رئیس‌جمهور است. اما باید نماینده‌ای از قوه قضائیه (برای حل تعارضات در خصوص منابع آب) و همچنین نمایندگانی از ذی‌نفعان صنعت‌گر و کشاورز نیز در این نهاد وجود داشته باشند. نمی‌توان بدون حضور ذی‌نفعان برای آنها تصمیم‌گیری نمود. با توجه به اینکه عمده مصرف آب کشور در بخش کشاورزی است، و مدیریت تقاضا اولویت اصلی در بحث مدیریت منابع آب است، مدیریت، اجرا و نظارت وزارت نیرو خالی از اشکال نیست. چرا که تجربه سالیان گذشته نشان می‌دهد، رویکرد وزارت نیرو، رویکرد توسعه‌ای، تأمینی و سازه‌محور است و تبعات منفی فراوانی برجای گذاشته است. همچنین تفاوت اهداف و تعارض منافع، مانع از تدوین سیاست‌های مناسب در بخش آب می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌شود کلیه امور مدیریتی از منبع (حوضه آبریز) تا مزرعه به وزارت جهاد کشاورزی واگذار شود یا با تشکیل شورا، کارگروه یا یک نهاد مستقل و با همکاری هر

دشواری است. مثلاً در بحث حقوق مالکیت علاوه بر بحث‌های فنی - اقتصادی، مباحث فلسفی و فقهی هم دخیل هستند، که یک تحلیل کامل که قابل کاربرد برای حوضه آبی یک کشور اسلامی باشد، نیازمند مطالعه جامع‌تری است. همچنین حوزه رفتاری که ریشه در باورها، عرف و آداب و رسوم مردم هر منطقه دارد، نیازمند تحلیل عمیق است. یکی از مشکلات دیگر، این است که موضوع ترتیبات نهادی، نه تنها برای مردم عادی و کشاورزان ناشناخته است، بلکه برخی از دست‌اندرکاران آب هم در این موضوع خاص برداشت درستی از مفهوم آن ندارند.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

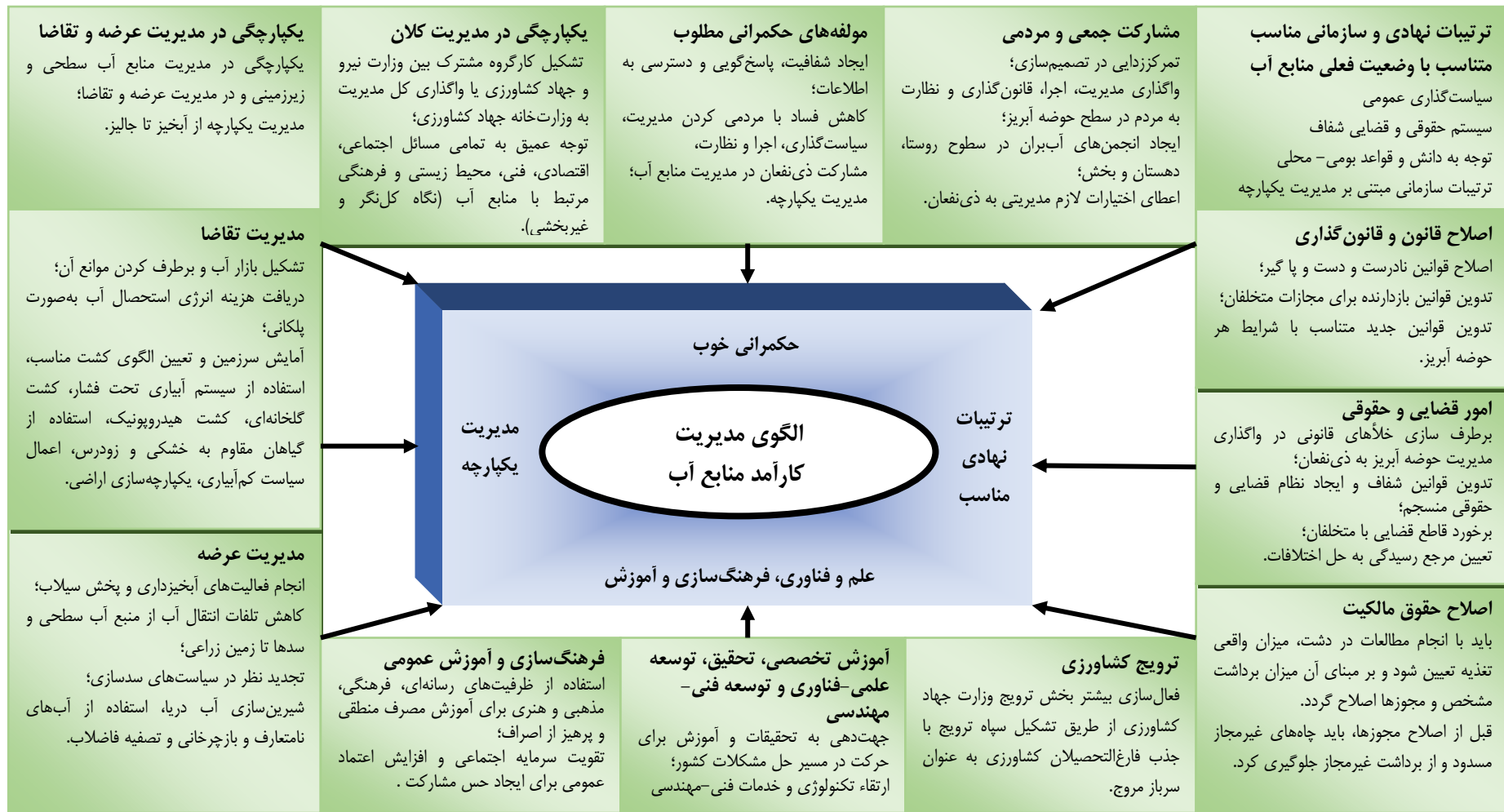
هدف از نوشتار حاضر بررسی علل اصلی بروز بحران کمیابی منابع آب در ایران بود. سوالی که باید برای آن پاسخی مناسب یافت این است که آیا اساساً در ایران بحران منابع آب ناشی از موقعیت جغرافیایی، خشک‌سالی‌های متوالی و عوامل اقلیمی است و یا ناشی از بحران مدیریت و حکمرانی ناکارآمد منابع آب؟ آیا کشورهای دیگری در دنیا وجود ندارند که علی‌رغم وضعیت مشابه ایران، توانسته باشند مسأله کمبود منابع آب خود را مدیریت کنند؟ پس از طرح این مسأله و بیان وضعیت وخیم منابع آب در ایران، سعی شد ضمن تعریف مفهوم حکمرانی خوب از منابع علمی و ادبیات موضوع، فاصله حکمرانی موجود با حکمرانی مطلوب در منابع آب مورد بررسی قرار گیرد. بررسی‌های نویسنده نشان می‌دهد که تقریباً در تمامی مولفه‌های یک حکمرانی خوب، در کشور نقص‌ها و ابهامات اساسی وجود دارد که در بخش‌های قبلی به تفصیل مورد بررسی قرار گرفت. مبتنی بر مباحث این نوشتار، ادبیات موضوع و مطالعات قبلی محقق در زمینه مدیریت منابع آب، الگوی حکمرانی خوب همراه

مردمی باشد تا از هزینه‌های گزاف و فسادهای ناشی از نظارت دولتی کاسته شود.

ایجاد و توسعه تشکل‌های آبران از منابع آب‌های زیرزمینی یکی از مهم‌ترین و ضروری‌ترین ابزارهای مدیریت این منابع به‌شمار می‌رود، اما نمی‌توان الگوی یکسان و مشابهی را برای مشارکت بهره‌برداران در این نوع تشکل‌ها برای تمام مناطق کشور ارائه نمود. در این جهت توصیه می‌شود ضمن تصویب قوانین و تدوین آیین‌نامه مورد نیاز، ایجاد تشکل‌های بهره‌برداران و سازمان‌دهی آنها به دو اصل زیربنایی زیر توجه شود: الف) تشکل‌ها بر اساس نیاز بهره‌برداران و ابراز تمایل واقعی آنان و نه با اعمال فشار و اجبار ایجاد شوند. در این رابطه نقش اقدامات تسهیل‌گری، فرهنگی و آمادگی‌سازی از طریق گردهمایی مرجع و مورد اعتماد بسیار تعیین‌کننده و ضروری می‌باشد. ب) شرایط اجتماعی، اقتصادی و ساختار فرهنگی هر دشت و همچنین خصوصیات فیزیکی آبخوان آنها در انتخاب نوع تشکل‌ها و سازمان‌دهی آن لحاظ گردد.

دو وزارتخانه منابع آب مدیریت شود. بنابراین لازم است ادارات یا سازمان‌های مربوط به منابع آب در دو وزارتخانه در این نهاد جدید با هم ادغام شوند. همچنین برای تحقق مدیریت یکپارچه باید بین سازمان‌ها و وزارتخانه‌های مرتبط با منابع آب همکاری و هماهنگی لازم شکل بگیرد. ضروری است برای سامان‌دهی، سیاست‌گذاری، اجرا و نظارت هرچه سریع‌تر نسبت به ایجاد و استقرار یک ستاد راهبردی و نظارت مقتدر تحت عنوان «ستاد ملی مدیریت یکپارچه منابع آب کشور» با حضور و مشارکت همه نهادهای مسئول و نماینده ذی‌نفعان و با شرح وظایف و مأموریت‌های شفاف و اختیارات لازم و کافی، اقدام گردد.

با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهاد می‌شود مدیریت، تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، تدوین برخی قوانین متناسب با شرایط محلی، اجرا و نظارت در سطح حوضه آبریز به مردم واگذار شود. برای این منظور برخی قوانین باید اصلاح یا تدوین شوند و اختیارات لازم به مدیریت‌های محلی اعطا شود. حکمرانی موفق بر منابع آب و اجرای موفقیت‌آمیز سیاست‌های تعادل‌بخشی مستلزم پشتیبانی و حمایت بهره‌برداران از برنامه‌های مدیریتی تدوین شده در کلیه مراحل اجرایی آن می‌باشد. در واقع مشارکت مردمی و جمعی است که منجر به تحقق حکمرانی خوب و موفقیت در کلیه مراحل مدیریتی از سیاست‌گذاری تا اجرا، بازبینی نتایج و نظارت خواهد شد. از این‌رو قویاً توصیه می‌شود که تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، اجرا و نظارت در سطح حوضه‌های آبریز به مردم و ذی‌نفعان محلی واگذار شود. برای این کار باید مرزهای مدیریتی هر حوضه مشخص شود و یک نهاد مدیریت محلی مردمی با اعطای اختیارات لازم تشکیل شود. علاوه بر مدیریت، نظارت هم باید



شکل (۱): طراحی مدل الزامات مورد نیاز جهت مدیریت کارآمد منابع آب

با چاه‌های کشاورزی در دشت‌های ممنوعه، سامان‌دهی شرکت‌های حفاری، مطالعه ایجاد و استقرار بازار آب، ایجاد تشکلهای آب‌بران و انجام حمایت‌های فنی و مالی از آنها (توسط وزارت جهاد کشاورزی)، به‌روزردن سند ملی آب (توسط وزارت جهاد کشاورزی)، مطالعات فرونشست در دشت‌های کشور (سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور) و اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی افکار عمومی.

یکی از مشکلات موجود، اندک بودن بودجه‌های مربوط به طرح تعادل‌بخشی منابع آب زیرزمینی در مقایسه با بودجه‌های دیگر نظیر سدسازی در کشور با توجه وضعیت بحرانی منابع آب می‌باشد. به نظر می‌رسد این بودجه اندک نتیجه علاقه مسئولین وزارت نیرو به پروژه‌های انتقال آب و سدسازی است. از این رو توصیه می‌شود با توجه به شرایط بحرانی دشت‌ها در بودجه طرح‌های تعادل‌بخشی تجدیدنظر جدی صورت بگیرد.

متأسفانه هنوز آمار، اطلاعات کافی و دقیق از میزان تغذیه، تخلیه، کمیت، کیفیت، برداشت و توزیع زمانی، میزان مجاز بهره‌برداری از هر آب‌خوان که ابزار کلیدی و اصلی مدیریت منابع آب زیرزمینی می‌باشد در دسترس نیست. از این رو توصیه می‌شود ضمن بازبینی شیوه‌های جمع‌آوری و بازیافت اطلاعات در شبکه‌های اندازه‌گیری و پایش، با استفاده از روش‌های هوشمند و جدید به جمع‌آوری اطلاعات با دقت بالا از طریق تقویت و استقرار ظرفیت‌های مناسب با بهره‌گیری از آخرین فناوری‌های نوین اقدام گردد. برای این منظور اقدامات ذیل توصیه می‌شود: الف) حفر چاه‌های پیرومتری و اکتشافی؛ ب) تجهیز چاه‌های پیرومتری به ابزارهای سنجش؛ ج) تهیه بیلان و به‌هنگام‌سازی بانک اطلاعاتی محدوده‌های مطالعاتی کشور.

کلیه مصوبات قانونی، سیاست‌گذاری‌ها، دستورالعمل‌ها و طرح‌های ملی و منطقه‌ای باید به گونه‌ای تدوین شود که منجر به تشدید روند تخلیه و زوال منابع نشود. از جمله این موارد می‌توان به برخی اشکالات در قوانین آب کشور و یا قانون سامان‌دهی چاه‌های آب مصوب ۱۳۸۹، اشاره نمود. لذا لغو یا تجدید نظر اساسی در تصمیمات مذکور و یا تصویب مقررات و قوانین جدید با رعایت کامل نظرات کارشناسی و در راستای منافع ملی که بتواند موجبات و مبنای توسعه پایدار کشور گردد، توصیه می‌شود. در اصلاح قوانین باید به این نکته توجه شود که ویژگی‌های محلی، عرف و وضعیت منابع آب هر منطقه با منطقه دیگر متفاوت است. بنابراین نباید برای همه مناطق قوانین یکسان باشد. مثلاً قوانین مربوط به مجازات متخلفین در برداشت بیش از حد، نباید در استان‌های جنوبی و شمالی یکسان باشد. در این خصوص واگذاری اختیارات قانون‌گذاری به واحدهای مدیریت محلی می‌تواند مؤثر باشد.

مهم‌ترین چالش حال حاضر مدیریت آب زیرزمینی کشور، اضافه برداشت‌ها، عدم تعادل در ورودی و خروجی حوضه‌های آبریز است که منجر به افت سطح آب‌های زیرزمینی و اثرات جانبی بعد از آن شده است.

به‌منظور تحقق تعادل‌بخشی بین منابع و مصارف، سه راهکار مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز، تحویل آب به صورت حجمی از طریق تهیه و نصب کنتورهای حجمی و هوشمند روی چاه‌ها و کاهش سهمیه مجوزهای استحصال پیشنهاد می‌شود. همچنین برای تعادل‌بخشی اقدامات تکمیلی ذیل توصیه می‌شود: خرید و انسداد چاه‌های کشاورزی در اراضی با بهره‌وری اندک، تقویت و استقرار گروه‌های گشت و بازرسی مردمی، جایگزینی پساب

منابع

- بنی‌اسدی، مصطفی (۱۳۹۶). *تحلیل الگوی ترتیبات نهادی برای مدیریت یکپارچه منابع آب زیرزمینی با توجه به تجربیات موفق در کشورهای منتخب (مورد مطالعه حوضه آبخیز ارزوئیه)*. طرح پژوهشی. تهران: موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصادکشاورزی و توسعه روستایی.
- بنی‌اسدی، مصطفی و پالوج، مجتبی (۱۳۹۹). طراحی مدل حکمرانی مطلوب منابع آب زیرزمینی در سطح حوزه آبخیز، حوزه آبخیز ارزوئیه- استان کرمان. *مهندسی و مدیریت آبخیز*، ۱۲(۲): ۵۲۵-۵۱۴.
- دفتر حفاظت و بهره‌برداری منابع آب ایران (۱۳۹۸). *دشت‌های ممنوعه کشور*. تهران: وزارت نیرو، شرکت مدیریت منابع آب ایران، معاونت حفاظت و بهره‌برداری.
- عسکری‌بزایه، فاطمه (۱۳۹۵). حکمرانی آب: مروری بر مفاهیم، چالش‌ها، ابزارها و تدابیر نهادی. مدیریت آب در کشاورزی، ۳(۱): ۳۴-۲۵.
- معمارزاده، غلامرضا؛ جاسبی، جواد و نفری، ندا. (۱۳۸۹). حکمرانی خوب: اکولوژی متعادل. *آینده‌پژوهشی مدیریت*، ۲۱(۱): ۴۵-۲۱.
- مولان‌نژاد، لقمان؛ یعقوبی، جعفر و خضرلو، بهروز (۱۳۹۵). عوامل مؤثر بر ترغیب کشاورزان به مشارکت در برنامه‌های مدیریت آب و آبخیزداری در شهرستان میاندوآب. *یازدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران*، صص ۲-۰.
- Bagheri, A. and Hosseini, S.A. (2011). A system dynamics approach to assess water resources development scheme in the Mashhad plain, Iran, versus sustainability. Proceedings of the 4th International Perspective on Water Resources & the Environment (IPWE), January 2011, Singapore.
- Clausen, T.J. (2005). Integrated water resources management (IWRM) and water efficiency plans by 2005. Global Water Partnership (GWP), Technical Committee (TEC).
- Dehghani, M., Valadan Zoej, M.J., Entezam, I., Mansourian, A. and Saatchi, S. (2009). InSAR monitoring of progressive land subsidence in Neyshabour, Northeast Iran. *Geophysical Journal International*, 178(1): 47-56 .
- Esmacili, A., Moore, F. and Keshavarzi, B. (2014). Nitrate contamination in irrigation groundwater, Isfahan, Iran. *Environmental Earth Sciences*, 72(7): 2511-2522.
- Farhadinejad, T., Khakzad, A., Jafari, M., Shoaee, Z., Khosrotehrani, K., Nobari, R. and Shahrokhi, V. (2014). The study of environmental effects of chemical fertilizers and domestic sewage on water quality of Taft region, Central Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 7(1): 221-229.
- Forootana, E., Rietbroeka, R., Kuschea, J., Sharifib, M.A., Awangec, J.L., Schmidtd, M., Omondie, P. and Famigliettif, J. (2014). Separation of large scale water storage patterns over Iran using GRACE, altimetry and hydrological data. *Remote Sensing of Environment*, 140: 580-595.
- Hojjati, M.H. and Boustani, F. (2010). An assessment of groundwater crisis in Iran, case study: Fars province. World Academy of Science, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering, 4(10): 427-431.
- Huitema, D. Mostert, E., Egas, W., Moellenkamp, S., Pahl-Wostl, C., Yalcin, R. (2009). Adaptive water governance: assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-) management from a governance perspective and defining a research agenda. *Ecology and Society*, 14(1): 1-19.
- Izady, A., Davary, K., Alizadeh, A., Ghahraman, B., Sadeghi, M. and Moghaddammia, A. (2012). Application of "panel-data" modeling to predict groundwater levels in the Neishaboer Plain, Iran. *Hydrogeology Journal*, 20(3): 435-447.
- Joodaki, G., Wahr, J. and Swenson, S. (2014). Estimating the human contribution to groundwater depletion in the Middle East, from GRACE data, land surface models, and well observations. *Water Resources Research*, 50: 2679-2692.
- Kante, B. (2011). Shaping an international governance system for environmental sustainability. In: United Nations, First Preparatory Meeting of the World Congress on Justice, *Governance and Law for Environmental Sustainability*. 12-13 October 2011. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Knoepfel, P., Kissling-Naf, I. and Varone, F. (2001). *Institutionelle Regime für natürliche Ressourcen. Boden, Wasser und Wald im Vergleich*. Basel: Helbing & Lichtenhahn.

- Madani, K. (2014). Water management in Iran: what is causing the looming crisis? *Journal of Environmental Studies and Science*, 4: 315–328.
- Madani, K., Agha Kouchak, A. and Mirchi, A. (2016). Iran's socio-economic drought: challenges of a water-bankrupt nation. *Iranian Studies*, 49(6): 997–1016.
- Motagh, M., Djamour, Y., Walter, T.R., Wetzel, H-U., Zschau, J. and Arabi, S. (2007). Land subsidence in Mashhad Valley, northeast Iran: results from InSAR, levelling and GPS. *Geophysical Journal International*, 168(2): 518–526.
- Razmkhah, H., Abrishamchi, A. and Torkian, A. (2010). Evaluation of spatial and temporal variation in water quality by pattern recognition techniques: a case study on Jajrood River (Tehran, Iran). *Journal of Environmental Management*, 91(4): 852–860 .
- Rogers, P. and Hall, A.W. (2003). Effective Water Governance. Global Water Partnership Technical Committee, P49.
- World Bank (2010). *Silent and lethal, how quiet corruption undermines Africa's development efforts*. Essay Presented in Africa Development Indicators 2010. Washington, DC: The World Bank.

مختصری راجع به مدیریت منابع آب استان همدان

دکتر صفر معروفی^۱

مقدمه

مدتهاست که خشکسالی بر بخش‌هایی از کشور، از جمله استان همدان سایه گسترده است. در این رهگذر، مناطقی که ارتباط تنگاتنگ و شدیدی با منابع آب داشته و اصولاً توسعه اقتصادی آنها بر مبنای توسعه کشاورزی بنا نهاده شده است، لطمه بیشتری از این شرایط دیده‌اند. استان همدان یکی از این‌گونه مناطق است که سهم اشتغال در بخش کشاورزی آن، بیش از ۳۰ درصد می‌باشد و سالانه در حدود ۵ میلیون تن محصولات کشاورزی مختلف را تولید می‌نماید، و متأسفانه در حدود ۸۵ درصد آب مصرفی آن، از سفره‌های زیرزمینی تامین می‌شود. این معضل وقتی دو چندان می‌نماید، که کاهش نزولات جوی سنوات اخیر آن در بعضی از مناطق، بیش از ۴۵ درصد بوده و موجب برداشت بیش از پیش از ذخایر زیرسطحی شده است. متأسفانه وجود چنین شرایطی و تقاضای روزافزون آب، باعث ایجاد فروچاله و نشست‌های عمومی نسبتاً گسترده‌ای در عرصه‌های شمالی و مرکزی این استان در طی دهه گذشته گردیده است. افت متوسط سطح ایستابی سفره‌های زیرزمینی استان که سالانه بیش از ۱ متر می‌باشد، از پیامدهای دیگر خشکسالی و مصرف لجام‌گسیخته منابع آب محدود فعلی است. این درحالی است که بررسی‌های علمی و

کارشناسی، بیانگر آن است که به احتمال زیاد این شرایط خشکسالی در طی دو دهه آتی نیز ادامه خواهد داشت. بنابراین برای کاهش اثرات نامطلوب خشکی و خشکسالی منطقه، می‌بایست رویکردی علمی و اجرائی را برگزید که ضمن صرفه‌جوئی در مصرف آب موجود، درآمد مطلوب برای تولیدکنندگان بخش کشاورزی را دربرداشته باشد، که در این بررسی سعی شده است به آن اشاره شود.

۱- وضعیت کشاورزی و منابع آب استان همدان

استان همدان در ناحیه نیمه‌خشک کشور واقع شده و میانگین مقادیر بارندگی و تبخیر آن به ترتیب در حدود ۲۹۰ و ۱۲۰۰ میلی‌متر در سال است. از این نظر، این استان به دلیل واقع شدن در منطقه کوهستانی زاگرس، وضعیت مناسب‌تری نسبت به میانگین کشوری داراست. افزایش جمعیت و رشد تقاضای مواد غذایی در کشور سبب تشدید بهره‌برداری از منابع آب گشته است. تامین غذا برای جمعیت در حال رشد و وضعیت مناسب استان نسبت به مناطق خشک کشور، موجب گردیده که در برنامه‌ریزی‌های متمرکز کشوری، استان همدان به عنوان یک منطقه کشاورزی و دامپروری قلمداد شود و تامین‌کننده بخش قابل توجهی از نیازهای غذایی کشور باشد. لذا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران منطقه نیز به تبعیت از سیاست‌های کلان کشوری، تلاش

۱. عضو هیات علمی گروه مهندسی آب دانشگاه بوعلی سینا

خورد. سیاست‌های "تولید غذا" و "خودکفایی غذایی" و همچنین "اشتغال‌زایی بخش کشاورزی" مانع از اتخاذ سیاست‌های صحیح و راهبردی در راستای حفاظت منابع آب استان شده و منتج به بهره‌برداری ناپایدار از منابع آب شده است. فقدان آمار و اطلاعات دقیق از وضعیت موجود و کم‌توجهی به توصیه‌های پژوهش‌بنیان در تشدید بحران و انحراف تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها مؤثر می‌باشند.

۲- اتخاذ سیاست‌گذاری و راهبردهای جدید

در هر حال بازنگری اولویت‌های توسعه‌بخشی، جهت برون‌رفت از شرایط بحران آبی موجود، امری ضروری می‌باشد. به عبارت دیگر، در انتخاب بخش کشاورزی به عنوان اولویت نخست و محور "توسعه اقتصادی" استان، بایستی تجدیدنظر اساسی صورت پذیرد. در واقع فرضیه اساسی این راهبرد غیرصحیح، موجب شده است که بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب و تخصیص آن به بخش کشاورزی، بیش از پیش صورت پذیرفته و موجب بروز بحران آب در استان شده است. خاطرنشان می‌سازد که مقوله آب، امری چندوجهی و پیچیده می‌باشد و هرگونه تغییر در یکی از اجزاء آن، می‌تواند توأم با بروز پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در دیگر اجزاء آن همراه گردد. لذا نیل به یک سیاست جامع و راهبردی در خصوص برنامه‌ریزی، توسعه و مصرف منابع آب استان، از اهمیت به‌سزایی برخوردار می‌باشد. باید توجه نمود که "تغییر استراتژی‌های موجود"، نمی‌تواند بدون داشتن سند و پشتوانه علمی و همچنین بدون ترسیم

نموده‌اند تا جایگاه بخش کشاورزی استان را به یک بخش "کشاورزی‌محور" تبدیل نموده، به‌گونه‌ای که بخش کشاورزی، "اولویت" اول بخش اقتصادی استان شده است.

باید توجه نمود که مساحت استان همدان در حدود ۱/۲ درصد مساحت کشور را تشکیل می‌دهد. ولی محصولات بخش کشاورزی آن، معادل ۵ درصد از کل تولیدات بخش کشاورزی کشور را دربرمی‌گیرد. این بدان معنی است که حجم عظیمی از آب استان جهت تولید این مقدار محصول مصرف می‌شود. درحالی‌که سهم استان همدان از منابع تجدیدپذیر کشور، کمتر از ۵ درصد می‌باشد. با عنایت به این‌که بخش قابل توجهی از محصولات تولیدی کشاورزی، از استان خارج می‌گردند، این امر باعث شده است که حجم عظیمی از منابع آب استان به‌صورت آب مجازی از آن خارج گردد. این در شرایطی است که براساس شاخص‌های مختلف "سنجش بحران آب"، استان همدان در وضعیت "شدید بحرانی" قرار دارد. برآیند سیاست‌های کلان اقتصادی استان سبب گردیده تا در حدود ۸۰ درصد از منابع آب مصرفی سالیانه آن در بخش کشاورزی استان مصرف شود، که در حال حاضر این آب مصرفی عمدتاً از سفره‌های زیرزمینی تأمین می‌گردد و این امر موجب افت شدید سفره‌های زیر زمینی شده؛ به‌طوری‌که کلیه دشت‌های استان، دشت‌های ممنوعه و بحرانی اعلام شده‌اند.

دشت‌های کبودراهنگ، قهاوند و فامنین از دشت‌های شدیداً بحرانی در استان و حتی کشور محسوب می‌شوند و سرنوشت سایر دشت‌های استان نیز در آینده‌ای نزدیک چنین رقم خواهد

بر اساس میزان مصرف سرانه مواد غذایی مختلف در استان، میزان کل آب مجازی و آب مصرفی پایه توسط جمعیت استان مشخص خواهد شد. سپس با توجه به آب مصرفی پایه محصولات کشاورزی استان، بیلان تجارت آب مجازی مشخص می‌گردد. وضعیت بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی و سطحی با استفاده از سری‌های زمانی داده‌های موجود بررسی شده و در نهایت گزینه‌های مختلفی که می‌تواند به توسعه پایدار آب و ایجاد امنیت در تولید غذا منجر شود، به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کلان استان و کشور پیشنهاد گردد.

در واقع با محدودسازی، مصرف بهینه آب در بخش‌های مختلف به‌ویژه بخش کشاورزی، تعیین ارزش واقعی آب، به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل حفظ‌کننده آب و تداوم بخش تولید در بخش کشاورزی و صنایع جانبی آن، تغییر الگوی بهره‌برداری در بخش کشاورزی (کاهش سطوح گیاهان زراعی و گسترش باغات)، مدیریت و بهره‌برداری صحیح از پسماندها و پساب‌های صنعتی و شهری در بخش کشاورزی، جایگزینی کشت دیمی غلات به جای کشت آبی با استفاده از تکنیک باروری محدود ابرها در اواخر فصول زمستان و اوایل بهار، ارائه الگوهای اقتصادی صحیح در بخش کشاورزی بر مبنای وضعیت فعلی و ارتقاء آن با توجه به تغییر الگوی کشت، گسترش روش‌های موثر و ارزان‌قیمت در عملیات‌های آبخیز و آبخوانداری بر مبنای مشارکت فعال ساکنان و معارضان آنها به منظور ذخیره‌سازی و کاهش حجم روان‌آب‌ها و سیل‌ها در سرشاخه‌ها و همچنین کاهش خطرات جانی آنها و نهایتاً ارزیابی وضعیت تجارت آب

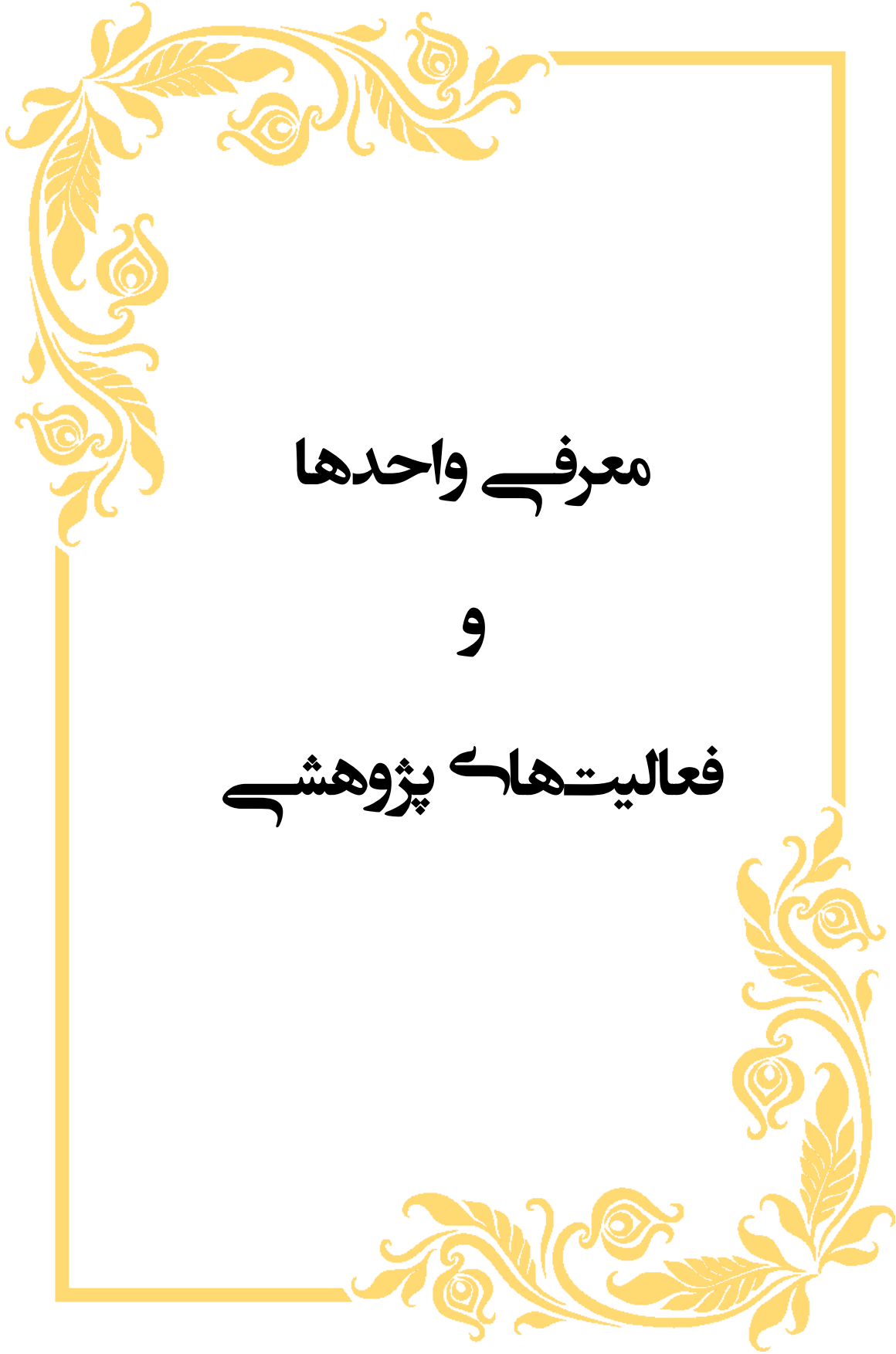
نقشه راه حساب شده، بر اساس موازین علمی صورت پذیرد.

۳- نتیجه‌گیری کلی

آگاهی از وضعیت موجود بهره‌برداری از منابع آب، پیش‌بینی وضعیت آینده منابع آب سطحی و زیرزمینی، تعیین مقدار آب مصرفی هر یک از محصولات کشاورزی و سایر بخش‌های اقتصادی استان، محاسبه بیلان تجارت آب مجازی استان و نقش آن در مقابله با بحران آب، می‌تواند سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی‌ها در اقتصاد استان همدان را اصلاح و متحول ساخته و بخش کشاورزی به‌ویژه بهره‌برداری از منابع آب استان را به سمت "توسعه پایدار" هدایت نماید. در سال‌های اخیر تجارت آب مجازی در قالب تجارت کالا، به‌ویژه در خصوص محصولات کشاورزی به عنوان راهکاری جدید جهت مقابله با بحران آب و کم‌آبی مورد توجه مجامع علمی جهان قرار گرفته است. در این رابطه آب مصرفی پایه جهت تولید محصولات زراعی و باغی، بخش صنعت و زیربخش‌های خدمات محاسبه و مشخص می‌شوند. نهایتاً با محاسبه نیاز تبخیر و تعرق گیاهان مورد نظر در الگوی کشت بهینه استان که می‌بایست در قالب "برنامه جامع الگوی بهینه کشت کشور" تدوین شود، و لحاظ نمودن مقادیر باران موثر و راندمان مصرف آب در بخش کشاورزی، میزان آب مصرفی برای تولید محصول در دشت‌های مختلف استان تعیین می‌گردد و با توجه به متوسط عملکرد محصولات در هر منطقه و سطح زیرکشت پیشنهادی در الگوی کشت بهینه، کل آب مصرف شده برای گیاهان مورد نظر در الگوی کشت استان برآورد می‌شود.

صورت خواهد گرفت و توسعه پایدار منابع آب
ایجاد می‌گردد.

مجازی با توجه به مزیت‌ها و محدودیت‌های
بومی بخش کشاورزی و شرایط سوق‌الجیشی
استان همدان، تعادل‌بخشی منابع آب زیرزمینی



معرفے واحدها
و
فعالیتهاک پژوهشے

معرفی دکتر رامین قربانی واقعی

از دانشمندان قرار گرفته در لیست دو درصد برتر دنیا

گفت‌وگو و نگارش: ژاله سلیمی‌فر، رویا کرمی

مقالات ایشان صورت گرفته برشمرده و این امر را حاصل زحمات و تلاش دانشجویان خود در مقاطع کارشناسی‌ارشد و دکترا می‌داند. ایشان بعد از اشاره به نقش دانشجویان در کسب این موفقیت، علاقه و تلاش بی‌وقفه و مداوم خود در امر پژوهش را در طول ۳۰ سال خدمت یکی از عوامل مؤثر در این زمینه دانستند. تأکید فراوان بر کار و تلاش در گفتار و رفتار این استاد ارجمند کاملاً مشهود و مشخص است. ایشان کار و تلاش را مهم‌ترین راه و عامل رسیدن به هر خواسته و موفقیتی دانسته و پس از آن داشتن ارتباطات حسنه و نیکو با اطرافیان اعم از دانشجوی، همکاران هیأت علمی و کارمند را بسیار مهم و مؤثر ارزیابی می‌کنند. به نظر دکتر قربانی واقعی، وضعیت پژوهش در ایران خیلی بهتر شده و رشد پیدا کرده است؛ اگرچه هنوز به جایگاه اصلی‌اش دست پیدا نکرده، اما گام‌های خیلی

همچنین ۱۷۶ مقاله در نشریات معتبر علمی دنیا تاکنون منتشر کرده‌اند. اچ ایندکس ایشان ۳۰ است. ایشان به مدت دو سال سمت مدیر کل امور پژوهشی دانشگاه را به‌عهده داشته‌اند و ۴ سال نیز مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشکده شیمی را عهده‌دار بوده‌اند. ایشان بارها عنوان پژوهشگر برتر گروه و دانشکده را کسب کرده‌اند. همچنین در زمره دانشمندان دو درصد برتر دنیا که توسط پایگاه ESI اعلام می‌شود قرار گرفته‌اند. زمینه پژوهشی که ایشان در آن کار می‌کنند سنتز ترکیبات آلی با تأکید بر ترکیبات دارویی با استفاده از نانوکاتالیزورهای ارگانومتالیک و کاتالیزورهای N-هالو سولفون آمیدی، می‌باشد که از ترکیبات سنتز شده می‌توان در مراکز تحقیقاتی و شرکتهای دارویی استفاده نمود. دکتر قربانی واقعی قرار گرفتن در زمره دو درصد برتر دانشمندان دنیا را براساس ارجاعاتی که به



دکتر رامین قربانی واقعی استاد تمام گروه شیمی آلی دانشکده شیمی دانشگاه بوعلی‌سینا متولد ۱۳۴۳/۱۲/۰۴ در شهرستان صومعه‌سرا از استان گیلان هستند. مدرک کارشناسی را از دانشگاه گیلان در رشته دبیری شیمی و مدرک کارشناسی‌ارشد را از دانشگاه شهید چمران اهواز در رشته شیمی آلی کسب کردند. از سال ۱۳۷۱ در دانشگاه بوعلی‌سینا به‌عنوان عضو هیأت علمی مشغول به کار و نیز تحصیل همزمان در مقطع دکترا در رشته شیمی این دانشگاه بوعلی‌سینا هستند. ۵۹ نفر دانشجوی کارشناسی‌ارشد و تعداد ۲۳ نفردانشجوی دکتری و ۲ دانشجوی فوق‌دکترا داشته‌اند.

و وقت بگذارند. ما (دانشگاه و صنعت) لازم و ملزوم همدیگر هستیم. به هم وابسته هستیم. ما از جامعه جدا نیستیم، جامعه هم جدا از ما نیست. ما جامعه را می‌سازیم و جامعه هم باید از برون‌دادهای ما استفاده کند. بیشتر مراکز تحقیقاتی و صنعتی ما دوست دارند با حداقل هزینه بیشترین سود را ببرند. درحالی‌که اگر می‌خواهیم دانشگاه به سمت صنعت حرکت کند باید بودجه به دانشگاه اختصاص بدهیم و پژوهشگران مرتبط را جذب کنیم تا تحقیقات لازم را برای ما انجام دهند. البته اگر صنعت این موضوع را درک کند که با انجام یک تحقیق درست، سود بیشتری در طولانی مدت به دست می‌آورد این معضل تا حدودی حل می‌شود.

دکتر قربانی واقعی در کنار اشتغال علمی و پژوهشی به ورزش‌هایی چون ورزش‌های رزمی، فوتبال، پینگ‌پنگ و پیاده‌روی علاقه مند هستند و همگان را نیز به انجام مستمر و بی‌وقفه ورزش دعوت می‌کنند. علاقه وافر ایشان به علم، کار، اخلاق و ورزش سبب شده است که علاوه بر این که خودشان مزین به هر چهار مورد هستند، مکرراً دیگران اعم از دانشجویان، همکاران و اطرافیان‌شان را به این

سینا با سابقه و افتخارات آن نیست.

روحیه و اخلاق پژوهشگری از نظر این پژوهشگر ممتاز شامل صداقت در کار، گزارش نتایج درست، رفتار و ارتباط خوب با دانشجویان و... است؛ که مجموعه مواردی که اخلاق در پژوهش را تشکیل می‌دهند اهمیت فوق‌العاده زیادی دارند. هدف ایشان در پژوهش، توسعه علم و کسب نتایج کاربردی است که در جامعه و صنعت از این نتایج استفاده شود. لذا از این که نتیجه یکی از پژوهش‌های ایشان در شرکت آب و فاضلاب استان مورد اقبال واقع شده و از آن استفاده می‌شود بسیار مشعوف و خرسند هستند.

در زمینه برقراری ارتباط بین دانشگاه و صنعت، ایشان معتقدند نمی‌توانیم فقط یک‌جانبه نگاه کنیم که دانشگاه بیاید و کارهایش را کاربردی کند، جامعه هم باید این نیاز را حس کند و دست به سمت دانشگاه دراز کند. یک رابطه متقابل لازم است. متأسفانه کارخانجات ما، مراکز تحقیقات خصوصی ما نسبت به دانشگاه کمی بی‌توجه هستند. به قسمت توسعه و تحقیق^۱ توجه کمی شده است؛ درحالی‌که برای توسعه و تحقیق باید بودجه

خوبی برداشته شده است. به زعم ایشان اگر ابزارهای لازم در اختیار ما قرار بگیرند می‌توانیم بهتر از این باشیم. اگر ابزارهای جدیدی که در جهان وجود دارند و قابل خریداری هستند در دسترس محققان ما باشند، سرعت تحقیق و پیشرفت آنها خیلی بهتر خواهد شد. ایشان وضعیت پژوهش در دانشگاه بوعلی‌سینا را خیلی خوب دانسته و معتقد هستند که در دانشگاه بوعلی سینا نسبت به سایر دانشگاه‌ها یک جهش علمی داشته‌ایم. البته اگر همکاران ما وقت بیشتری بگذارند و امکانات در اختیارشان قرار بگیرد وضعیت می‌تواند از این هم بهتر باشد و جهش بیشتری صورت گیرد.

از جمله موانع موجود در مسیر پژوهش از نظر دکتر قربانی واقعی، کمبود بودجه و تجهیزات مورد نیاز پژوهشگران است. به نحوی که برای انجام یک آزمایش که می‌تواند طی یک یا دو ساعت انجام شود نیاز به ارسال کار به دانشگاه‌های مستقر در سایر استان‌ها مانند تهران، خراسان، مرکزی و... وجود دارد و برای دریافت پاسخ آن حداقل یک الی دو هفته باید صبر کرد. درحالی‌که این وضعیت در شأن دانشگاه بوعلی

موارد توصیه نموده و تاکید بسیاری بر آنها داشته باشند. ایشان توصیه می‌کنند که با همکاران هیأت علمی و غیرهیأت علمی، ارتباط خوبی داشته باشیم، زیرا دوستی و محبت، عامل پیشرفت است. به نظر ایشان کارمندان خیلی خوبی در دانشگاه داریم که در کنار هیأت علمی هستند، و در پیشرفت کار به آنها خیلی کمک می‌کنند. شاید اگر این کارمندان خوب نبودند، این پیشرفت‌ها به دست نمی‌آمد. البته دانشگاه فقط کارمند نیست، همچنین فقط هیأت علمی نیست. دانشگاه دارای سه رکن هیأت

علمی، کارمند و دانشجوست که لازم و ملزوم یکدیگرند.

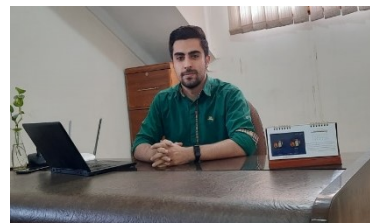
معرفی شرکت رایا بهگر داتیس، سازنده دستگاه کروماتوگرافی مایع در مقیاس آزمایشگاهی مستقر در مرکز رشد دانشگاه

گفت‌وگو و نگارش: ژاله سلیمی‌فر، محبوبه وزیریدبیر



گفتنی است مشتری اصلی این دستگاه، یک شرکت بزرگ داروسازی است که از طرفی خود سرمایه‌گذار اصلی ساخت دستگاه محسوب می‌شود از طرف دیگر خریدار و به نوعی توزیع‌کننده آن نیز خواهد بود. به نظر آقای امین‌حاتمی ساخت دستگاه در مقیاس صنعتی تفاوت‌های زیادی با مقیاس آزمایشگاهی دارد. دستگاه‌های با مقیاس صنعتی پیچیدگی‌های خاص خود را دارند و سرمایه‌گذاری‌های جداگانه‌ای را می‌طلبند. درحالی‌که نمونه آزمایشگاهی بیشتر از نمونه صنعتی متقاضی دارد و بالطبع فروش خوبی نیز دارد. البته بازاریابی مناسب در این زمینه نقش مهمی دارد. به عنوان مثال

شرکت‌های واردکننده ایرانی برای دریافت خدمات جانبی و ارتباط با شرکت سازنده با مشکلات زیادی مواجه هستند. تیم کاری آقای امین‌حاتمی با درک این موضوع و نیازسنجی شروع به ساخت دستگاه در مقیاس آزمایشگاهی کردند. در تامین قطعات دستگاه بیشتر استفاده از تولید داخلی مدنظر ایشان بوده‌است و در مواردی که امکان ساخت قطعه مورد نیاز مانند سنسور وجود ندارد، از کشورهای خارجی که تعامل با آنها آسانتر است، نیاز خود را تامین می‌کنند. در همین زمینه این گروه کاری به صورت محدود همکاری‌های بین‌المللی نیز تشکیل دادند تا در صورتی که در تامین قطعات مورد نیاز خود به مشکل برخورد کردند از این شرکت‌ها و افراد کمک بگیرند. به‌طورکلی معمولاً سازندگان دستگاه‌ها همه قطعات مورد نیاز خود را تولید نمی‌کنند به دلیل اینکه از نظر اقتصادی و زمانی مقرون به‌صرفه نیست.



آقای مهندس عرفان امین‌حاتمی پژوهشگر و محقق جوان کشورمان در سال ۱۳۷۴ در شهر همدان به دنیا آمد. ایشان در سال ۱۳۹۶ در رشته مهندسی مکانیک از دانشگاه بوعلی سینا فارغ‌التحصیل شد؛ و فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شریف است. آقای امین‌حاتمی به‌تازگی به‌همراه دو تن از دوستان خود در مرکز رشد دانشگاه بوعلی سینا مشغول فعالیت و پژوهش و ساخت دستگاهی به نام کروماتوگرافی مایع هستند.

دستگاه کروماتوگرافی مایع در هر دو مقیاس صنعتی و آزمایشگاهی کاربرد دارد. از این دستگاه بیشتر در صنعت داروسازی در بخش داروهای نوترکیب استفاده می‌شود. نمونه خارجی دستگاه در بازار موجود است؛ اما از زمانی‌که واردات دستگاه و تامین قطعات یدکی برای ایران تحریم است،

بردن کیفیت دستگاه به رقابت در بازارهای خارجی خواهند پرداخت. به اعتقاد ایشان به‌طور مشخص بازارهای خاورمیانه به لحاظ کمبود رقیب برای شرکت‌های دانش بنیان بازار جذابی است.

آقای امین‌حاتمی در ادامه در مورد نحوه عملکرد دستگاه گفت عملکرد دستگاه بدین‌صورت است که به‌عنوان مثال یک مجموعه باکتری را در اختیار داریم که در حقیقت این باکتری‌ها تولید کننده ماده ناخالص نوترکیب دارویی است و از چندین پروتئین مختلف یا چندین ماده مختلف تشکیل شده‌است. در محیط آزمایشگاهی به باکتری‌ها خوراک می‌دهیم؛ باکتری‌ها، ماده دیگری را ترشح می‌کند؛ که این ماده اخیر پروتئین ناخالص است، و ممکن است از مواد A, B, C تشکیل شده باشد و با هم مخلوط باشند. فرض می‌کنیم ماده مورد نظر ما A باشد که باید از دو ماده دیگر جدا کنیم، مراحل جداسازی دستگاه طی فرایند خاصی صورت می‌گیرد. بدین معنی که دستگاه در ابتدا مخلوط را به‌وسیله دو پمپ داخل سیستم پمپاژ می‌کند. این مواد داخل مسیر از یک ستون عبور می‌کنند. کار ستون مذکور خالص‌سازی مواد است. عملکرد این ستون بدین صورت است که

سازندگان دستگاه برای برآورده کردن نیاز کاربر، شروع به کار می‌کنند. شایان ذکر است در طی روند کار، داشتن یک راهبر و یا مشاور خوب و خبره در حوزه تخصصی به‌طور قطع می‌تواند راهگشا باشد. در این پروژه، مدیر عامل شرکت داروسازی که سرمایه‌گذار و خریدار دستگاه است به‌عنوان راهبر نیز در کنار عوامل سازنده دستگاه قرار دارد و در بخش‌های تخصصی به آنها کمک می‌کند.



همان‌طور که گفته شد این دستگاه در ایران نمونه مشابه ندارد. اما در مقیاس آزمایشگاهی تیم کاری آقای امین‌حاتمی اولین تولید کننده داخلی دستگاه محسوب می‌شوند. هدف نهایی این گروه این است که محصول خود را به تولید انبوه برسانند. اولویت اصلی آنها در ابتدا تامین نیاز داخل کشور است و سپس بعد از دریافت بازخوردها و رفع ایرادهای احتمالی و بالا

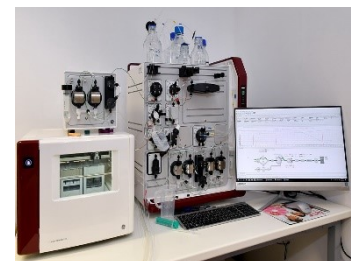
روش بازاریابی^۱ B 2 B در دنیای تجارت، بدین معنی است که شرکت تولیدکننده محصول نهایی خود را به مردم نمی‌فروشد؛ بلکه طرف قرارداد آنها، شرکت‌های دیگر هستند.

آقای امین‌حاتمی در خصوص ارتباط رشته تخصصی خود با ساخت دستگاه مخصوص داروسازی گفت معمولاً در صنایع مختلف، برای ساخت دستگاه خاص برای رشته خاص، ارتباط رشته تحصیلی فرد با ساخت دستگاه ملاک اصلی و ضروری نیست. به‌عنوان مثال در همین پروژه‌ای که ایشان در حال ساخت آن هستند عملکرد دستگاه مورد نظر به‌طوری است که نیاز نیست در داروسازی تخصص داشته باشند یا فرمول‌های تخصصی بدانند یا راجع به بیوتکنولوژی اطلاعاتی داشته باشند. روش کار به این صورت است که در ابتدا کاربران هدفی را تعیین می‌کنند؛ مثلاً دستگاه مورد نظر لازم است چه کارهای مشخصی را انجام بدهد یا چه قابلیت‌های خاصی را دارا باشد؟ به عبارت بهتر انتظارات خود را در زمینه قابلیت دستگاه یا کاری که لازم است انجام بدهد بیان می‌کنند. در مرحله بعد

خود در به‌عده گرفتن کارهای پژوهشی به نکات بسیار حائز اهمیتی اشاره نمود. از جمله اینکه در دوران تحصیل خود همواره مانند دیگر دانشجویان علاقه‌مند به انجام کار در کنار تحصیل بوده- است و در ابتدا مشغول یادگیری نرم‌افزارهای تخصصی رشته خود شد. سپس در پروژه‌ای به نام طراحی و ساخت دستگاه برداشت مکانیزه مرکبات با آقای دکتر مظاهری از اساتید دوره کارشناسی، همکاری نمود. کار در این پروژه در به دست آوردن تجربه انجام کار تحقیقاتی و نیز همکاری و تعامل با دیگران و انجام کارگروهی کمک بسیار زیادی به ایشان کرد. به اعتقاد ایشان در هر کاری خواست و اراده فرد در درجه اول و سپس تاب‌آوری در برابر سختی‌های کار و استمرار و تداوم در انجام کار و مقاومت و ایستادگی در برابر موانع و چالش- ها نقش مهمی در موفقیت و پیشرفت فرد دارد. همچنین ارتباطات کاری از اهمیت بالایی برخوردار است. واضح و مبرهن است که محیط آموزشی و خانوادگی در رشد شخصیتی فرد تاثیر به‌سزایی دارد. در همین راستا ایشان از معلمان خود در مدرسه علامه حلی یاد کرد که

شویم در یک بازه زمانی مشخص میزان جذب UV به شدت بالا رفته و سپس دوباره به همان شدت سقوط می‌کند. این نمودار مانند یک کوه رسم شده است، کاربری که پشت سیستم قرار دارد با مشاهده نمودار متوجه می‌شود در این بازه زمانی با توجه به مشخصات، کدام ماده از مواد موجود (A, B, C) در حال جداشدن است و در آن بازه مشخص شروع به جمع‌آوری ماده مورد نظر خود می‌کند. لازم به ذکر است گروه تولیدکننده در فکر افزودن ابزارهای جانبی مانند جمع‌آوری اتوماتیک مواد استخراج شده نیز هستند. در این صورت دخالت کاربر برای جمع‌آوری مواد خارج شده به صفر می‌رسد. کنترل صحت عملکرد دستگاه توسط سنسورها انجام می‌گیرد که دقت آنها بسیار بالاست. آقای امین‌حاطمی در مورد نحوه نگهداری مواد استخراج شده، خاطرنشان کرد نحوه نگهداری مواد بستگی به نوع ماده، متفاوت است. به‌عنوان مثال بعضی از آنها را باید سریعاً داخل یخچال قرار داد و برخی تحت فرآیندهای مختلف دیگری قرار می‌گیرند و وارد چرخه تولید دارو می‌شوند. آقای امین‌حاطمی در تشریح نقش ویژگی‌های فردی و شخصیتی

مواد مختلف را در بازه‌های زمانی مختلف جدا می‌کند. به‌عنوان مثال اگر یک بازه زمانی ۶۰ دقیقه‌ای را در نظر بگیریم در بیست دقیقه اول، ماده A با غلظت بالا، در بیست دقیقه دوم، ماده B، با غلظت بالا و در بیست دقیقه سوم، ماده C خارج می‌شود. و در آخر مواد خارج شده در ظروف جداگانه جمع‌آوری می‌شود. این روند را دستگاه به وسیله سه سنسور: ۱- سنسور هدایت‌سنجی؛ ۲- سنسور میزان جذب فرابنفش؛ و ۳- سنسور PH که در آن تعبیه شده است، انجام می‌دهد. این سه سنسور به کاربر کمک می‌کنند که متوجه شود در هر بازه زمانی چه ماده‌ای در حال استخراج است. این سه سنسور که نمودارهای آنها داخل نرم‌افزار روی سیستم کامپیوتر نصب شده- است، به‌صورت برخط رسم می- شود و میزان هریک از داده‌ها را که اصطلاحاً به آن پیک گفته می- شود مشخص می‌کند.



مهندس امین‌حاطمی در ادامه در توضیح عملکرد سنسورهای دستگاه افزود، در مشاهده نمودارهای رسم شده متوجه می-

نقش بسیار بزرگی در شکفتن استعداد‌های دانش آموزان داشتند. آقای امین‌حاتمی افزود آموختن مهارت‌های نرم از قبیل "مهارت حل مسأله، کار تیمی، مدیریت زمان، همدلی با دیگران، هدف مشترک داشتن و..." نیز در موفقیت افراد نقش اساسی دارد، و همچنین نباید از این نکته غافل شد که در هر کاری، کسب تجربه لازم بسیار مهم است. همچنین لزوم استفاده به موقع از فرصت‌ها بر کسی پوشیده نیست. به عنوان مثال همین پروژه‌ای که آقای امین‌حاتمی و دوستان ایشان مشغول انجام آن هستند از دل یک مسابقه علمی به نام "ره نشان" بیرون آمده است. البته ایشان در این راه به موانع و مشکلات بسیاری نیز برخورد کردند از جمله عدم حمایت‌های مالیاتی و مواجهه با قوانین پیچیده. از آنجاکه مرکز رشد بعد از یک دوره اسکان به افراد، انتظار ثبت شرکت را دارد؛ مسائل و مشکلات مالیاتی هم برای این شرکت‌های نوپا که هنوز محصول نهایی را تولید نکرده‌اند و به فروش و درآمد هم نرسیده‌اند پیش می‌آید. البته برای شرکت‌های دانش بنیان مشوق‌هایی از جمله معافیت مالیاتی در نظر گرفته شده است، اما فرایند دانش‌بنیان شدن نیز

چندان آسان نیست و کمتر شرکتی در بدو تاسیس امکان دانش‌بنیان شدن دارد. بخش صادرات نیز موانع و مشکلات خاص خود را دارد. با وجود این که امسال سال "تولید، دانش‌بنیان، اشتغال‌آفرین" نام‌گذاری شده است، در بخش‌های مختلف اداری مانند گمرک، تسهیلات و همکاری لازم صورت نمی‌گیرد و برای شرکت‌های دانش‌بنیان امتیاز خاصی قائل نیستند. در صورتی که بهتر بود اداره گمرک طرحی داشت برای تشویق شرکت‌های دانش‌بنیان، و تعرفه‌ها و هزینه‌های مربوط به گمرک را پایین می‌آورد. و از این طریق باعث جذب سرمایه‌گذار در این زمینه‌ها می‌شد. آقای امین‌حاتمی با بیان اینکه داشتن تجربه کاری و آگاه بودن از نحوه بستن قرارداد تجاری و قوانین مربوط به آن و نیز آشنایی با فرهنگ استارت‌آپی و کار گروهی و داشتن ارتباطات علمی با پژوهشگران دیگر باعث شده تیم کاری ایشان موانع و مشکلات پیش رو را پشت سر بگذارند، به جوانان تازه‌کار توصیه نمود قبل از شروع به کار، با شرکت در کارگاه‌هایی که دانشگاه در زمینه‌های مختلف برگزار می‌کند "اعم از یادگیری فرهنگ تعامل در استارت‌آپ و

چگونگی ایجاد کسب و کار و آشنایی با نحوه بستن قراردادهای تجاری"، دانش و آگاهی خود را بالا ببرند تا با مشکلات کمتری در این خصوص مواجه شوند. مشاهدات ایشان در دانشگاه صنعتی شریف حاکی از این است که این دانشگاه با خرید ساختمان‌های مجاور دانشگاه و اختصاص آنها به فناوری‌های پیشرفته، مرکز رشد و مرکز پیش‌رشد و استقرار راهبرهای خبره در این مراکز برای دانشجویان و محققان در پیشبرد کار تحقیقاتی آنها کمک شایانی می‌کنند. به عنوان مثال فردی که به این مراکز مراجعه می‌کند و صاحب یک ایده است ولی تیم و همکار ندارد. راهبرها به کمک او می‌آیند و راهکار ارائه می‌دهند و ایرادهای کار وی را رفع می‌کنند. از طرف دیگر دانشجویان مشتاقی هستند که علاقه‌مند به فعالیت و کار در استارت‌آپ هستند. به آنها نیز کار تحقیقاتی پیشنهاد می‌کنند و به نوعی آنها را نیز جذب کار می‌کنند و در حقیقت برای ایده شخص، تیم کاری شکل می‌دهند. بعد از اینکه افراد تیم مشخص شد در مرکز پیش‌رشد مستقر می‌شوند. بعد از مدتی که موفق به ساخت نمونه اولیه شدند و فرآیند مرحله رشد طی شد و شرکت حقوقی ثبت

کردند، از ساختمان پیش‌رشد به مرکز رشد منتقل می‌شوند. سپس بعد از مدتی و بعد از به دست آوردن نتیجه نهایی در ساختمان دیگری که اداری با کدپستی اداری است مستقر شده و تا چهار یا پنج سال با اجاره‌بهای بسیار اندک، اسکان پیدا می‌کنند. پیشنهاد مهندس امین‌حاتمی به مسئولان محترم دانشگاه بوعلی سینا این است که با اختصاص زمین‌های موجود در دانشگاه، به توسعه و گسترش ساختمان مرکز رشد و ایجاد فضاهای جدید علمی و پژوهشی با هدف تولید محصولات تجاری پرداخته، و راه را برای محققان جوان هموارتر کنند.

معرفی گروه سازنده دستگاه برداشت انرژی از ارتعاشات، مستقر در مرکز رشد دانشگاه بوعلی سینا

گفت‌وگو و نگارش: ژاله سلیمی‌فر، رویا کرمی

تحت نظر دکتر شوشتری و با همکاری و همراهی تیمی متشکل از دانشجوی دکتری ایشان آقای مهندس علی اویسی و خانم دکتر اویسی تعریف و عملیاتی شده است.



ایده اصلی طرح از یک توربین Blade less برداشت شده است. توربین Blade less توربین بدون پره بادی است که انرژی موجود در وزش باد را با استفاده از مواد پیزوالکتریک (مواد هوشمندی که توانایی تبدیل تنش‌های مکانیکی به جریان الکتریکی را دارند) برداشت می‌نماید.

در این طرح یک تیر یک سرگردار وجود دارد که از پایین به وسیله امواج دریا می‌تواند تحریک شود و در تکیه‌گاهش نوسانات عرضی اتفاق می‌افتد و در انتهای تیر هم یک جرم وجود دارد که این جرم حاوی مواد مغناطیسی (مگنت

خاطر بیشتر بحث کنترل ارتعاشات و جلوگیری از آثار مخرب ارتعاشات مطرح می‌شود. اما چند سالی است که از این پدیده به عنوان یک پدیده مفید نیز بهره‌برداری می‌شود و کاربردهایی

در این زمینه اتفاق افتاده که یکی از آنها برداشت انرژی از محیط اطراف است. بحث انرژی یک بحث به‌روز در دنیا است و با توجه به این که منابع انرژی (انرژی‌های فسیلی، زغال سنگ و نفت و گاز) محدود است، در حال حاضر پژوهش‌های جدیدی به‌منظور روی آوردن به انرژی‌های نو انجام شده است. در چند سال اخیر توسعه انرژی‌های بادی و برداشت انرژی از خورشید خیلی مورد توجه بوده‌اند. اخیراً بحث‌هایی پیش آمده است که در دنیا با خرمنی از انرژی مواجه هستیم که می‌توانیم با استفاده از مکانیزم‌هایی آنها را برداشت کنیم.

پروژه حاضر با عنوان “برداشت انرژی به کمک یک سیستم ارتعاشاتی نوسانگر از امواج دریا”



دکتر علیرضا شوشتری عضو هیات علمی دانشکده مهندسی دانشگاه بوعلی سینا از سال ۱۳۸۵ با مدرک دکترا شروع به کار کرده‌اند و هم‌اکنون با مرتبه علمی استادی در گروه مهندسی مکانیک در حال فعالیت آموزشی و پژوهشی در زمینه کاری خود یعنی سیستم‌های دینامیکی و ارتعاشات هستند. ایشان تا کنون حدود ۳۰ دانشجوی کارشناسی ارشد و ۳ دانشجوی دکترا فارغ‌التحصیل کرده‌اند.

معمولاً از پدیده ارتعاشات به عنوان یک پدیده مضر و مخرب در سیستم‌های مکانیکی یاد می‌شود که در حقیقت باعث می‌شود سیستم‌ها طول عمر کمتری داشته باشند و تحت تنش‌های خستگی و استهلاک قرار بگیرند. به همین

دریایی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در مکان‌هایی که اپراتور نیست یا باتری برای منبع تغذیه وجود ندارد، از این دستگاه و انرژی حاصل از آن می‌توان استفاده کرد. مشتری یا مخاطب این طرح می‌تواند شرکت نفت، سکوهای نفتی، صنایع نظامی، سازمان بنادر و کشتیرانی، اسکله‌های تجاری و نفتی و وزارت نیرو باشد.

در بحث برداشت انرژی، انتظار میزان زیادی انرژی نداریم و انرژی‌های برداشت شده، معمولاً در جاهایی استفاده می‌شوند که حسگرها یا عملگرهایی قرار دارند که مقدار انرژی الکتریکی نسبتاً کمی مصرف می‌کنند و دسترسی به انرژی برای آنها دشوار باشد. بحث برداشت انرژی اکنون خیلی گسترده است و شامل مواردی مانند حسگرهای درون کفش یا لباس ورزشکاران می‌شود که می‌تواند یک موبایل را شارژ کند یا یک باتری را برای کوهنوردها تامین کند که در شب برای طی مسیر یا اقامت در کوهستان از آن استفاده کنند. میزان انرژی برداشت شده در دستگاه برداشت انرژی از امواج دریا، برای هر کوئل چیزی حدود ۰/۷ ولت برداشت انرژی است که با در نظر

ندارد و همه قطعات آن در داخل کشور تولید می‌گردد.



این دستگاه می‌تواند در بویه‌ها مستقر شود و در این بویه‌ها به وسیله ریسمان یا لنگر به کف دریا وصل شود. وقتی این بویه بالا و پایین می‌رود، این دستگاه که در داخل آن بویه قرار گرفته است می‌تواند انرژی الکتریکی ایجاد کند. بویه‌ها طبق قوانین دریانوردی و بین‌المللی حریمی دارند که کشتی‌ها و قایق‌ها به آنها نزدیک نمی‌شوند، در نتیجه حفاظت از آنها سبب حفاظت از این دستگاه نیز می‌شود. محل قرار گرفتن بویه‌ها نزدیک ساحل تا حداکثر ارتفاع ۲۵ متر از کنار ساحل است.

کاربرد این طرح می‌تواند به‌عنوان منبع تغذیه حسگرها و عملگرهایی که دور از دسترس هستند باشد. مثلاً در سکوهای نفتی و بویه‌های شناور و در سیستم‌های کنترلی

دایمی) است که داخل چند سیم‌پیچ قرار می‌گیرد و نوسان می‌کند و جابه‌جا می‌شود و این جابه‌جایی طبق قوانین الکترومغناطیسی می‌تواند جریان الکتریسیته را ایجاد کند. طرح اولیه این ایده در سال ۱۳۹۹ داده شد و در کارگروه مربوط در مرکز رشد دانشگاه پذیرفته شد. طرح در مرحله پیش‌رشد قرار گرفت و گروه موفق شدند طی شش ماه نمونه‌ای از این دستگاه را بسازند. این دستگاه در حال تکمیل است و روی کنترل آن که با افزودن چند فنر مغناطیسی در موقعیت مناسب انجام خواهد شد کار می‌شود. نحوه کار بدین صورت است که همواره بر اثر هر نوع تحریک در پایه، نوساناتی وجود خواهد داشت که این نوسان‌ها به جریان الکتریسیته تبدیل خواهد شد و یک سیستم الکترومکانیکی کنترلی به دست آمده است که نوسانات دریا را با همه فرکانس‌ها و تکان‌ها به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. این انرژی الکتریکی به کمک یک مدار الکتریکی که شامل یک دیود است می‌تواند در باتری ذخیره شود و یا یک مجموعه از مصرف‌کننده‌های الکتریکی را تغذیه نماید. این دستگاه مشابه داخلی و خارجی

را از نظر بودجه‌های پژوهشی، پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌هایی که در تهران وجود دارد، امکانات و تجهیزات و... بسیار بهتر از دانشگاه‌های سایر استان‌ها می‌دانند و بر لزوم تقسیم عادلانه بودجه و فرصت‌ها در سراسر ایران تأکید دارند. به زعم ایشان با توجه به پتانسیل بالای اعضای هیات علمی و دانشجویان شهرستان‌ها، می‌توان این دانشگاه‌ها را به‌عنوان مراکز دانشگاهی و شهر دانشگاهی تقویت نمود و از این پتانسیل استفاده بهینه صورت گیرد. به این صورت که بسیاری از پژوهش‌های کاربردی، از طرف دولت یا از طرف شرکت‌های بزرگ به این مراکز محول شود؛ و اعضای هیات علمی با فراغت بال بیشتر و پتانسیل بالا با کمک دانشجویان تحصیلات تکمیلی به انجام آنها بپردازند.

شده است. این دستگاه می‌تواند علاوه بر بادهای شدید، با بادهای ملایم و ضعیف هم کار کند و برداشت انرژی از آنها هم داشته باشد.

عدم دریافت حمایت‌های مالی و معنوی به اندازه کافی، و عدم برخورداری از آموزش‌های لازم برای ثبت اختراع و معرفی محصولات تولید شده از موانع موجود در مسیر این گروه پرتلاش بوده است؛ که می‌تواند توسط معاونت پژوهشی دانشگاه و مرکز رشد انجام شود و باعث انگیزه و تلاش بیشتر در این پژوهشگران شود. طولانی بودن فرایندهای داوری در ثبت اختراع و تخصیص حمایت‌های یکی دیگر از موانعی است که سبب تضعیف انگیزه افراد و به نتیجه نرسیدن طرح‌ها و ایده‌ها می‌شود.

آقای دکتر شوشتری موفقیت خود را مرهون عوامل مختلفی از جمله علاقه و پشتکار، جدیت در امر پژوهش، تعریف پروژه‌های کاربردی، تعریف یک نقشه راه مشخص در حیطه تخصصی پژوهشی خود و داشتن دانشجویان تحصیلات تکمیلی مستعد که تفاهم و تعامل دوجانبه‌ای با هم دارند می‌دانند. ایشان وضعیت دانشگاه‌های تهران

گرفتن چهار کویل فعلی حدود ۲/۸ ولت در هر سیکل رفت و برگشت، انرژی برداشت می‌شود.



در کنار محصول فوق که به برداشت انرژی از امواج دریا منجر می‌شد گروه همکار آقای دکتر شوشتری نمونه دستگاه دیگری برای برداشت انرژی از باد ساخته‌اند. در این دستگاه یک پره به وسیله انرژی باد به چرخش درمی‌آید و حرکت می‌کند و یک محور را به حرکت درمی‌آورد. در اطراف این محور میله‌هایی وجود دارد که بر روی این میله‌ها مهره‌هایی قرار دارد. وقتی که پره می‌چرخد و محور به حرکت درمی‌آید، مهره‌های روی میله‌های اطراف به حرکت درمی‌آید و ضرباتی را به سلول‌های پیزوالکتریک وارد می‌کند. سلول‌های پیزوالکتریک ضربه را به جریان الکتریسیته تبدیل می‌کنند و برداشت انرژی به وسیله جریان باد اتفاق می‌افتد. این ایده و طرح توسط آقای دکتر شوشتری و یکی از دانشجویان کارشناسی ارشد ایشان تعریف، تحقیق و ساخته

معرفی دستگاه XRD مرکز تصویربرداری الکترونی آزمایشگاه مرکزی دانشگاه

مهندس مهدی سیفی^۱

چکیده

دستگاه پراش اشعه ایکس^۲ یکی از تجهیزات منحصربه‌فرد برای آنالیز و تعیین مشخصات بلورها در آزمایشگاه می‌باشد. که برای اولین بار توسط ماکس فون لاو در سال ۱۹۱۲ کشف گردید. XRD یک روش بسیار سریع و تحلیلی است که بر پایه تابش پرتو X به نمونه در زوایای مختلف و تحلیل الگوی پراش یا بازتابش آن عمل می‌کند. از جمله مواردی که می‌توان در آنالیز با دستگاه XRD تعیین کرد تشخیص فاز بلور، اندازه و شکل دانه بلور، فاصله بین لایه‌های بلور، تعیین جهت‌گیری و موقعیت بلور، اندازه‌گیری درصد بلوری نمونه، ترکیب اتم‌های بلور و ساختار آن می‌باشد. الگوی پراش اشعه X برای هر ماده، یکتا و منحصربه‌فرد می‌باشد. تاکنون الگوی پراش تعداد زیادی از مواد بلوری توسط دستگاه XRD جمع‌آوری شده است. در حالت کلی با مقایسه الگوی پراش اشعه ایکس به‌دست آمده با الگوی پراش استاندارد ترکیب بلوری شناسایی می‌شود. دستگاه XRD در صنایع مختلفی از جمله علم مواد و کانی‌شناسی، شیمی، فیزیک، زمین‌شناسی و صنایع دارویی کاربرد دارد. برای مثال از پراش اشعه ایکس در شناسایی ساختار نانومواد سنتز شده، تشخیص فاز بلوری سیمان و آنالیز مواد معدنی استفاده می‌شود.

۱. کارشناس مسوول آزمایشگاه‌های دانشکده مهندسی و کارشناس آزمایشگاه XRD

۱- برهم‌کنش اشعه ایکس و اتم‌ها

برخورد اشعه ایکس به یک اتم یا مولکول، باعث تحریک و نوسان الکترون‌های اتم یا مولکول می‌شود. همان‌طور که می‌دانیم ذرات باردار شتاب‌دار، از خود موج الکترومغناطیسی ساطع می‌کنند. بنابراین، این نوسان‌ها خود باعث تابش امواج جدیدی خواهند شد. اگر فرکانس نور بازتابیده با فرکانس نور ابتدایی یکی باشد، این پدیده را پراکندگی رایلی^۱ می‌نامند.

از دیدگاه کوانتومی، امواج الکترومغناطیسی از فوتون تشکیل شده‌اند. انرژی فوتون مرتبط با موج الکترومغناطیسی طبق رابطه $E=h\nu$ ، به فرکانس وابسته است. در این رابطه فرکانس موج و ثابت پلانک مؤثرند. با توجه به این‌که فرکانس نور در پراکندگی رایلی تغییر نمی‌کند، طبق رابطه ۱ انرژی تک فوتون‌ها نیز تغییر نمی‌کند. اساس کار XRD، پراکندگی رایلی از صفحات بلور است.

علاوه بر پراکندگی رایلی، اتم‌ها تابش فلورسانس نیز دارند. در تابش فلورسانس، اتم فوتون را جذب می‌کند و فوتونی با فرکانس پایین‌تر (طول موج بلندتر) ساطع می‌کند. گرچه در پراش اشعه ایکس تابش فلورسانس نیز وجود دارد و حاوی اطلاعاتی از نمونه است، اما توسط فیلترهای اپتیکی حذف می‌شود، در واقع تابش فلورسانس اساس تکنیک XRD است.

۲- اصول XRD

اطلاعات به دست آمده از پراش یک بلور شامل زاویه قله پیک، شدت نسبی پیک‌ها و همچنین پهنای هر قله است.

تصویر (۱)، نمونه‌ای از الگو یا نمودار پراش اشعه ایکس می‌باشد. کلیه اطلاعات قابل استخراج توسط آزمایش XRD از طریق این الگو قابل پردازش و استخراج می‌باشد. این اطلاعات اساس XRD را

تشکیل می‌دهند و با استفاده از همین اطلاعات، کاربردهای زیادی برای XRD وجود دارد.

در تصویر (۲) طرح‌واره لایه‌های اتمی نمونه مورد تست و نحوه انعکاس آنها در مقابل پرتوهای ایکس نشان داده شده است. اشعه ایکس به صفحات بلور برخورد کرده و بازتابیده می‌شود.

اشعه ۱ که از سطح بالایی و اشعه ۲ که از سطح زیرین منعکس می‌شوند، اختلاف راهی دارند که این اختلاف راه به زاویه تابش و فاصله دو صفحه وابسته است و از فرمول زیر تعیین می‌شود:

$$\Delta x = 2d \sin(\theta)$$

Δx اختلاف راه، d فاصله دو صفحه و θ زاویه بین اشعه و صفحه است.

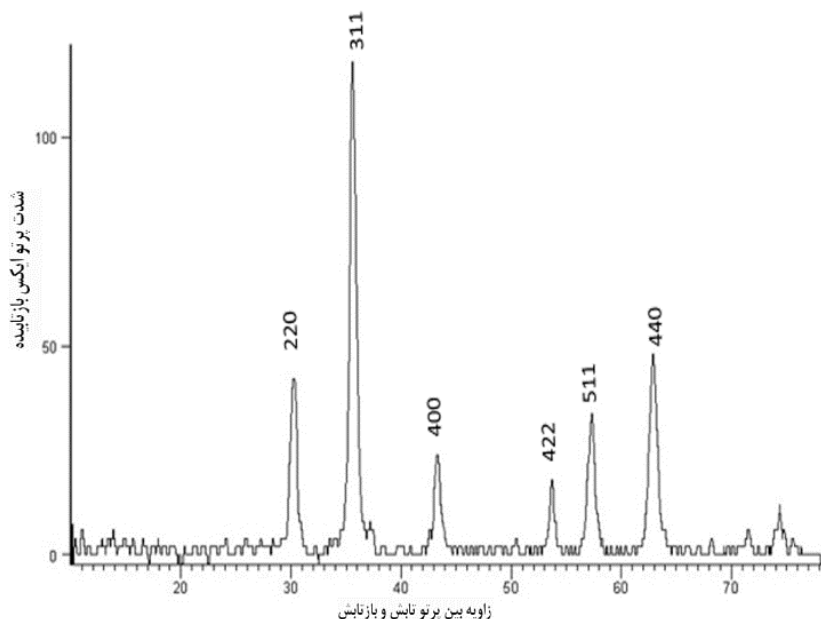
این امر منجر به اختلاف فاز بین دو اشعه می‌شود که از فرمول زیر تعیین می‌شود:

$$\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x$$

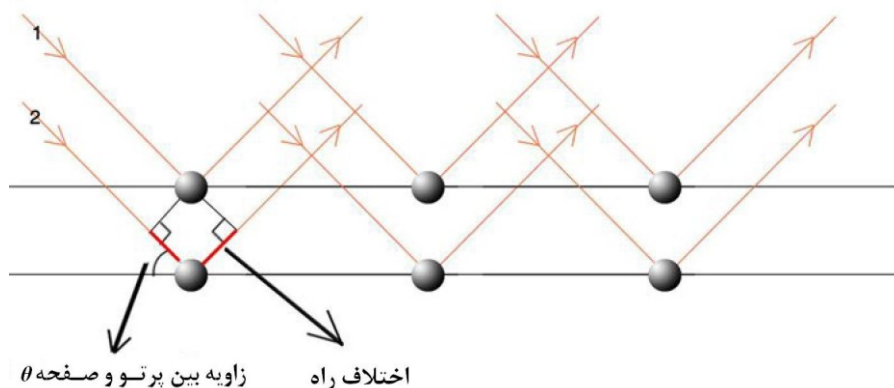
$\Delta\phi$ اختلاف فاز، λ طول موج اشعه است.

حال در صورتی‌که این اختلاف فاز مضرب صحیحی از 2π باشد، دو اشعه به‌صورت سازنده با هم جمع می‌شوند. در واقع هر وسیله اپتیکی، اشعه‌های ۱ و ۲ را با وجود فاصله بین‌شان، به‌صورت مجموع یا به بیان بهتر میانگینی از آنها دریافت می‌کند. این جمع شدن هم‌فاز دقیقاً مربوط به شدت پیک اشعه ایکس بازتابیده در نمودار الگوی پراش است. این الگوی برهم‌نهی در تمام طول دو صفحه تکرار می‌شود. همچنین این الگو بین صفحات پایین‌تر هم تکرار می‌شود. این شرط را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:

$$n\lambda = 2d \sin(\theta) \quad \text{صحیح } n$$



تصویر (۱): نمونه اطلاعات ثبت شده از پراش یک نمونه در روش پودری



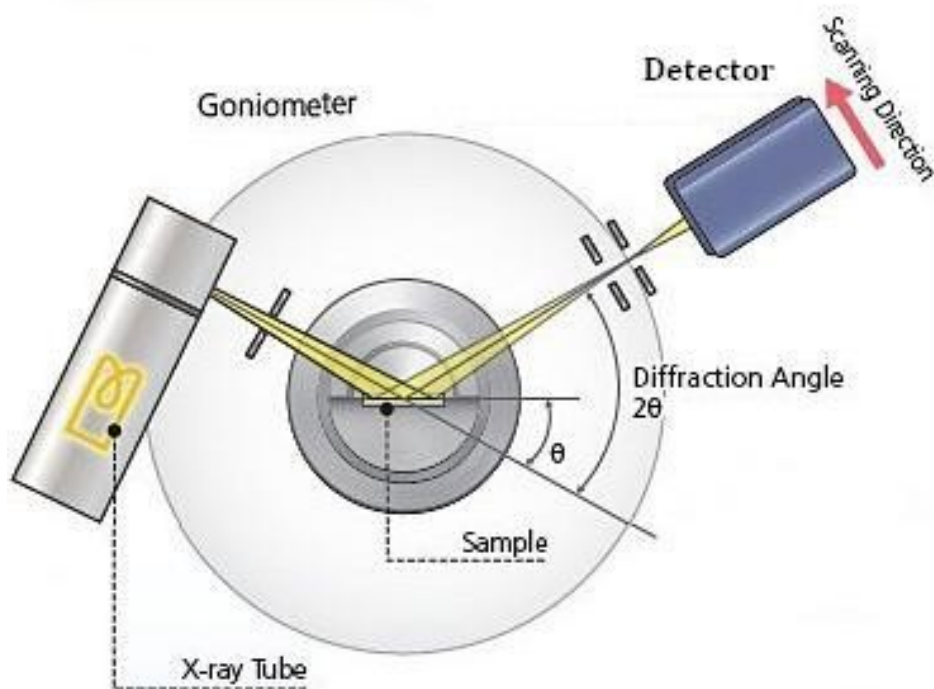
تصویر (۲): پراش اشعه ایکس توسط آرایه منظمی از اتم‌ها

۳- قسمت‌های دستگاه

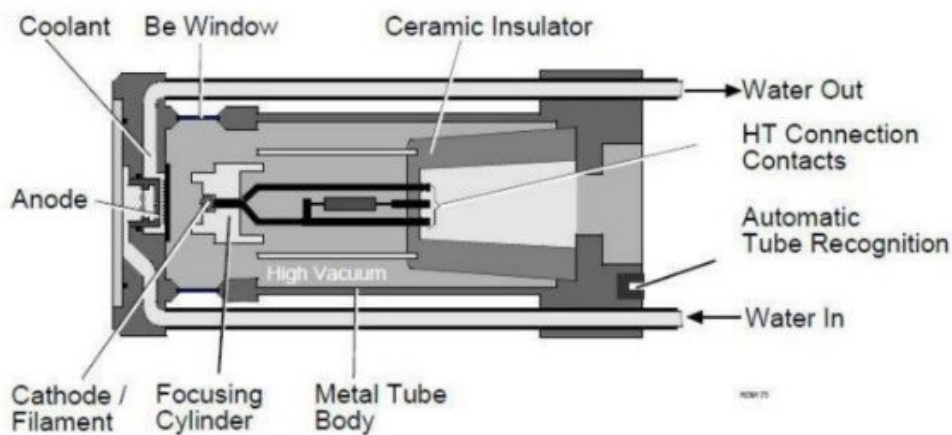
پیکربندی و اجزای XRD بسته به کاربرد آن متفاوت است. در حالت کلی اجزا یک دستگاه XRD شامل منبع اشعه ایکس، نمونه، آشکارساز و اپتیک اشعه ایکس (فیلترهای اشعه ایکس) است که به صورت طرح‌واره در تصویر (۳) نمایش داده شده است. علاوه بر این موارد تجهیزات جانبی دیگری از جمله چیلر (برای خنک‌کاری تیوب اشعه ایکس)، کامپیوتر، لوازم برای آماده‌سازی و نگه داشتن نمونه و... مورد نیاز می‌باشند.

در رابطه فوق که قانون براگ نام دارد معمولاً $n=1$ است. برای هر بلور می‌توان صفحات متعددی در نظر گرفت. این صفحات در فاصله بین‌صفحه‌ای با هم متفاوت هستند. شرایط براگ برای هر صفحه در زاویه خاصی اتفاق می‌افتد (با فرض ثابت بودن طول موج اشعه ایکس). در شکل نمودار، هر پیک مربوط به یک صفحه اتمی است که در بلورشناسی، صفحات را با شاخص‌های میلر^۱ مشخص می‌کنند. در شکل شاخص‌های میلر هر پیک در بالای آن نوشته شده است.

1. Miller indices



تصویر (۳): قسمت‌های اصلی دستگاه



تصویر (۴): لوله یا لامپ اشعه ایکس

اشعه ایکس با برخورد الکترون‌های پرانرژی که در یک پتانسیل الکتریکی شتاب گرفته‌اند، با هدفی معین تولید می‌شود. در عمل در صورتی که هدفی خاص، به وسیله الکترون‌های پرانرژی بمباران شود، هدف از خود، یک طیف مشخص از امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌دهد. این طیف دو قسمت اساسی دارد؛ منحنی هموار و قله‌ها. در بمباران به وسیله اشعه الکترونی کم‌انرژی این طیف پیوسته و هموار است.

۳-۱- منبع اشعه ایکس

در XRD معمولاً به یک منبع اشعه ایکس تک‌فام نیاز است که در شیوه‌های متداول از لوله اشعه ایکس^۱ استفاده می‌شود. در تصویر (۴) نمونه‌ای از طرح‌واره لوله اشعه ایکس نشان داده شده است.

1. X-ray tube

تابش‌های K_{α} بر اثر گذار الکترون لایه L به K و تابش K_{β} بر اثر گذار الکترون لایه M به K است. تابش K_{α} خود از دو طول موج بسیار نزدیک (تفاوت در حدود چند ده‌هزارم آنگستروم) تشکیل شده که نتیجه گذار از زیرلایه‌های، لایه L به K است. در XRD از تابش K_{α} که میانگینی از $K_{\alpha 1}$ و $K_{\alpha 2}$ است، استفاده می‌شود. برای دست یافتن به طیف تک‌فام (تک فرکانس) تابش K_{β} حاصل از هدف، به وسیله فیلترهای مخصوص از طیف حذف می‌شود. در جدول (۱) طول موج‌های تابش اشعه ایکس و ولتاژ مورد نیاز عناصر مختلف آورده شده است.

هنگامی که انرژی اشعه الکترونی افزایش می‌یابد، قله‌هایی در نمودار به وجود می‌آید. این قله‌ها برای هر عنصر در طول موج معینی اتفاق می‌افتد و مشخصه عنصر هدف است. این قله‌ها در اثر گذار الکترون بین لایه‌های داخلی اتم اتفاق می‌افتد. برای این گذار در ابتدا لازم است یک جای خالی در لایه داخلی ایجاد شود که این امر به وسیله برخورد الکترون‌های شتاب گرفته در میدان الکتریکی، با اتم هدف صورت می‌گیرد. این جای خالی می‌تواند توسط گذار الکترون لایه‌های بالاتر که انرژی بیشتری دارند به این لایه خالی پر شود.

عنصر	ولتاژ مورد نیاز (کیلو ولت)	طول موج (آنگستروم)			
		$K_{\alpha 1}$	$K_{\alpha 2}$	K_{β}	$K_{\alpha av}$
آهن	۲۵-۳۰	۱/۹۳۵۹۷	۱/۹۳۹۹۱	۱/۷۵۶۵۳	۱/۹۳۷۲۸
مس	۴۰-۲۵	۱/۵۴۰۵۱	۱/۵۴۴۴۳	۱/۳۹۲۱۷	۱/۵۴۱۷۸
کروم	۲۵	۲/۲۸۹۶۲	۲/۲۹۳۵۱	۲/۰۸۴۸۰	۲/۲۹۰۹۲
مولیبدوم	۵۰-۵۵	۰/۷۰۹۲۶	۰/۷۱۳۵۴۳	۰/۶۳۲۲۵۳	۰/۷۱۰۶۹

جدول (۱): طول موج و ولتاژ مورد نیاز آندهای مختلف مورد استفاده در دستگاه XRD

آزمایش XRD از پودر نمونه استفاده می‌شود. نمونه پودری، شامل صفحات نمونه است که به صورت تصادفی در نمونه وجود دارند؛ این امر باعث افزایش سرعت بررسی نمونه می‌شود. ذرات این پودر باید کوچکتر از ۵۰ میکرومتر باشند. نمونه‌ای با ذرات کوچکتر منجر به پهن‌شدگی قله‌ها در نمودار پراش می‌شود؛ این مسأله خود منشأ تکنیک‌هایی در XRD است. در نمونه‌ای با ذرات بزرگ‌تر ما شاهد رشد جهتی خاص از صفحات هستیم. باید توجه کرد که رشد جهتی خاص در نمونه باعث افزایش شدت اشعه پراشیده نسبت به حالت کاملاً تصادفی، برای برخی از صفحات می‌شود.

از آنجایی که طول موج K_{α} برای هدف‌های مختلف تفاوت دارد، ولتاژ مورد نیاز باید به گونه‌ای انتخاب شود که اشعه الکترونی انرژی لازم جهت ایجاد تابش K_{α} در عنصر هدف را داشته باشد. باید به این نکته توجه کرد که در این روش حدوداً ۱ درصد از انرژی اشعه الکترونی به تابش اشعه ایکس تبدیل می‌شود و بقیه انرژی باعث گرم شدن عنصر هدف می‌شود. از این رو عنصر هدف باید پیوسته خنک شود.

۲-۳- نمونه

در XRD نمونه می‌تواند به صورت لایه یا ورقه نازک یا پودر نمونه باشد. به طور کلی XRD نیاز به آماده‌سازی سخت و پیچیده‌ای ندارد. معمولاً در

۳-۳- اپتیک

منظور از اپتیک در XRD استفاده از ادوات اپتیکی، جهت کنترل و بهبود اشعه ایکس است. بخشی از این ادوات بین منبع اشعه ایکس و نمونه قرار می‌گیرند که هدف آنها، حذف فرکانس‌های نامطلوب از تابش اشعه ایکس جهت تشکیل اشعه تک‌فام (تک فرکانس)، همسو کردن اشعه و کنترل و اگرایی اشعه است. قسمت دوم ادواتی است که بین نمونه و آشکارساز قرار می‌گیرند. هدف عمده این ادوات حذف تابش‌های زمینه در اشعه ایکس پراشیده است. در روش‌های جدید از بلور گرافیت استفاده می‌شود. این بلور، بین نمونه و آشکارساز قرار می‌گیرد که هم فرکانس‌های ناخواسته در تابش منبع و هم تابش‌های زمینه حاصل از پراش از بلور را حذف می‌کند. از آنجایی که این بلور جایگزین ادوات اپتیکی بین منبع اشعه و نمونه و همچنین بین نمونه و آشکارساز است، استفاده از آن باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود.

۳-۴- آشکارساز

آشکارساز تأثیر بسیاری در کیفیت اطلاعات ثبت شده دارد. متداول‌ترین آشکارساز، آشکارساز تناسبی^۱ است. در این نوع آشکارساز اشعه ایکس وارد محفظه‌ای شیشه‌ای شده و اتم‌های گاز موجود در آن را یونیزه می‌کند. الکترون‌های حاصل از یونیزه شدن اتم‌ها به وسیله اشعه درون محفظه، به سمت رسانای متصل به اختلاف پتانسیل حرکت می‌کنند و جریانی را در آن ایجاد می‌کنند. شدت این جریان نشان دهنده شدت اشعه ایکس است.

همچنین در XRD از آشکارساز CCD^۲ استفاده می‌شود که بازده بالاتری دارد ولی به علت قیمت بالاتر آن نسبت به آشکارساز تناسبی، کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴- مزایا و معایب XRD

XRD تکنیکی کم‌هزینه و پرکاربرد است؛ علت این امر اصول فیزیکی ساده این شیوه است. اطلاعات به‌دست آمده از پراش اشعه ایکس که شامل زاویه پیک شدت اشعه پراشیده شده، شدت اشعه پراشیده شده در هر زاویه و پهنای هر پیک است، وابسته به طیف وسیعی از خصوصیات و کمیات بلورها است. این امر کاربرد فراوان XRD را به همراه دارد. از جمله محاسن XRD عدم نیاز به خلأ است که باعث کاهش هزینه ساخت می‌شود و آن را در مکانی برتر نسبت به تکنیک‌های الکترونی قرار می‌دهد. همچنین XRD تکنیکی غیرتماسی و غیرمخرب است و نیاز به آماده‌سازی سخت و مشکل ندارد.

از معایب XRD می‌توان به رزلوشن و تفکیک پایین و شدت کم اشعه پراشیده شده نسبت به پراش الکترونی اشاره کرد. شدت اشعه الکترونی پراشیده شده در حدود 10^8 بار بزرگتر از اشعه XRD است. نتیجه این امر نیاز به استفاده از نمونه بزرگ‌تر و در نتیجه تعیین اطلاعات به‌صورت میانگین در XRD است.

شدت اشعه پراشیده شده در XRD وابسته به عدد اتمی است. برای عناصر سبک‌تر این شدت کمتر بوده و کار را برای XRD مشکل می‌کند. به عنوان مثال، هنگامی که نمونه از یک اتم سنگین در کنار اتمی سبک تشکیل شده باشد، XRD به خوبی توان تفکیک این دو را ندارد. تکنیک پراش نوترونی راه جایگزینی برای این مشکل است. اگرچه XRD برای عناصر سنگین‌تر کارایی بهتری دارد اما برای ترکیبات مواد از هر عنصری قابل استفاده است.

۵- دستگاه XRD موجود در مرکز تصویربرداری

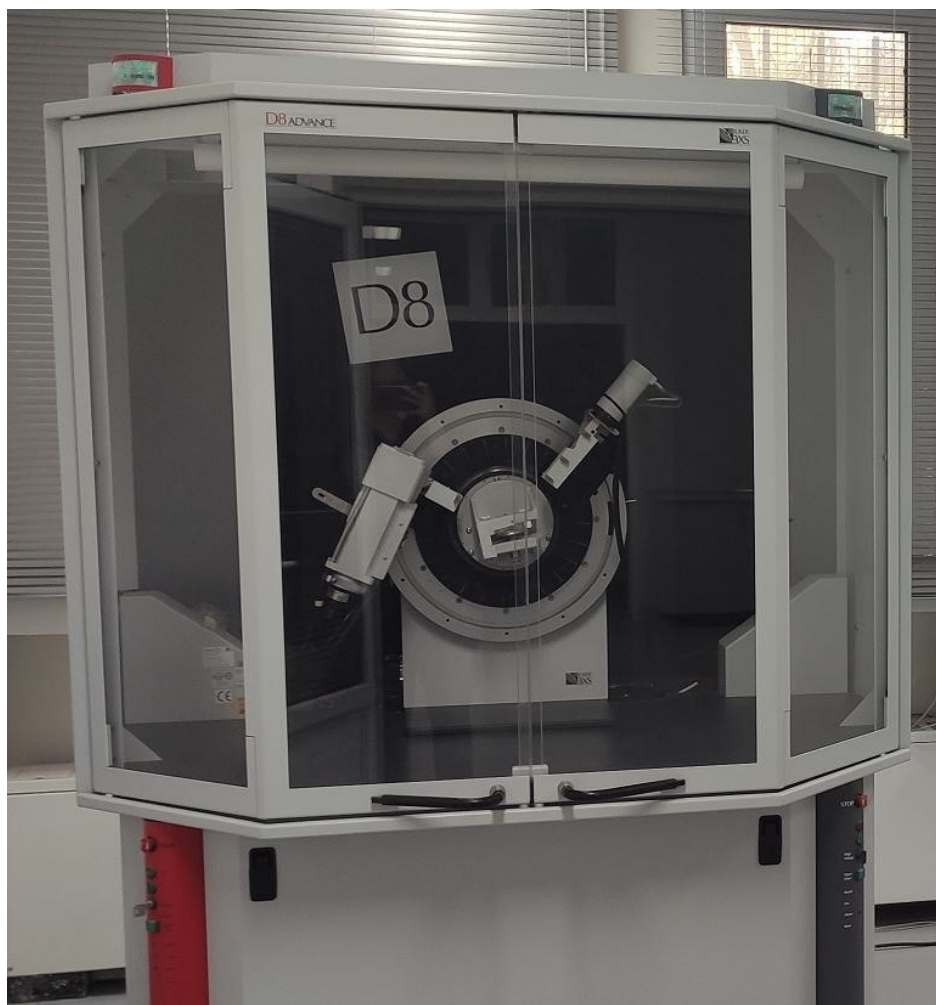
الکترونی

دستگاه موجود در آزمایشگاه دانشکده فنی (تصویر ۵) از نوع D8 ADVANCE محصول شرکت Bruker آلمان می‌باشد که در سال ۱۳۸۲ توسط دانشگاه خریداری و در دپارتمان عمران دانشکده مهندسی

1. proportional detector
2. charge coupled device

دکتر اوحدی، دستگاه XRD به این مرکز منتقل گردید. که در حال حاضر این دستگاه در حال خدمت‌رسانی به متقاضیان داخل و خارج از دانشگاه می‌باشد. در این مرکز پذیرش نمونه‌ها به صورت حضوری و پستی امکان‌پذیر می‌باشد.

نصب گردید. در طول سال‌ها دانشجویان و اساتید دانشگاه، از این دستگاه زیر نظر آقای دکتر اوحدی استفاده نمودند. با راه‌اندازی مرکز تصویربرداری الکترونی در دانشکده مهندسی، به منظور آرایه خدمات بیشتر و بهتر، با همکاری و موافقت آقای



تصویر (۵): دستگاه XRD D8 ADVANCE

- ✓ بیشترین سرعت زاویه‌ای: ۱۵۰۰ درجه بر دقیقه
- ✓ آشکارساز: از نوع تناسبی (Scintillator) NaI با حداکثر نرخ آشکارسازی در هر ثانیه 10^5 * به همراه فیلتر $K\beta$ از جنس ورقه نیکل
- ✓ قابلیت پذیرش نمونه‌های پودری، ورق، لایه نشانی شده و حجمی
- ✓ حداکثر ابعاد نمونه‌ها ورقی و حجمی $1 \times 2 \times 2$ سانتیمتر

مشخصات و قابلیت‌های دستگاه:

- ✓ تیوب از نوع آند مس با طول موج معادل: \AA
 $K_{\alpha av} = 1/0.541874$
- ($K_{\alpha 2} = 1/0.544426 \text{ \AA}$ و $K_{\alpha 1} = 1/0.54098 \text{ \AA}$)
- ✓ حداکثر ولتاژ 40 kV و 40 mA
- ✓ کوچکترین گام حرکت زاویه‌ای (Smallest)
angular step size : 0.0001 درجه
- ✓ محدوده حرکتی: از 0 تا 150 درجه

✓ بازه نرمال زاویه اسکن دستگاه از ۱۰ تا ۹۰
درجه با گام ۰/۰۵ درجه می باشد که با توجه به
درخواست متقاضی قابل تغییر است.

✓ مقدار بهینه پودر مورد نیاز حدود ۴۰۰ میلی متر
مکعب یا وزن بیش از یک گرم

گزارش برگزاری دوازدهمین اجلاس شورای هماهنگی و برنامهریزی منطقه چهار پژوهش و فناوری کشور

دوازدهمین اجلاس شورای هماهنگی و برنامهریزی منطقه چهار پژوهش و فناوری کشور در ۱۴۰۱/۰۱/۲۳ ساعت ۱۰:۳۰ الی ۱۲:۳۰ به صورت مجازی با موضوع برنامه‌های پیشنهادی در راستای تحقق شعار سال "تولید، دانش‌بنیان، اشتغال‌آفرین" و بیان مسائل و مشکلات پژوهشی با حضور دکتر صالحی، معاون محترم پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ دکتر خیرالدین، معاون محترم فناوری و نوآوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ مدیران پژوهش و فناوری وزارت عتف؛ دکتر آرش قربانی دبیر منطقه ۴ و معاونین پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی آموزشی و نیز پارک‌های علم و فناوری منطقه ۴ کشور اعم از استان‌های همدان، قزوین، قم و مرکزی تشکیل شد و موضوعات مشروحه زیر طرح و مورد بررسی قرار گرفت.

دکتر قربانی معاون پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا و دبیر منطقه ۴ گزارش مختصری از رتبه، وضعیت برون‌دادهای پژوهش و فناوری و عملکرد و افتخارات دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی و پارک‌های علم و فناوری منطقه ارائه دادند. ایشان فرمایش مقام معظم رهبری را که می‌فرمایند هدف از پژوهش دو چیز است: یکی رسیدن به مرجعیت علمی و حضور در جمع سرآمدان علم و فناوری، دوم حل مسائل کنونی و آینده کشور را بیان نمودند و متذکر شدند که شعار سال ۱۴۰۱ یعنی سال تولید دانش‌بنیان و اشتغال‌آفرینی، شاید مصداق هدف دوم پژوهش باشد. البته این جمله، برای عموم کشور ما یک شعار، اما برای دانشگاه، پارک‌های علم و فناوری و مراکز پژوهشی، این فقط یک شعار نیست، بلکه یک وظیفه است.

دانشگاه‌های منطقه ۴ از چهار استان همدان، مرکزی، قم و قزوین تشکیل شده است. مجموعاً ۲۶ دانشگاه، دانشکده، پژوهشکده و پارک علم و فناوری و همچنین مرکز آموزشی را در این چهار استان داریم.



گزارش جلسات منطقه چهار پژوهش و فناوری



دبیرخانه منطقه ۴

- ▶ منطقه ۴ پژوهش و فناوری کشور از تیرماه سال ۱۳۹۴ تشکیل گردیده است و با انتخاب اعضای محترم منطقه، دانشگاه بوعلی سینا به عنوان دبیرخانه منطقه انتخاب شده است.
- ▶ برگزاری ۲ جلسه همفکری و هماهنگی در دانشگاه بوعلی سینا
- ▶ برگزاری اجلاس سیاستگذاری و برنامه ریزی پژوهش و فناوری منطقه در سال ۱۳۹۵ با حضور معاون محترم پژوهش و فناوری و مدیران پژوهش و فناوری وزارت عتف
- ▶ برگزاری اولین اجلاس مدیران ارتباط با صنعت منطقه در دانشگاه صنعتی همدان
- ▶ برگزاری اجلاس سیاستگذاری و برنامه ریزی پژوهش و فناوری منطقه در سال ۱۳۹۷ خرداد ماه در همدان و انتخاب دبیر دانشگاه بوعلی سینا به عنوان دبیر با حضور معاون محترم پژوهش و فناوری و مدیران وزارت عتف
- ▶ برگزاری اجلاس سیاستگذاری و برنامه ریزی پژوهش و فناوری منطقه در سال ۱۳۹۷ مهرماه در قزوین با حضور مدیران محترم پژوهش و فناوری وزارت عتف
- ▶ برگزاری اجلاس سیاستگذاری و برنامه ریزی پژوهش و فناوری منطقه در سوم بهمن ماه ۱۳۹۷ در دانشگاه قم با حضور معاون محترم پژوهش و فناوری وزارت عتف
- ▶ برگزاری اجلاس سیاستگذاری و برنامه ریزی پژوهش و فناوری منطقه در ۱۲ تیرماه ۱۳۹۸ در دانشگاه اراک با حضور مدیران محترم پژوهش و فناوری وزارت عتف
- ▶ برگزاری نهمین اجلاس سیاستگذاری و برنامه ریزی پژوهش و فناوری منطقه در ۱۱ دی ماه ۱۳۹۸ در دانشگاه ملایر با حضور معاونین محترم پژوهش و فناوری منطقه



گزارش جلسات منطقه ۴ پژوهش و فناوری



دبیرخانه منطقه ۴

- ▶ برگزاری دهمین اجلاس معاونین پژوهش و فناوری منطقه ۴ در خردادماه ۱۳۹۹ با حضور دکتر نیسی مدیرکل محترم دفتر حمایت و پشتیبانی امور پژوهش و فناوری وزارت عتف به میزبانی دانشگاه بوعلی سینا به صورت مجازی
- ▶ برگزاری یازدهمین اجلاس معاونین پژوهش و فناوری منطقه ۴ در بهمن ماه ۱۳۹۹ به میزبانی دانشگاه بوعلی سینا به صورت مجازی
- ▶ برگزاری دوازدهمین اجلاس معارین پژوهش و فناوری منطقه ۴ در فروردین ماه ۱۴۰۱ به میزبانی دانشگاه بوعلی سینا به صورت مجازی (در حال برگزاری)

در منطقه ۴ کمیته‌های شش‌گانه تخصصی به شرح زیر تشکیل شد:

پارک علم و فناوری همدان: دبیر کمیته کارآفرینی و فناوری

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره): دبیر کمیته فناوری اطلاعات

دانشگاه اراک: دبیر کمیته ارتباط با صنعت و جامعه

دانشگاه قم: دبیر کمیته آزمایشگاه‌های مرکزی

دانشگاه بوعلی سینا: دبیر کمیته سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی امور پژوهش و فناوری

پژوهشگاه حوزه و دانشگاه: دبیر کمیته علوم انسانی

این کمیته‌ها جلسات فراوانی تشکیل داده‌اند. تفاهم‌نامه آزمایشگاه‌های مرکزی بین آزمایشگاه‌های مرکزی دانشگاه‌های منطقه ۴ منعقد شده و تخفیفات ۲۵ درصدی بین این دانشگاه‌ها برقرار شده است. همچنین بزرگ‌ترین کاری که انجام گرفته ایجاد سامانه علم‌سنجی و تفاهم‌نامه کتابخانه‌های مرکزی بوده است. در ابتدا نگاهی به رتبه‌بندی دانشگاه‌های منطقه ۴ در نظام رتبه‌بندی ISC داشته باشیم:

رتبه‌ی دانشگاه‌های جامع بر اساس رتبه‌بندی پایگاه استنادی جهان اسلام (ISC)

نام دانشگاه	رتبه در سال ۹۵	رتبه در سال ۹۶	رتبه در سال ۹۷	رتبه در سال ۹۸	رتبه در سال ۹۹
بوعلی سینا	9	10	8	8	11-20
اراک	30	31-40	31-40	31-40	31-40
تفرش	37	31-40	42-50	51-60	+41
بین‌المللی امام خمینی (ره)	38	31-40	16-20	21-30	21-30
دانشگاه قم	49	41-50	31-40	31-40	21-30
ملایر	59	51-60	51-60	51-60	+41
جامعه المصطفی‌عالمیه	63	61-70	61-70	+71	
حضرت معصومه (ع)	69	61-70	61-70	+71	+41

در سال ۱۳۹۹ دانشگاه بوعلی سینا در رتبه ۱۱ تا ۲۰، دانشگاه اراک در رتبه ۳۱ تا ۴۰، دانشگاه تفرش بالای ۴۱، دانشگاه امام خمینی ۲۱ تا ۳۰، دانشگاه قم رتبه‌ای شبیه دانشگاه بین‌المللی امام خمینی دارد. ۳ دانشگاه صنعتی در منطقه ۴ داریم. دانشگاه صنعتی همدان، صنعتی اراک و صنعتی قم، رتبه‌های آنها را در سال‌های مختلف ملاحظه می‌فرمایید. همان‌طور که مشاهده می‌فرمایید صنعتی همدان و صنعتی قم بین رتبه ۱۱ تا ۱۵ و صنعتی اراک در رتبه بالای ۱۶ قرار دارد. همچنین پژوهشگاه حوزه و دانشگاه در سال ۱۳۹۷ بین رتبه ۱۶ تا ۲۰ قرار گرفته است.

رتبه‌ی دانشگاه‌های صنعتی بر اساس رتبه‌بندی پایگاه استنادی جهان اسلام (ISC)

پژوهشگاه حوزه و دانشگاه
در سال ۹۷ در بین رتبه ۲۰-۱۶ قرار گرفته
در بین پژوهشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی (ISC)

نام دانشگاه	رتبه در سال ۹۵	رتبه در سال ۹۶	رتبه در سال ۹۷	رتبه در سال ۹۸	رتبه در سال ۹۹
صنعتی همدان	14	11-15	16-20	17-20	11-15
صنعتی اراک	16	16-20	16-20	17-20	+16
صنعتی قم	21	+21	+21	+21	11-15

در حال حاضر در سامانه علم‌سنجی ۱۵۵۷ عضو هیأت علمی ثبت شده است. اسامی ثبت شده اعضای هیأت علمی به پایگاه‌های مختلفی مانند گوگل اسکولار لینک شده‌اند.

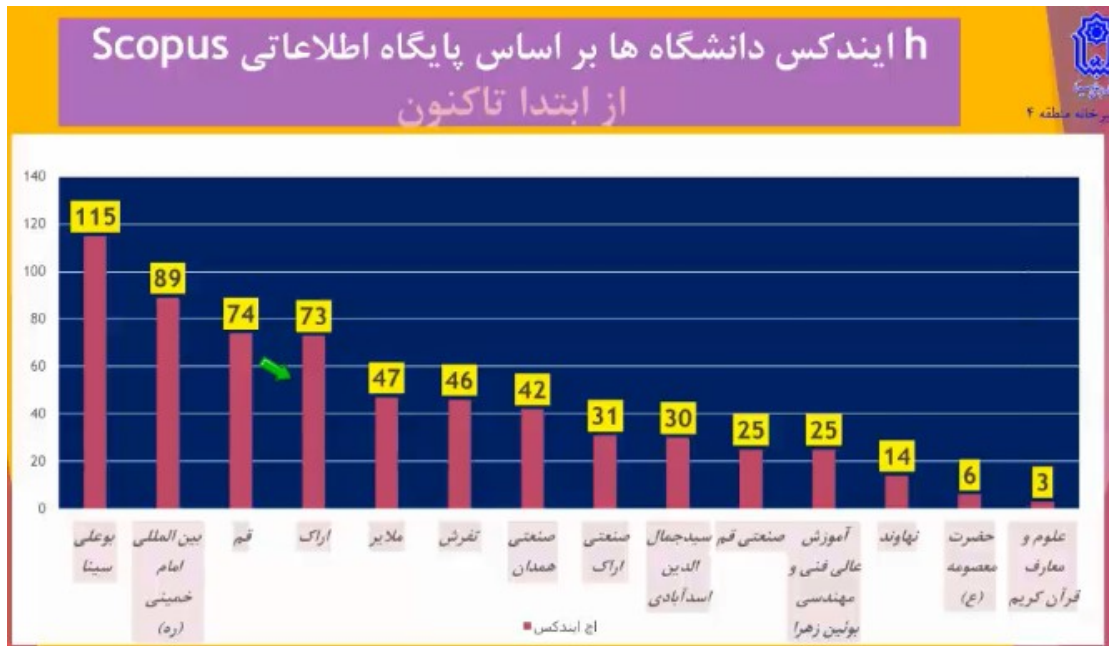


سامانه علم سنجی دانشگاه های منطقه ۴

ردیف	دانشگاهها	اعضای اسمی	اعضای شاغل	لینک شده به Scopus	لینک شده به Google	لینک شده به WoS ISI	لینک شده به ResearchGate	دارای ORCID	دارای CV
۱	اراک	۲۷۸	۲۷۷	۱۷۲	۱۸۹	۵۸	۱۲۶	۱۹۴	۲۰۰
۲	اسدآباد	۲۲	۲۲	۰	۹	۰	۳	۱	۲
۳	امام خمینی	۲۲۲	۲۱۹	۱۸۷	۱۸۷	۶۲	۶۵	۱۰۱	۲۱۰
۴	بوئین زهرا	۵۳	۵۳	۰	۱۳	۰	۰	۰	۰
۵	بوعلی سینا	۲۱۸	۲۲۱	۲۵۸	۲۲۲	۹۴	۱۲۹	۲۲۲	۵
۶	تفرش	۵۶	۷۰	۰	۰	۰	۱	۰	۲۶
۷	صنعتی همدان	۵۲	۵۷	۲۶	۲۵	۱۳	۲۱	۲۹	۲۲
۸	علوم و معارف قرآن کریم	۸۲	۸۶	۵	۱۵	۱	۵	۲۲	۲
۹	مجلات	۱۲	۱۲	۶	۹	۳	۵	۷	۳
۱۰	ملایر	۱۷۰	۱۶۹	۱	۱	۱	۰	۱	۰
۱۱	نهایند	۱۳	۱۱	۲	۷	۱	۵	۹	۸

در زمینه تولیدات علمی و پژوهشی دانشگاه و اعضای هیأت علمی منطقه ۴، در شاخص تعداد کل مقالات، دانشگاه بوعلی سینا در رتبه یک قرار دارد؛ دانشگاه بین‌المللی امام خمینی در رده دوم و دانشگاه اراک در رده سوم قرار دارد.





پژوهشگران برتر منطقه در عرصه تولید علم و پژوهش شامل ۱۰ عضو هیأت علمی که بیشترین مقالات را در منطقه ۴ دارند در شکل زیر مشاهده می فرمایید:

۱۰ عضو هیات علمی دارای بیشترین مقالات در منطقه ۴ در Scopus از ابتدا تا کنون

ردیف	نام	نام خانوادگی	دانشگاه	Scopus Papers
1	محمد علی	زلفی گل	دانشگاه بوعلی سینا	604
2	داود	نعمت الهی	دانشگاه بوعلی سینا	373
3	فرزاد	ابراهیمی فرهادکهن زاد	دانشگاه بین المللی امام خمینی	372
4	عباس	الحسنی نقیاء	دانشگاه بوعلی سینا	366
5	سعید	عباس بندی	دانشگاه بین المللی امام خمینی	336
6	آرش	قربانی چقانمائی	دانشگاه بوعلی سینا	285
7	طیبه	مهرکیان	دانشگاه بوعلی سینا	243
8	محمد	سکیمان نژاد	دانشگاه اراک	214
9	اردشیر	خزایی	دانشگاه بوعلی سینا	212
10	محسن	جلالی	دانشگاه بوعلی سینا	193

۱۰ نویسنده پر استناد منطقه بر اساس Scopus

ردیف	نام	نام خانوادگی	دانشگاه	Scopus Citations
1	محمد علی	زلفی گل	دانشگاه بوعلی سینا	18331
2	سعید	عباس بندی	دانشگاه بین المللی امام خمینی	13001
3	عباس	الحسنی نقیاء	دانشگاه بوعلی سینا	12469
4	فرزاد	ابراهیمی فرهادکهن زاد	دانشگاه بین المللی امام خمینی	10334
5	طیبه	مهرکیان	دانشگاه بوعلی سینا	6545
6	آرش	قربانی چقانمائی	دانشگاه بوعلی سینا	6422
7	داود	نعمت الهی	دانشگاه بوعلی سینا	6400
8	سعید	عزیزیان	دانشگاه بوعلی سینا	5902
9	سید احمد رضا	موسوی زارع	دانشگاه صنعتی خدیوان	4806
10	محسن	جلالی	دانشگاه بوعلی سینا	4523

اعضای هیات علمی دارای بالاترین H-Index در منطقه بر اساس Scopus

رتبه	نام	نام خانوادگی	دانشگاه	Scopus H-Index
1	سعید	عباس بندک	دانشگاه بین المللی امام خمینی	64
2	محمد علی	زاهدی گل	دانشگاه بوعلی سینا	62
3	عباس	افخمی عقیقه	دانشگاه بوعلی سینا	56
4	فرزاد	ابراهیمی فرزانه کهن زاده	دانشگاه بین المللی امام خمینی	55
5	طیبه	مدرکیان	دانشگاه بوعلی سینا	45
6	آرش	فرمانی بظاعاری	دانشگاه بوعلی سینا	43
7	سید احمد رضا	موسوی رابع	دانشگاه صنعتی همدان	41
8	داود	نصرت اللهی	دانشگاه بوعلی سینا	39
9	سعید	عزیزیان	دانشگاه بوعلی سینا	37
10	محمد	خانی	دانشگاه بوعلی سینا	36
11	آرژنده	خزایی	دانشگاه بوعلی سینا	34
12	محمد	قنبری	دانشگاه بین المللی امام خمینی	34
13	سیدمحمد	حسینی	دانشگاه اراک	33
14	عبدالرضا	مقدسی	دانشگاه اراک	32
15	محمدباقر	معموسی	دانشگاه اراک	31

اعضای هیات علمی دارای بیشترین تعداد مقالات بین المللی در منطقه بر اساس Scopus

رتبه	نام	نام خانوادگی	دانشگاه	Scopus International Papers
1	سعید	عباس بندک	دانشگاه بین المللی امام خمینی	135
2	محمد	سلیمان نژاد	دانشگاه اراک	89
3	رحمان	بیگی	دانشگاه بین المللی امام خمینی	89
4	حسن	کهن پور	دانشگاه بوعلی سینا	74
5	فرزاد	ابراهیمی فرزانه کهن زاده	دانشگاه بین المللی امام خمینی	71
6	حمیدرضا	کرمی	دانشگاه بوعلی سینا	71
7	محمد	خانی	دانشگاه بوعلی سینا	70
8	محمد علی	زاهدی گل	دانشگاه بوعلی سینا	67
9	آرش	فناح الحسینی	دانشگاه بوعلی سینا	51
10	محمد	بیات	دانشگاه بین المللی امام خمینی	47
11	عباس	طاهر پور	دانشگاه بین المللی امام خمینی	46
12	سید جواد	سپهرزاد سلوونچی	دانشگاه بوعلی سینا	44
13	ملا محمد	محمودی	دانشگاه بوعلی سینا	42
14	عبدالرضا	مقدسی	دانشگاه اراک	41
15	محمدباقر	معموسی	دانشگاه اراک	41

در منطقه چهار کشور ۱۱ عضو هیات علمی داریم که جزء یک درصد دانشمندان پراستناد بر اساس ISI هستند که اسامی آنها به شرح زیر است؛ شش نفر از این عزیزان از دانشگاه بوعلی سینا، یک نفر از دانشگاه صنعتی همدان، دو نفر از دانشگاه قم و دو نفر از دانشگاه بین المللی امام خمینی هستند.

دانشمندان پر استناد (۱٪) بر اساس پایگاه شاخص های اساسی علم (ESI-ISI) (۱۱ نفر)	جناب آقای دکتر سعید عباس بندی
دانشگاه بین المللی امام خمینی	جناب آقای دکتر مرتضی سلیمانی
دانشگاه بین المللی امام خمینی	جناب آقای دکتر محمود نصراله زاده
دانشگاه قم	جناب آقای دکتر علی احسانی
دانشگاه قم	جناب آقای دکتر سید احمد رضا موسوی زارع
دانشگاه صنعتی همدان	جناب آقای دکتر محمد علی زلفی گل
دانشگاه بوعلی سینا	جناب آقای دکتر عباس افخمی عقدا
دانشگاه بوعلی سینا	جناب آقای دکتر اردشیر خزایی
دانشگاه بوعلی سینا	جناب آقای دکتر محمد حسن مرادی
دانشگاه بوعلی سینا	سرکار خانم دکتر طیبه مدرکیان
دانشگاه بوعلی سینا	جناب آقای دکتر آرش قربانی چقمارانی

۴۴ عضو هیأت علمی از منطقه ۴ به ترتیبی که ملاحظه می فرمایید در لیست ۲ درصد برتر قرار گرفته‌اند.

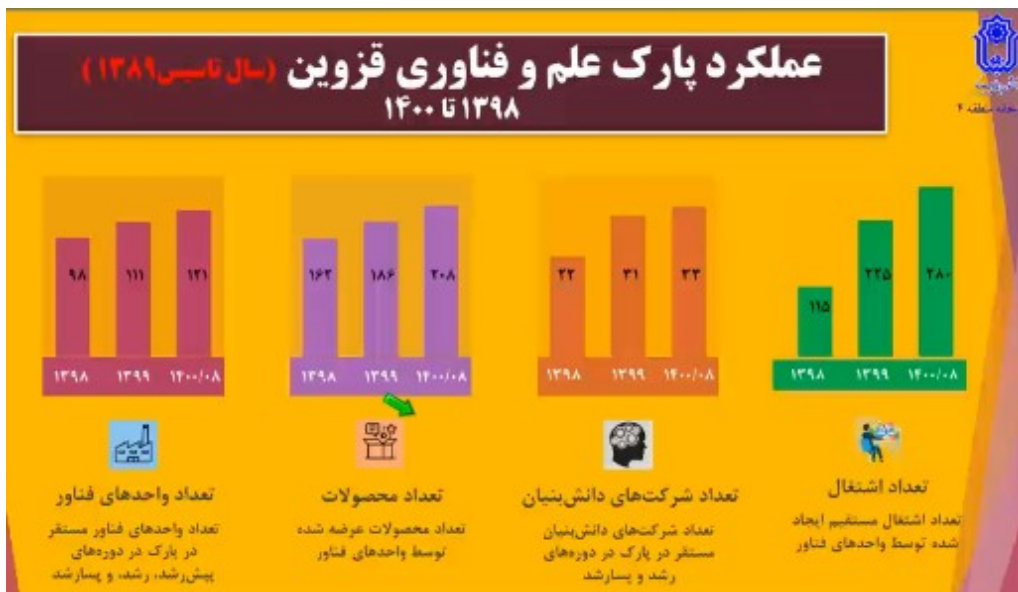


در این قسمت گزارشی از پارک‌های علم و فناوری منطقه ۴ با نگاهی به عملکرد پارک علم و فناوری استان مرکزی و سایر استان‌ها ارائه می‌شود. یکی از افتخارات کسب شده توسط استان قم از منطقه ۴ کسب رتبه ۶ ام در شرکت های خلاق و صنایع فرهنگی هست.

عملکرد پارک علم و فناوری استان مرکزی (سال تاسیس ۱۳۸۱)	
تعداد کل واحدهای پذیرش شده از ابتدای تاسیس پارک	۷۰۰ واحد
تعداد کل واحدهای فناورمستقر در پارک در سال ۱۴۰۰	۲۳۱ واحد
میزان کل فروش واحدهای فناور استان در (۹ ماه) سال ۱۴۰۰	۱۳۰ میلیارد تومان
میزان صادرات واحدهای فناور در سال ۱۴۰۰	۲/۱۸۱/۵۵۴ دلار
میزان اشتغال واحدهای فناور در سال ۱۴۰۰	۱۱۳۵ نفر
تعداد شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک در سال ۱۴۰۰	۱۹ شرکت
تعداد محصولات فناورانه و دانش بنیان در سال ۱۴۰۰	۲۹۷ محصول و خدمت

عملکرد پارک علم و فناوری استان قم (سال تاسیس ۱۳۹۱)	
تعداد کل واحدهای فناورمستقر در پارک در سال ۱۴۰۰	۸۳ واحد
میزان کل فروش واحدهای فناور استان در سال ۱۳۹۹	۱۷۵ میلیارد تومان
میزان صادرات واحدهای فناور در سال ۱۳۹۹	۱/۳۳۷/۷۵۰ دلار
میزان اشتغال واحدهای فناور در سال ۱۴۰۰	۲۰۴۹ نفر
تعداد شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک در سال ۱۴۰۰	۳۹ شرکت

عملکرد پارک علم و فناوری استان همدان (سال تاسیس ۱۳۸۷)	
تعداد کل واحدهای فناورمستقر در پارک در سال ۱۴۰۰	۲۴۳ واحد
میزان کل فروش واحدهای فناور استان در (۹ ماه) سال ۱۴۰۰	۳۳۰ میلیارد تومان
میزان صادرات واحدهای فناور در (۹ ماه) سال ۱۴۰۰	۳ میلیون دلار
میزان اشتغال واحدهای فناور در سال ۱۴۰۰	۱۶۴۶ نفر
تعداد شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک در سال ۱۴۰۰	۳۳ شرکت



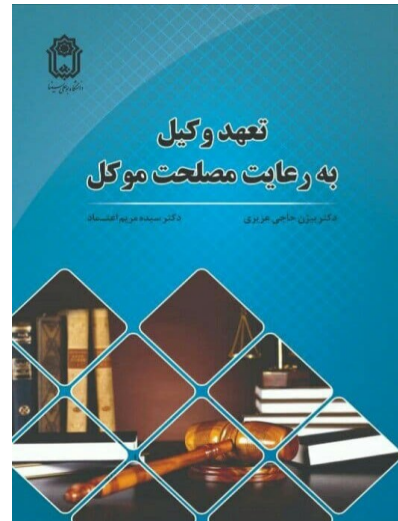
۶۶۳۲ شرکت دانش بنیان در کل کشور داریم رتبه بندی استانها طبق جدول زیر می باشد:



معرفی کتب انتشارات دانشگاه بوعلی سینا

تدوین: رویا کرمی

این کتاب ۱۶۸ صفحه‌ای در سه فصل تنظیم شده است. در فصل اول به مبانی و مفاهیم حقوقی از جمله دو واژه وکالت و مصلحت، پیشینه و ماهیت وکالت و کارکرد مصلحت در انواع مختلف و وصف امانی بودن عقد وکالت پرداخته شده است. فصل دوم به تعهدات وکیل که طرفین در وکالت‌نامه بدان تصریح نموده‌اند و همچنین تعهدات فرعی که در جریان اجرای تعهدات اصلی وکیل، موضوعیت می‌یابند پرداخته است. در فصل سوم ضمانت اجرای عدم رعایت مصلحت مورد بررسی قرار گرفته و آثاری که نقض این تعهد را دربردارد مورد مطالعه قرار داده شده است. در پایان کتاب نیز چند صفحه نمونه آراء صادره از مراجع قضایی به پیوست آورده شده است.

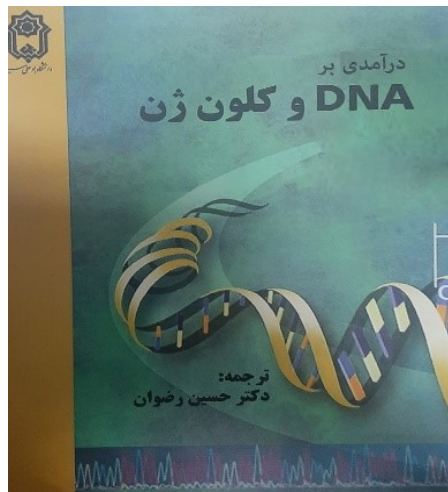


کتاب "تعهد وکیل به رعایت مصلحت موکل"
 مؤلفان: بیژن حاجی‌عزیزی و سیده مریم اعتماد
 انتشارات: مرکز نشر دانشگاه بوعلی سینا
 سال نشر: ۱۴۰۰

چاپ: اول

دکتر بیژن حاجی‌عزیزی عضو هیات علمی گروه حقوق دانشگاه بوعلی سینا می‌باشد و مقالات متعددی را در حوزه تخصصی خود منتشر کرده است. دکتر سیده مریم اعتماد، وکیل پایه یک دادگستری و مدرس دانشگاه هستند.

در مقدمه کتاب آمده است یکی از عمده‌ترین تعهدات وکیل، رعایت مصلحت موکل است؛ زیرا در بسیاری امور موکل یا نمی‌داند یا فرصت آن را نمی‌یابد تا درباره همه جزییات کار وکالت آگاهی داشته باشد، و یا ضرورتی نمی‌بیند. پس چگونگی اجرای وکالت را به امانت، کاردانی و مراقبت وکیل وامی‌گذارد. هدف کتاب حاضر ارائه راه‌حل برای شفافیت در روابط طرفین عقد و به تبع آن تا حدودی پیشگیری از منازعات احتمالی طرفین می‌باشد.



کتاب "درآمدی بر DNA و کلون ژن"

مؤلف: تی. ای. براون

مترجم: حسین رضوان

انتشارات: مرکز نشر دانشگاه بوعلی سینا

سال نشر: ۱۳۹۳

چاپ: اول

DNA یک متن مقدماتی ضروری برای طیف گسترده‌ای از دانشجویان علوم زیستی است؛ از جمله ژنتیک و ژنومیک، زیست‌شناسی مولکولی، بیوشیمی و ایمونولوژی و زیست‌شناسی کاربردی. علاوه بر تعدادی تغییرات آموزنده در متن در سراسر کتاب، فصل‌های پایانی به‌طور قابل توجهی به‌روز شده و گسترش یافته است تا منعکس‌کننده پیشرفت‌های چشم‌گیر انجام شده در سال‌های اخیر در کاربردهای شبیه‌سازی ژن و تجزیه و تحلیل DNA در بیوتکنولوژی باشد. کتاب به سه قسمت کلی می‌پردازد. در قسمت اول به اصول شبیه‌سازی و تجزیه و تحلیل DNA می‌پردازد. در قسمت دوم به کاربردهای شبیه‌سازی ژن و تجزیه و تحلیل DNA در تحقیقات و توالی‌یابی ژن‌ها و ژنوم‌ها می‌پردازد. و در قسمت سوم کاربردهای شبیه‌سازی ژن و تجزیه و تحلیل DNA در بیوتکنولوژی را بیان می‌دارد. بعد از هر فصل یک بخش برای مطالعه بیشتر آمده است که حاوی چندین مرجع کلیدی می‌باشد.

پرفسور براون استاد باستان‌شناسی زیست مولکولی مرکز زیستی بین‌رشته‌ای دانشگاه منچستر انگلستان می‌باشد و یکی از اولین افرادی بود که در سطح بین‌المللی استخراج DNA را با استخوان و بقایای گیاهی حفظ شده انجام داد.

دکتر حسین رضوان عضو هیأت علمی و دانشیار گروه پاتوبیولوژی دانشگاه بوعلی سینا می‌باشد که دارای مدرک دکترای تخصصی ایمنی‌شناسی هستند. عنوان اصلی کتاب: Gene cloning and DNA analysis: an introduction and an introduction و ویرایش ششم آن می‌باشد. ویرایش ششم به شبیه‌سازی ژن و تجزیه و تحلیل DNA در حوزه‌های جدید و روبه‌رشد تحقیقاتی می‌پردازد. اما در عین حال فلسفه نسخه‌های قبلی را حفظ می‌کند. با فرض اینکه خواننده اطلاعات قبلی کمی از موضوع داشته باشد، اصول تکنیک‌های مورد استفاده و کاربردهای آنها همه با دقت طراحی شده‌اند و بیش از ۲۵۰ تصویر چهار رنگ به وضوح ارائه شده است. شبیه‌سازی ژن و تجزیه و تحلیل

نگاهی به منابع دیجیتالی کتابخانه مرکزی دانشگاه

تدوین: اعظم صائب نجار، رویا کرمی

(کلیدواژه) را وارد نموده و سپس عملیات جستجوی خود را انجام دهد و در جستجوی پیشرفته، با ترکیب چند کلیدواژه در فیلدهای متعدد، می‌توان به نتایج بهتری دست یافت. در ادامه جستجوی اطلاعات کتابشناختی، کاربر با انتخاب محدود به... می‌تواند نتیجه جستجو را به محدوده زمانی سال نشر، نوع ماده و نوع مدرک منابع دیجیتال محدود نماید. بعد از انجام جستجو در صفحه نتایج جستجو، لیست مدارک بازیابی شده نمایش داده می‌شود و کاربر می‌تواند برای مشاهده مدارک روی پیوست آن کلیک نماید و فایل مورد نظر را دانلود و تورق نماید.

علوم انسانی، علوم مهندسی، علوم پایه، مهندسی کشاورزی، مهندسی شیمی و هنر)؛

تعداد ۷۶۶۶ مدرک دیجیتال تمام‌متن پایان‌نامه‌های فارسی و لاتین.

در جستجوی منابع دیجیتال، امکان دسترسی مستقیم به مواد دیداری و شنیداری و همچنین انواع متن‌های الکترونیکی مثل کتاب فارسی و لاتین و پایان‌نامه‌ها به صورت تمام‌متن فراهم شده است. جستجوی این منابع به دو صورت انجام می‌گیرد: جستجوی ساده و جستجوی پیشرفته. در جستجوی ساده، کاربر پس از انتخاب نوع مواد و انتخاب منابع دیجیتال می‌تواند کلمه یا عبارت مورد نظر

اساس کتابخانه دیجیتال، ذخیره مدارک به شکل الکترونیکی و نیز استفاده الکترونیکی است. از این نظر که در کتابخانه دیجیتال، خدمات کتابخانه‌ای به زمان و مکان خاص محدود نمی‌شود دارای امتیازات متعددی است. نیاز به فضای کم، امکان بازیابی و ذخیره اطلاعات و سهولت استفاده در همه جای دنیا از جمله امتیازات آن است.

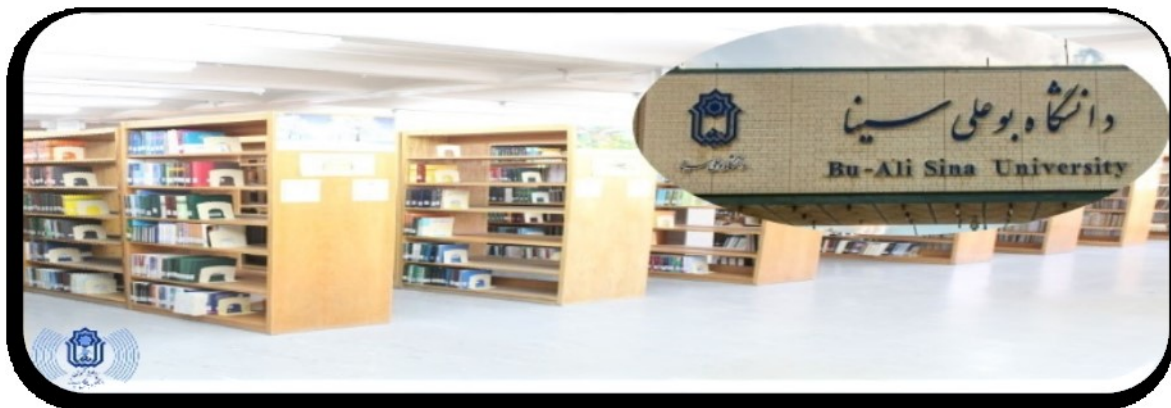
منابع دیجیتال در کتابخانه مرکزی به شرح زیر است:

تعداد ۱۴۰۲ مدرک دیجیتال کتاب فارسی (عربی، مذهبی، ادبی، تاریخی)؛

تعداد ۴۰ هزار مدرک دیجیتال کتاب لاتین (در همه رشته‌های

گزارش عملکرد یکساله کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه بوعلی‌سینا و برنامه‌های در دست اقدام

تهیه و تدوین: رضا بازوند، مجتبی خداویسی



سینا و دانشگاه فرهنگیان همدان. این تفاهم‌نامه به‌منظور همکاری در راستای دسترسی به منابع الکترونیک بین دانشگاه بوعلی سینا و دانشگاه فرهنگیان منعقد گردید.

(۵) بارگزاری فایل‌های رساله و پایان‌نامه در سامانه کتابخانه و عملیاتی شدن آن برای کاربران. (۶) اهداء کتاب‌های مازاد از کتابخانه مرکزی به کتابخانه مرکزی شهر با مجوز معاونت محترم پژوهش و فناوری.

(۷) دریافت حدود ۶۰ جلد کتاب اهدایی از سفارت فرانسه در ایران: با پیگیری به عمل آمده تعداد ۶۰ جلد کتاب مورد نیاز گروه آموزش زبان فرانسه

پایگاه همانندجو (مشابهت‌یاب) و "کارگاه نقش شبکه‌های اجتماعی در ترویج خواندن و مطالعه" در هفته پژوهش و فناوری و صدور و تحویل گواهی کارگاه‌های آموزشی برای تمامی شرکت‌کنندگان

(۳) انعقاد تفاهم‌نامه همکاری بین کتابخانه مرکزی دانشگاه بوعلی سینا و مجمع کتابخانه‌های تخصصی حوزوی و دانشگاهی استان قم (مکتا). این تفاهم‌نامه به منظور توسعه فعالیت‌ها و همکاری‌های مشترک در زمینه علمی، تحقیقاتی، کاربردی و فرهنگی بین طرفین منعقد گردید.

(۴) انعقاد تفاهم‌نامه همکاری بین کتابخانه مرکزی دانشگاه بوعلی

اهم فعالیت‌های صورت گرفته (۱) امانت کتب و سایر منابع کتابخانه: هر یک از اعضاء پس از جستجوی اطلاعات کتابشناختی کتاب‌ها از سیستم کامپیوتری کتابخانه، این اطلاعات را به کتابدار بخش امانت تحویل داده و کتابدار کتاب مربوطه را طبق ضوابط تعیین شده در آئین‌نامه بخش امانت به عضو تحویل می‌دهد. این بخش در کتابخانه مهندسی که مجهز به میز امانت هوشمند (RFID) است تماماً توسط کاربر صورت می‌گیرد.

(۲) برگزاری کارگاه‌های آموزشی "معرفی و نحوه جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی" و "کارگاه آشنایی با

- دانشگاه به کتابخانه مرکزی دانشگاه اهداء گردید.
- ۸) دریافت حدود ۱۰۰ جلد کتاب هدایی از سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور: با پیگیری‌های به عمل آمده تعداد ۱۰۰ جلد کتاب مورد نیاز گروه زمین‌شناسی و حدود ۴۵۰ عدد نقشه زمین‌شناسی به کتابخانه دانشگاه و گروه زمین‌شناسی اهداء گردید.
- ۹) دریافت حدود ۱۷۰۰ جلد کتاب هدایی از خیرین و نهادهای دولتی از جمله بالغ بر ۵۰۰ جلد کتاب نفیس مرجع از خانواده مرحوم وفایی‌فرد.
- ۱۰) خرید ۹۷۷ جلد کتاب در قالب ۹۴۵ عنوان در نمایشگاه مجازی کتاب در سال ۱۴۰۰ با اختصاص ۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال از طرف معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه و دریافت ۲۵ درصد یارانه از سوی وزارت ارشاد و تخفیف ۲۰ درصدی نمایشگاه که در کل ۷۵۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال کتاب تهیه شد.
- ۱۱) خرید ۸۵۸ جلد کتاب در قالب ۸۰۰ عنوان در نمایشگاه مجازی و حضوری کتاب در سال ۱۴۰۱. دانشگاه بوعلی سینا با تامین اعتبار مبلغ ۷۰۰ میلیون ریال به اضافه یارانه حمایتی وزارت ارشاد و تخفیف ناشرین نمایشگاه موفق گردید تا در مجموع مبلغ ۸۵۰ میلیون ریال از نمایشگاه مجازی و حضوری خرید نماید.
- ۱۲) هماهنگی، اطلاع‌رسانی و جمع‌آوری لیست منابع مورد نیاز گروه‌های آموزشی و دانشجویان جهت خرید کتاب در قالب نمایشگاه کتاب و خریدهای دوره‌ای. در این بخش کتابخانه موفق شده تا منابع درخواستی افراد را ظرف مدت یک هفته و منابع کمیاب را ظرف مدت دو هفته تامین نماید. ضمن اینکه تمامی درخواست‌های مربوط به کتب لاتین اعضای محترم هیات علمی را به‌منظور صرفه‌جویی در هزینه‌ها و کامل نمودن منابع بخش دیجیتال کتابخانه به صورت الکترونیکی در کوتاه‌ترین زمان ممکن تامین و در اختیار ایشان قرار می‌دهد.
- ۱۳) انجام فهرست‌نویسی کتاب‌های دیجیتال لاتین و فهرست‌نویسی کتب فارسی، هم‌زمان با خرید منابع دوره‌ای و نمایشگاهی توسط کارشناسان فهرست‌نویسی، و فهرست‌نویسی پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دانشجویی توسط کارشناس کتابخانه مرکزی. کارشناس کتابخانه مرکزی توانسته در حدود ۷۲۴۰۷ کتاب و منبع دیجیتالی را به‌صورت فایل‌های سیستمی به منابع خود اضافه نماید.
- ۱۴) انجام عضویت متمرکز دانشجویان پذیرش شده در ابتدای هر سال تحصیلی با درخواست کتابخانه و ارسال سیستمی اسامی دانشجویان از طریق آموزش و تسویه حساب سیستمی تمامی دانشجویان در هنگام فراغت از تحصیل از طریق کارشناسان کتابخانه مرکزی دانشگاه.
- ۱۵) خرید اشتراک سامانه همانندجو (مشابهت‌یاب): سامانه «همانندجو» با جست‌وجوی خودکار در متن کامل پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها و دیگر مدارک علمی در ایراندک (پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران) که تحت پوشش وب نیز می‌باشد، نوشته‌های همانند را بازیابی و اندازه‌های همانندی و منبع اطلاعات همانند را نمایش می‌دهد. کمترین تعداد درخواست بررسی همانندجویی در دانشگاه بوعلی‌سینا در اردیبهشت ماه و تیرماه ۱۴۰۰

به ترتیب به تعداد ۱ و ۲ ماه ۱۴۰۰ به ترتیب ۶۱ و ۲۶ منابع به شرح جدول زیر، و درخواست و بیشترین تعداد همانندجویی در مهرماه و آبان علمی فارسی و لاتین تامین درخواست بوده است. (۱۶ اشتراک پایگاههای اطلاعاتی)

جدول (۱): اشتراک پایگاههای اطلاعاتی دانشگاه

پایگاه اطلاعاتی فارسی	پایگاه اطلاعاتی لاتین
وبسایت منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (www.ricest.ir)	دانش لینک basu.daneshlink.ir
پایگاه استنادی علوم اسلامی (www.isc.ir)	
بانک اطلاعات نشریات (www.magiran.ir)	
بزرگترین بانک مقالات علوم اسلامی و انسانی www.noormags.ir	
پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (www.sid.ir)	
ناشر تخصصی کنفرانس‌های کشور (www.civilica.com)	



اختصاصی به کارکنان کتابخانه، دانشگاه بوعلی سینا رتبه آخر کشوری را احراز نمود.

۲۰) ثبت نام و عضویت دانشجویان، کارکنان و اعضاء محترم هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان در نرم افزار کتابخانه. با توجه به توافق نامه

منعده بین دانشگاه بوعلی سینا همدان و دانشگاه علوم پزشکی همدان امکان خدمات مشترک علمی، تحقیقاتی، فرهنگی و کاربردی بین طرفین وجود دارد.

۲۱) تعویض تابلوهای سردر کتابخانه‌های دانشگاه: تمامی تابلوهای سردر کتابخانه‌ها با توجه به استهلاک، تغییر یافته و تابلوهای جدید نصب گردید.

۱۷) فراهم کردن دسترسی آسان کاربران دانشگاه بوعلی سینا به منابع کتابخانه ملی دیجیتال ایران، بدون محدودیت و به صورت رایگان و بهره‌مندی از ۲۴۰۰۰ عنوان کتاب برای مطالعه برخط.

۱۸) صحافی بیش از ۳۰۰ نسخه کتب با ارزش کتابخانه که فاقد چاپ مجدد بوده و قابل جایگزینی نیستند.

۱۹) کسب میانگین رتبه کمتر از ۱۰، در نظام ارزیابی کتابخانه‌های تحت پوشش وزارت عتف (اک) در بین ۲۸۲ کتابخانه (۲۲۶ کتابخانه تحت پوشش وزارت علوم و ۵۶ کتابخانه تحت پوشش ارگان‌های دولتی دیگر) مورد ارزیابی. متاسفانه در بخش فضای اداری

۲۲) دانشگاه بوعلی سینا این افتخار را دارد که در جمع محدود دانشگاه‌های ایران، دارای گنجینه نسخه‌های خطی است. مجموعه نسخ خطی دانشگاه بوعلی سینا یکی از گنجینه‌های نفیس به جامانده از دوران گذشته و پشتوانه معنوی بسیار خوب دانشگاه می‌باشد. این مجموعه دارای ۴۴۵ نسخه خطی شامل ۷۴ جلد قطع رحلی، ۶۳ جلد قطع

وزیری بزرگ، ۱۲۹ جلد قطع
 وزیر متوسط و کوچک، ۱۷۹ جلد
 قطع ربعی یا بیاضی و حدود ۵۵۰
 نسخه کتاب چاپ سنگی می‌باشد.
 دانشگاه موفق شده تا فهرست
 تمامی منابع خطی خود را در دو
 مجلد جهت اطلاع علاقه‌مندان به
 چاپ برساند و نسخه‌ای از این
 فهرست در سایت کتابخانه
 بارگزاری شده است. بدون شک با
 تکمیل این بخش می‌توان در بین
 دانشگاه‌های منطقه غرب و در کل
 کشور خدمات شایانی را در اختیار
 علاقه‌مندان و پژوهشگران قرار داد.
 ارائه آمار از وضعیت
 کتابخانه‌های دانشگاه
 در زیر آماری از کتابخانه‌های
 دانشگاه در قالب جدول ۲ تا ۴ و
 نمودار ۱ ارائه می‌شود.

جدول (۲): تعداد اعضاء فعال کتابخانه‌های دانشگاه

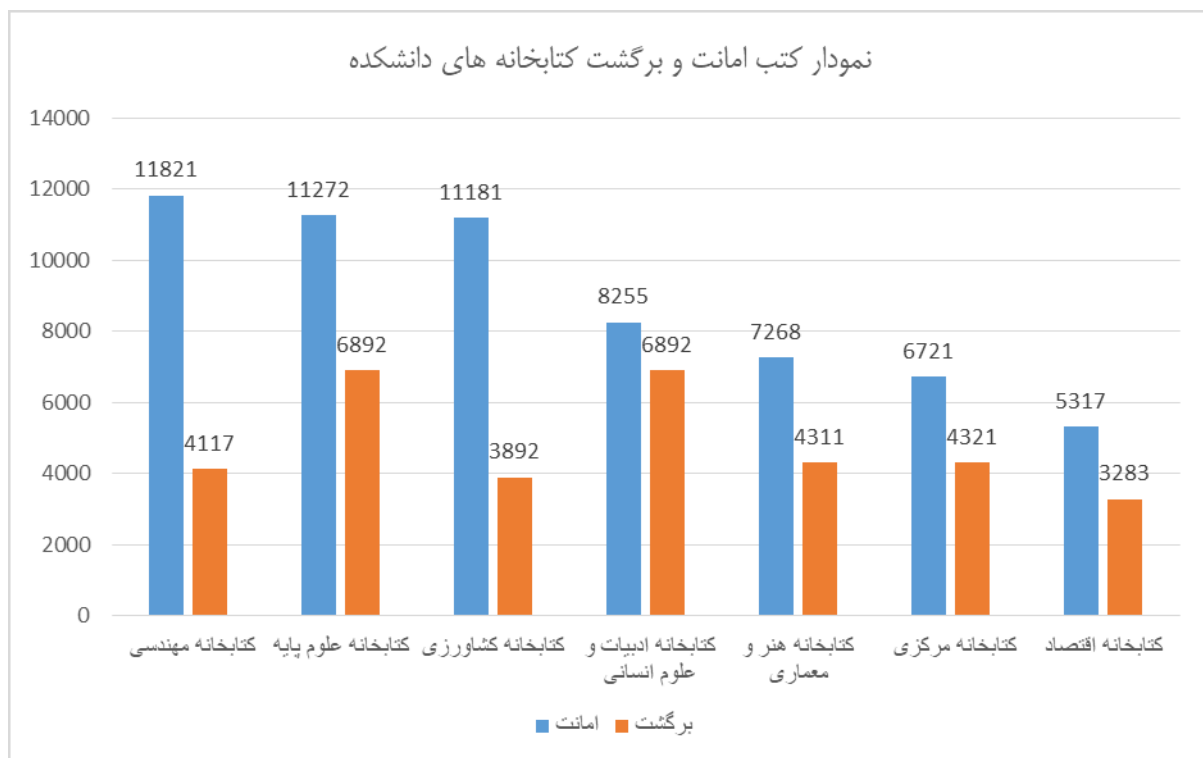
اعضاء فعال			اعضاء کتابخانه‌های دانشگاه
اعضاء فعال هیات علمی و کارکنان			
کارکنان	اعضاء هیات علمی		
۷۴۵	۴۲۵		
اعضاء فعال دانشجویی			
دکتری	کارشناسی ارشد	کاردانی و کارشناسی	
۵۹۱	۱۷۸۱	۱۱۲۱۸	
۱۴۷۶۰			
تعداد کل اعضاء هیات علمی، کارکنان و دانشجویان			

جدول (۳): منابع موجود در کلیه کتابخانه‌های دانشگاه بوعلی سینا

منابع		
منابع چاپی		
لاتین	فارسی	غیرمرجع (نسخه)
۷۰۳۸۲	۱۵۰۲۴۷	
۳۰۰۰	۲۰۰۰	مرجع (نسخه)
۲۲۵۶۲۹		جمع
منابع الکترونیکی (غیرچاپی)		
لاتین	فارسی	جمع
۷۴۳۰۶	۲۴۳	
۷۴۵۴۹		
پایان نامه		
۹۹۳۸		

جدول (۴): تراکنش کتب امانتی و برگشتی در سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱

ردیف	کتابخانه	امانت	برگشت
۱	مرکزی	۶,۲۲۱	۴,۳۲۱
۲	علوم پایه و شیمی	۱۱,۲۷۲	۶,۸۹۲
۳	علوم انسانی و علوم ورزشی	۸,۲۵۵	۶,۸۹۲
۴	کشاورزی	۱۱,۱۸۱	۳,۸۹۲
۵	مهندسی	۱۱,۸۲۱	۴,۱۱۷
۷	هنر و معماری و پیرادامپزشکی	۷,۲۶۸	۴,۳۱۱
۸	علوم اقتصادی و اجتماعی	۶,۳۱۷	۳,۲۸۳



نکته: تعداد کمتر کتب برگشتی به دلیل تمديد مجدد کتابها به درخواست دانشجو می باشد

- برنامه‌های هدف:**
- تلاش در جهت تکمیل ساختمان اصلی کتابخانه مرکزی دانشگاه که تا حدود زیادی بستگی به منابع مالی در دسترس و سیاست‌های دانشگاه دارد؛
 - ایجاد نمایشگاه کتاب به صورت سالانه در هفته پژوهش در دانشگاه؛
 - توسعه و تکمیل مرکز منابع دیجیتال و منابع غیرچاپی شامل: e-book، pdf پایان‌نامه‌های جدید و اسکن پایان‌نامه‌های قدیمی؛
 - عقد قرارداد سالانه با پایگاه‌های اطلاعاتی لاتین و فارسی مطابق جدول اشتراک پایگاه‌های اطلاعاتی؛
 - خرید کتاب در طول سال براساس سفارش به صورت تقاضامحور؛

- | | | |
|---|--|--|
| <p>قفسه‌های کتاب، سیستم میز امانت
هوشمند (RFID) و سایر تجهیزات
پایه‌ای؛</p> | <p>۸) ایجاد موزه مفاخر دانشگاه که
بستگی به اهداف توسعه‌ای
دانشگاه دارد؛</p> | <p>۶) انجام فهرست‌نویسی کتب
خریداری شده؛</p> |
| <p>۱۰) برگزاری کلاس‌های آموزشی
برای کارکنان کتابخانه و دیگر
بخش‌های کتابخانه.</p> | <p>۹) خرید تجهیزات برای
کتابخانه‌های دانشگاه نظیر میز و
صندلی‌های مطالعه دانشجویی،</p> | <p>۷) تلاش برای دیجیتالی کردن و
گندزدایی مرکز نسخ خطی که
بستگی به اهداف توسعه‌ای
دانشگاه دارد؛</p> |

گزارش عملکرد دفتر ارتباط با جامعه و صنعت در سال ۱۴۰۱

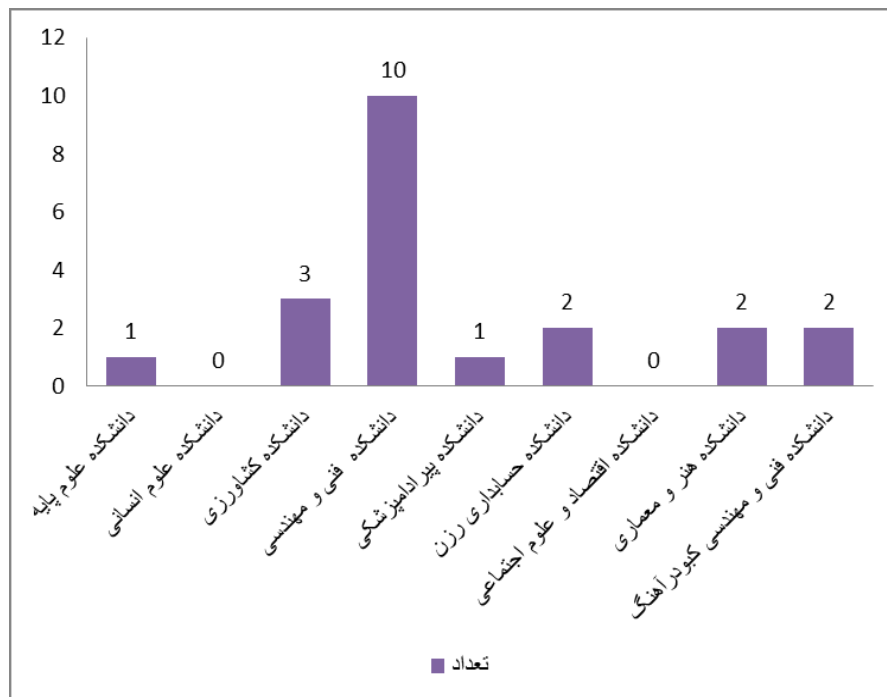
تهیه و تدوین: سجاد محمدی، آرش دانش‌فر

انعقاد قراردادهای پژوهشی

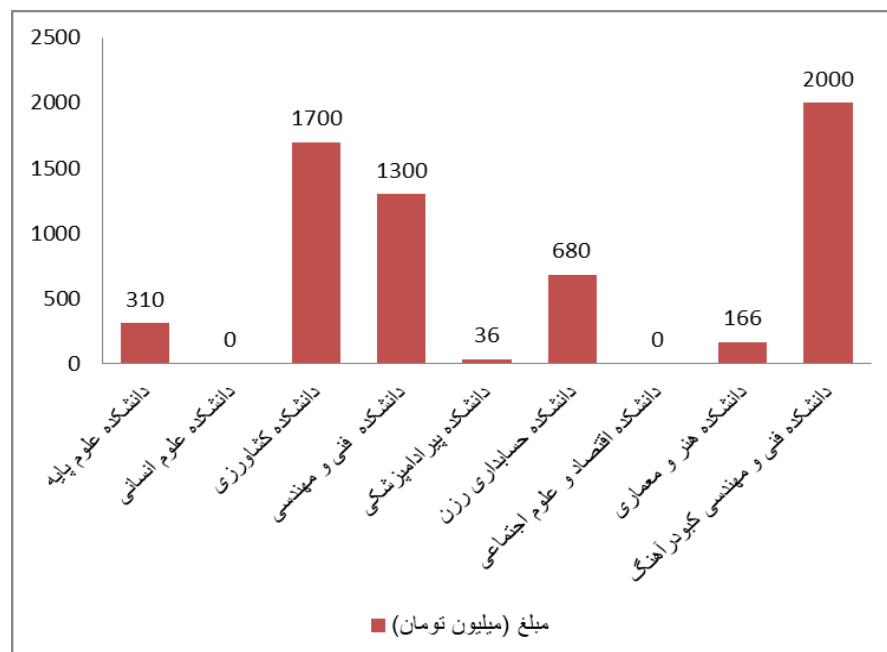
در راستای ارتقاء دستاوردهای علمی و فناوری و ارتباط با صنایع مهم کشور و به منظور نیل به خودکفایی، امور قراردادهای مدیریت ارتباط با صنعت دانشگاه مشغول به فعالیت می‌باشد. از جمله فعالیت‌های این بخش، می‌توان به انعقاد قراردادهای تحقیقاتی و صنعتی، انعقاد تفاهم‌نامه با سازمان‌های مختلف، ارسال گزارش پروژه‌ها، انجام کلیه مکاتبات با صنعت، صدور انواع ضمانت‌نامه، جلسات فنی و تخصصی در راستای تحقق طرح‌های صنعتی، کنترل پروژه‌ها، نظارت بر حسن اجرای قراردادهای حسابداری مالی قراردادهای مدیریت پروژه‌های کلان ملی، پروژه‌های دفاعی، ریاست جمهوری و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، و صدور گواهی اتمام قراردادهای اشاره کرد. بخش امور قراردادهای پیشنهادات پروژه‌ها را به صنایع و سازمان‌های مرتبط ارسال می‌نماید و در صورت پذیرش پروپوزال‌ها، قرارداد

صنعتی فی‌مابین معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه (مجری) و صنعت (کارفرما) منعقد می‌شود. متعاقباً بخش امور قراردادهای اقدام به انتخاب مدیر پروژه/کارپرداز طرح نموده و به امضای ریاست دانشگاه تفویض اختیار به مدیر پروژه می‌شود. کلیه کارهای فنی و پشتیبانی توسط مدیر پروژه و همکاران طرح مطابق چارت و فازهای قرارداد مدیریت، پیگیری و اجرا می‌شود. دایره امور قراردادهای ضمن نظارت و بررسی شکلی و کلی اجرای مراحل و فازهای قرارداد، مکاتبات لازم با کارفرمایان، ارسال گزارش‌ها و اقدامات اجرایی، اخذ مفاصاحساب بیمه از سازمان تامین اجتماعی و مشاوره‌های تخصصی حقوق صنعتی قراردادهای را انجام می‌دهد. در بحث قراردادهای پژوهشی لازم به ذکر است که در سال ۱۴۰۱ با همکاری دفتر ارتباط با جامعه و صنعت در راستای افزایش ارتباط با جامعه و صنعت تعداد ۲۱ قرارداد (یازده قرارداد با بخش خصوصی و ده قرارداد با

بخش دولتی) به مبلغ حدوداً ۶۰/۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ معادل شصت میلیارد و صد میلیون ریال منعقد شده است. از این قراردادهای، ۱۰ قرارداد مربوط به دانشکده مهندسی، ۳ قرارداد متعلق به دانشکده کشاورزی، ۱ قرارداد متعلق به دانشکده علوم پایه، ۲ قرارداد مربوط به دانشکده هنر و معماری، ۱ قرارداد مربوط به دانشکده پیرامپزشکی، ۲ قرارداد متعلق به دانشکده مهندسی کبودرآهنگ و ۲ قرارداد متعلق به دانشکده حسابداری رزن است. در شکل ۱ و ۲ تعداد و مبلغ قراردادهای منعقد شده در ۱۴۰۱ تا کنون به تفکیک دانشکده‌های مختلف نمایش داده شده است. البته باید یادآور شد آمار سال ۱۴۰۱ هنوز نهایی نشده و تا انتهای سال ان‌شاءالله دچار تغییر و بهبود خواهد شد. انتظار می‌رود در سال جاری نسبت به سال‌های اخیر در تعداد و مبلغ طرح‌ها رشد چشم‌گیری مشاهده شود.



شکل (۱): تعداد قراردادهای منعقد شده در سال ۱۴۰۱ به تفکیک دانشکده



شکل (۲): مبلغ قراردادهای منعقد شده در سال ۱۴۰۱ به تفکیک دانشکده

برگزاری کارگاه‌های آموزشی و کارآموزی شکل‌گیری فضایی مناسب جهت آموزش حرفه‌ای در زمینه مهارت‌های نرم و تقویت این مهارت در دانشجویان دانشگاه در ابتدا و سایر افراد در گام بعد به عنوان یک نیاز شناخته می‌شود. در بحث مهارت‌افزایی دانشجویان لازم به ذکر است که در سال ۱۴۰۱ با همکاری دفتر ارتباط با جامعه و صنعت تعداد ۹ دوره آموزشی و مهارت‌افزایی برای ۳۰۰ دانشجو برگزار شده است. از این دوره‌ها، ۴ دوره به صورت

حضور و ۵ دوره به صورت مجازی برگزار شده است. لازم به ذکر است که این دوره‌ها در راستای افزایش توانمندی اشتغال-پذیری و کارآفرینی دانشجویان برگزار شده‌اند. در بحث ارتباط با دوره‌های کارآموزی جمعاً ۴۰۰ دانشجوی برای این منظور به صنایع و سازمان‌های بیرون دانشگاه جهت سپری کردن این دوره معرفی شدند.

فرصت مطالعاتی

در طرح دوره‌های فرصت مطالعاتی، دانشگاه بوعلی سینا شرایط لازم را برای حضور اساتید در صنایع داخلی در قالب فرصت مطالعاتی ۶ تا ۱۲ ماهه فراهم می‌آورد. در طی این دوران استاد به عنوان نماینده دانشگاه در صنعت حضور می‌یابد. در بحث فرصت‌های مطالعاتی لازم به ذکر است که در سال ۱۴۰۱ با همکاری دفتر ارتباط با جامعه و صنعت، تعداد ۱۹ طرح فرصت مطالعاتی (۹ عدد فرصت مطالعاتی تمام‌وقت و ۱۰ فرصت مطالعاتی نیمه‌وقت) مهیا شده است.

تدوین آیین‌نامه سرباز امریه در دانشگاه بوعلی

به استناد ماده ۶۶ قانون خدمت نظام وظیفه و در اجرای اصل ۱۴۷ قانون اساسی و در راستای اجرایی‌سازی تفاهم‌نامه همکاری مابین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و ستاد کل نیروهای مسلح با هدف بهره‌گیری مناسب از دانش‌آموختگان در دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور به عنوان امریه ارتباط با جامعه و صنعت و همکاری در توسعه ارتباط دانشگاه/پژوهشگاه با جامعه و صنعت و در طرح‌های تحقیقاتی و نوآورانه و همچنین همکار آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه بوعلی سینا جهت به‌کارگیری موثر این کارکنان در حوزه پژوهشی اقدامات لازم را انجام داده است.

تدوین آیین‌نامه طرح جایگزین خدمت نخبگان وظیفه در دانشگاه بوعلی

هدف از این برنامه جذب پژوهشگران نخبه وظیفه و به‌کارگیری دانش و تخصص آنها در پیشبرد طرح‌ها و فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه و همچنین فرصت انجام فعالیت‌های پژوهشی

به نخبگان وظیفه در راستای رفع نیازهای ملی و پیشبرد اهداف علمی و فناوری کشور است. همکاری نخبه وظیفه می‌بایست با موافقت و ارتباط با یک استاد میزبان از اعضای هیات علمی دانشگاه بوعلی سینا باشد. نخبه وظیفه می‌تواند از فارغ‌التحصیلان دانشگاه بوعلی سینا و یا هر دانشگاه دیگر باشد.

اقدامات دفتر ارتباط با جامعه و صنعت در راستای ثبت اختراع

داخلی و خارجی

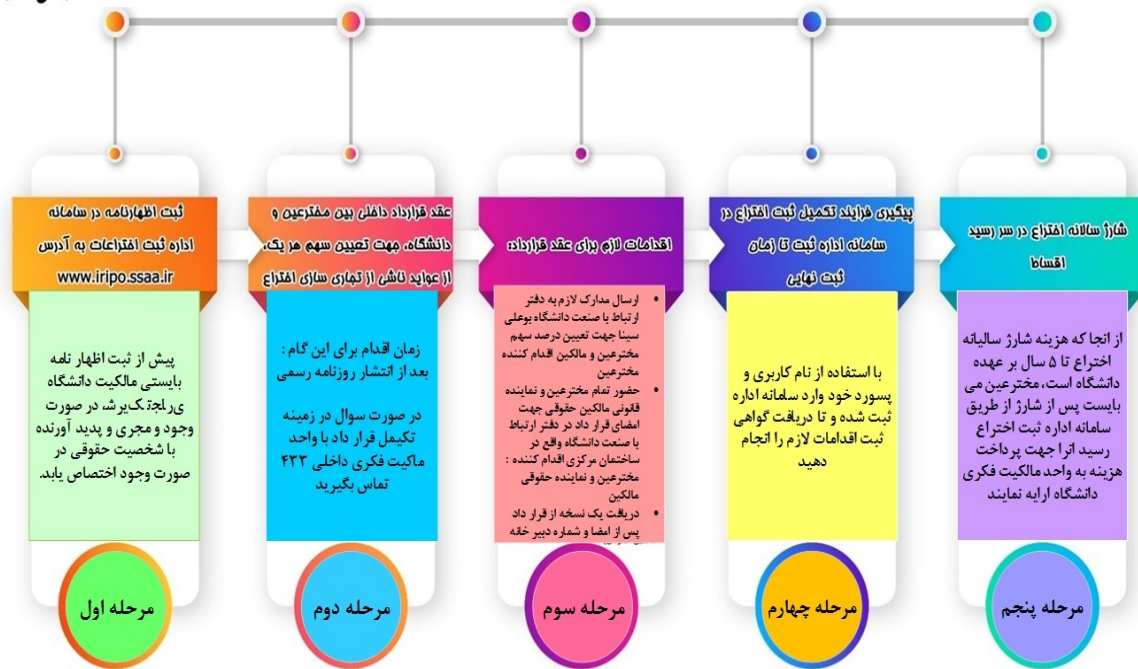
دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه فعالیت خود را در خصوص ثبت اختراع و داوری اختراعات داخلی و خارجی آغاز نموده و کلیه آیین‌نامه‌های مرتبط با موضوع، توسط این واحد تدوین و مصوب شده است. یکی از اهداف این واحد مبنی بر سهولت ارائه خدمات به مخترعین محقق شده است.

اعضای هیات علمی و دانشجویان دانشگاه بوعلی سینا، هنگام ثبت اظهارنامه (نمودار ۱) در مرحله تعیین مالکیت، ۱۰۰ درصد مالکیت را به نام دانشگاه بوعلی سینا ثبت نمایند. سهم هر یک از مخترعین، از عواید مادی ثبت اختراع، با توجه به

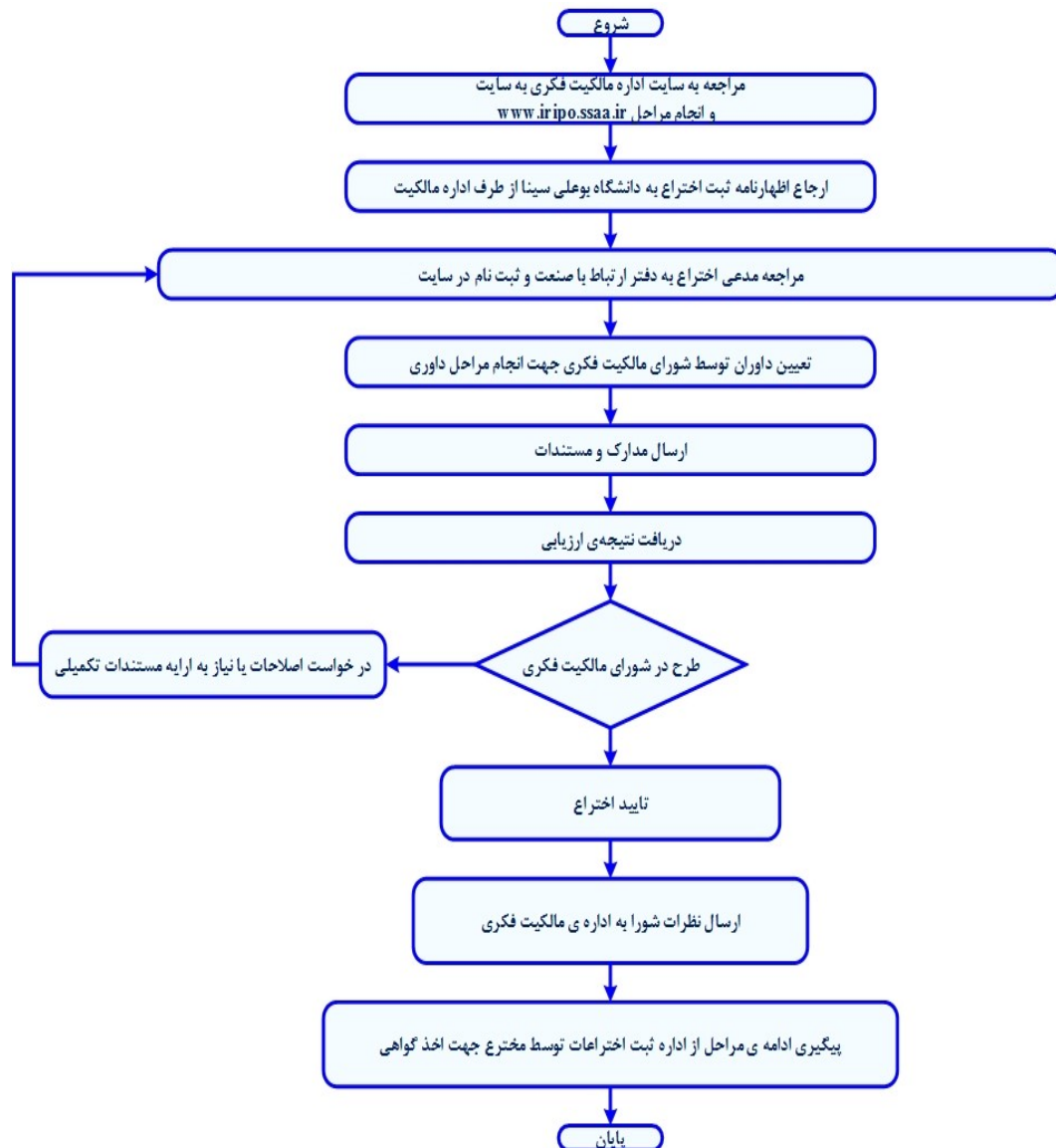
رویه ذکر شده در کمیته مالکیت قرارداد داخلی با دانشگاه رسمیت فکری دانشگاه تعیین شده و طی می‌یابد.



اقدامات مخترعین دانشگاه برای ثبت اختراع



نمودار (۱): مراحل ثبت اظهارنامه ثبت اختراع



ثبت اختراع بین‌المللی

نظر به چشم‌انداز دانشگاه در تبدیل دانشگاه به دانشگاه نسل سوم، تحول و ارتقای خدمات مالکیت فکری، در دستور کار این اداره قرار گرفته است. به همین منظور دانشگاه علاوه بر حمایت کانون پتنت ایران، جهت تشویق مخترعان و محققان دانشگاهی اقدام به ارائه تسهیلات ویژه‌ای جهت تشویق

مخترعان برای ثبت اختراع

بین‌المللی نموده است. از جمله این تسهیلات می‌توان به پرداخت ۱۰ درصد هزینه‌های ثبت اختراع بین‌المللی اشاره کرد. شایان ذکر است این تسهیلات با پرداخت ۹۰ درصد هزینه‌ها از طرف کانون پتنت ایران همراه است.

رویه ثبت اختراع بین‌المللی و استفاده از حمایت‌های مالی بدین شرح است:

- ۱- مراجعه به نمایندگی کانون پتنت ایران در دانشگاه و آگاهی از شرایط و جزئیات بیشتر؛
- ۲- تکمیل درخواست ثبت اختراع بین‌المللی در سامانه کانون پتنت ایران به زبان فارسی؛

اختصاص داده شده تا کاربران بتوانند با مراجعه به سایت از تمام اخبار دانشگاه در این زمینه اطلاع پیدا کنند.

ساخت حساب کاربری لینک دفتر ارتباط با جامعه و صنعت

جهت استفاده تخصصی از لینکدین حساب کاربری دانشگاه در این شبکه اجتماعی راه اندازی شد.

راه اندازی شاخه دانشجویی

IEEE در دانشگاه بوعلی سینا

شاخه دانشجویی انجمن مهندسان برق و الکترونیک با همت مدیر دفتر ارتباط با جامعه و صنعت دانشگاه، و پیگیری کارشناس دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه، آقای مهندس سجاد محمدی در دانشگاه راه اندازی شد. در حال حاضر دکتر محمدمهدی شهبازی استاد مشاور و سجاد محمدی رئیس شاخه دانشجویی IEEE هستند. با ایجاد این شاخه در دانشگاه امکان بهره‌مندی از مزایای عضویت در موسسه IEEE از قبیل شرکت در مسابقات دانشجویی IEEE دریافت رایگان برخی نشریه‌های IEEE، استفاده از زیرشاخه‌های سایت IEEE، استفاده از تخفیف‌های شرکت در کنفرانس‌های IEEE، و... برای دانشجویان و همکاران این دانشگاه فراهم گردیده است.

بازدید و برگزاری نشست از صنایع صنعتی و سازمان‌ها

۱. بازدید جناب آقای مهندس

گرشاسبی مدیر عامل و آقای

دکتر رضویان، مدیر تحقیقات

و توسعه و شرکت سیمان

هگمتان از معاونت پژوهشی

دانشگاه بوعلی سینا؛

۲. بازدید از "شرکت سیمان

هگمتان"؛

۳. بازدید یک روزه از "شرکت

صبا باتری (توسعه منابع

انرژی توان)؛

۴. برگزاری نشست با مدیر کل

کمیته امداد امام خمینی استان

همدان؛

۵. بازدید اداره کل میراث

فرهنگی، گردشگری و صنایع

دستی استان همدان؛

۶. بازدید از مجتمع دانش‌بنیان

الوان ثابت.

طراحی سایت دانشگاه و

وبسایت دفتر ارتباط با صنعت

در طراحی سایت دفتر ارتباط با

صنعت قسمتی از سایت به قرار

دادن آیین‌نامه‌های ثبت اختراع،

فرصت‌های مطالعاتی و

قراردادهای پژوهشی، اردوها و

جلسات برگزار شده در دانشگاه

۳- ارسال درخواست ثبت نهایی اختراع در سامانه کانون به نماینده کانون پتنت در دانشگاه؛

۴- در صورت تایید اولیه اختراع، مخترع بایستی متن کامل اختراع خود را به زبان انگلیسی تحویل نماینده کانون پتنت نماید؛

۵- پی‌گیری کلیه امور اداری از مرحله تشکیل پرونده تا مرحله گزینش توسط نماینده کانون پتنت در دانشگاه صورت می‌گیرد. پاسخ‌گویی به مباحث فنی داوران اداره ثبت اختراع بین‌المللی بر عهده مخترعان خواهد بود.

برگزاری کارگاه آشنایی با

سامانه نظام ایده‌ها و نیازها

(نان) در دانشگاه بوعلی سینا

این کارگاه در تاریخ ۱۴۰۱/۰۶/۰۲

با حضور نمایندگان بیش از ۳۰

دستگاه اجرایی استان در دانشکده

مهندسی دانشگاه بوعلی سینا

برگزار شد. این سامانه یکی از

ابزارهای قدرتمند جهت ایجاد نظام

ملی نوآوری مبتنی بر ایجاد ارتباط

مستقیم بین نیازهای جامعه،

صنایع خصوصی دولتی و

پژوهشگران، شرکت‌های

دانش‌بنیان و خلاق، پارک‌های علم

و فناوری و مراکز رشد خواهد

بود. همچنین این کارگاه در

دانشگاه سیدجمال‌الدین اسدآبادی

هم برگزار شد.

گزارش عملکرد حوزه مدیریت فناوری اطلاعات و

ارتباطات دانشگاه

مدیریت کاربران اینترنت، اکانتینگ، جدید راه‌اندازی شده که خدمات گسترده‌تر و بهتری را ارائه می‌نماید. همچنین سامانه تخصصی نگارستان برای مدیریت فعالیت‌ها و خدمات حوزه معاونت فرهنگی تهیه شده و استقرار یافته است.

سامانه احراز هویت مرکزی دانشگاه نیز بهبود یافته و تکمیل شده است. این سامانه اکنون آماده اتصال سایر سامانه‌ها برای احراز هویت است. با استفاده از این سامانه به تدریج درگاه ورود به همه سامانه‌های دانشگاه یکپارچه شده و دسترسی کاربران دانشگاهی به خدمات فناوری اطلاعات را تسهیل می‌نماید.

وبسایت دانشگاه به عنوان ویتترین دانشگاه همواره در حال بازنگری و ارتقاء، هم در حوزه زیرساخت و هم در حوزه محتواست. ایجاد سایت ویژه مجتمع آموزش عالی نهاوند، راه‌اندازی میز خدمت الکترونیک، بهبود و توسعه سامانه تغذیه، سامانه بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد و برخی سامانه‌های

محاسباتی و میزبانی دیتاستر دانشگاه افزایش قابل توجهی یافته است. اهمیت حیاتی این افزایش توان ناشی از آن است که تعداد سامانه‌های نرم‌افزاری مورد استفاده در دانشگاه همواره سیر صعودی داشته و سرورهای اختصاص یافته به آنها روزبه‌روز پرکارتر و شلوغ‌تر شده‌اند. طی این پروژه برخی از سرورهای قدیمی با سرورهای جدیدتر و قدرتمندتر جایگزین شده و ضمن بهبود کیفیت ارائه سرویس، شرایط لازم برای استقرار سرورها و سامانه‌های جدید را هم مهیا نموده است. شایان ذکر است که دیتاستر مرکزی دانشگاه از نظر شرایط فنی و میزبانی به حد اشباع خود رسیده است. از این رو تسریع راه‌اندازی دیتاستر جدید دانشگاه برای برنامه‌های توسعه‌ای فناوری اطلاعات حیاتی بوده و نیازمند توجهی بیش از پیش است.

سامانه‌های نرم‌افزاری

عمده فعالیت‌های حوزه نرم‌افزار به راه‌اندازی سامانه‌های جدید، به‌روزرسانی سامانه‌های فعلی و همچنین به‌روزرسانی وبسایت دانشگاه متمرکز بوده است. سامانه

مدیریت فناوری اطلاعات همچون گذشته ضمن ارائه خدمات فناوری اطلاعات و پشتیبانی، برنامه‌های توسعه‌ای خود را نیز پیش برده است. این فعالیت‌ها و برنامه‌ها تحت سه عنوان زیرساخت و شبکه، مرکز داده و سامانه‌های نرم‌افزاری به شرح زیر است.

زیرساخت و شبکه

در زمینه زیرساخت و شبکه، رینگ دوم فیبر نوری دانشگاه تکمیل شده و به بهره‌برداری رسیده است. این رینگ ضمن افزایش پهنای باند شبکه داخلی دانشگاه، با پشتیبانی از رینگ قبلی بر پایداری و قابلیت اطمینان آن می‌افزاید. همچنین شبکه‌های داخلی دانشکده‌ها بازنگری شده و برخی موارد اصلاح و تقویت شده است. از برنامه‌های آتی این حوزه می‌توان به بهسازی شبکه و توسعه زیرساخت فیبر به واحدهای باقیمانده پردیس اصلی دانشگاه و همچنین یکپارچه‌سازی شبکه دانشکده‌های اقماری با پردیس اصلی دانشگاه اشاره کرد.

مرکز داده

اخیرا با اهتمام ویژه ریاست و هیات رئیسه محترم دانشگاه، توان

تخصصی دیگر از اهم فعالیت‌های انجام یافته در این بخش هستند.

مجتمع آموزش عالی فاطمیه نهاوند که قبلاً خود به عنوان یک دانشگاه بود و سایت جداگانه‌ای داشت؛ با ادغام به عنوان یکی از دانشکده‌های اقماری دانشگاه بوعلی سینا در سال ۱۴۰۱ نیاز به یک زیرسایت با Domain دانشگاه بوعلی سینا را داشت که سایت مذکور برای این مجتمع نیز راه‌اندازی شد تا اطلاعات مربوط به مجتمع در این زیرسایت قرار گیرد.

میز خدمت الکترونیک اصطلاحی است که این روزها در حوزه خدمات فناوری اطلاعات سازمان‌های بزرگ دولتی زیاد شنیده می‌شود. مدیران و کارشناسان حوزه فناوری اطلاعات در راستای توسعه خدمات الکترونیک سعی در گسترش دامنه میز خدمت الکترونیک دارند. در این راستا مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه، جهت ارائه خدمات سریع و آسان و تکریم ارباب رجوع در دانشگاه،

صرفه‌جویی در مصرف کاغذ و کمک به محافظت از محیط زیست و نیز تسریع در خدمت‌رسانی به ارباب‌رجوع این لینک را در بستر وب و به عنوان یکی از لینک‌ها بر روی صفحه اصلی وبسایت دانشگاه راه‌اندازی کرد. جامعه هدف و خدمت‌رسانی میز خدمت الکترونیک شامل اعضای هیات علمی، کارکنان، دانشجویان و دانش‌آموختگان و سایر افراد و سازمان‌هایی که با دانشگاه در ارتباط هستند می‌باشد و تمامی خدماتی که دانشگاه به صورت الکترونیک ارائه می‌دهد در این قسمت طراحی و راه‌اندازی شده است.

سامانه تغذیه جدید دانشگاه که در سال ۱۴۰۰ راه‌اندازی شده بود، امسال با ورود دانشجویان بعد از دو سال دوری از دانشگاه به دلیل ویروس کرونا، به شکل گسترده‌ای در دسترس تمامی دانشجویان و در تمامی مقاطع تحصیلی قرار گرفت. و همچنین با ادغام مجتمع آموزش عالی نهاوند با دانشگاه

بوعلی سینا به عنوان یکی از دانشکده‌های اقماری دانشگاه، سامانه تغذیه در آنجا نیز راه‌اندازی شد. سامانه بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد از ابتدای سال ۱۴۰۰ راه‌اندازی شده است و مراحل نهایی ورود اطلاعات و داده‌ها را طی می‌کند. بهره‌بردار این سامانه واحد بودجه و تشکیلات دانشگاه است.

طبق برنامه‌ریزی فعلی در هر واحد دانشگاه کارشناس ویژه‌ای برای به‌روزرسانی اطلاعات آن واحد اختصاص یافته است. با وجود برگزاری دوره‌های آموزشی مختلف و یادآوری مکرر اهمیت این به‌روزرسانی‌ها، در عمل هدف مذکور به نحو مطلوب تحقق نیافته و بازنگری درباره برنامه به‌روزرسانی وبسایت دانشگاه را ضروری ساخته است. بر این اساس به‌روزرسانی متمرکز وبسایت به‌عنوان ساز و کار جدید این حوزه مطرح شده و در دستور کار برنامه‌های مدیریت فناوری اطلاعات است.

گزارش عملکرد مرکز نشر دانشگاه از

آذر ۱۴۰۰ لغایت آذر ۱۴۰۱

تدوین: محمدجواد یدالهی فر

- ❖ چاپ ۵۰ عنوان کتاب که تعداد ۳۷ عنوان تالیف و ۱۳ عنوان ترجمه بوده است. از این ۵۰ عنوان، ۲۲ عنوان چاپ اول و ۲۸ عنوان، تجدیدچاپ می‌باشد؛
- ❖ انجام امور مربوط به چاپ کتاب، اعم از اخذ مجوز چاپ، شابک، فیپا و عقد قرارداد با صاحبان اثر؛
- ❖ انجام مراحل مربوط به داوری کتاب‌های تصویب شده در شورای مرکز نشر دانشگاه؛
- ❖ پیگیری ساخت و راه‌اندازی نمایشگاه دائمی کتاب در دانشکده‌ها و به‌روزرسانی آنها؛
- ❖ برگزاری نمایشگاه‌های فروش کتاب به‌صورت فیزیکی؛
- ❖ عقد قرارداد با مراکز پخش جدید کتاب؛
- ❖ تدوین آیین‌نامه مرکز نشر دانشگاه؛
- ❖ تدوین شیوه‌نامه چاپ کتاب مرکز نشر دانشگاه؛
- ❖ چاپ کتاب به‌صورت الکترونیکی برای کتاب‌های حجیم و کتاب‌هایی که فروش آنها کم است؛
- ❖ پیگیری راه‌اندازی سیستم اعلام حریق انبارهای مرکز نشر برای ایمنی کتاب‌ها؛
- ❖ پیگیری قرارداد برای انجام بیمه کتاب‌های موجود در انبارهای کتاب مرکز نشر؛
- ❖ پیگیری تعمیر و استاندارد کردن سیم‌کشی برق انبارهای مرکز نشر؛
- ❖ پیگیری این مرکز مبنی بر تغییر قیمت کتاب‌های چاپ شده که از قبل چاپ شده و قیمت کمتری بر روی جلد آنها درج شده بود؛
- ❖ پیگیری خرید نرم‌افزار انبارداری و فروش کتاب و انجام مراحل چاپ و فروش از طریق این نرم‌افزار که فعلا به نتیجه نرسیده است؛
- ❖ پیگیری سامان‌دهی انبار نگهداری کتاب و خارج نمودن کتاب‌هایی که بیش از ۱۰ سال سابقه چاپ دارند و فروش نرفته‌اند؛
- ❖ هماهنگی با دانشکده‌ها در خصوص تسریع در ارسال موارد
- ❖ درخواستی چاپ کتاب از طریق اعضا محترم هیات علمی؛
- ❖ ایجاد راهکار و برنامه در خصوص ثبت کتاب‌های اعضای محترم هیات علمی که در خارج از دانشگاه چاپ شده است؛
- ❖ پیگیری و هماهنگی با مراکز فروش کتاب و فروشگاه‌های اینترنتی برای فروش و معرفی کتاب‌های مرکز نشر؛
- ❖ عقد قرارداد با صاحبان اثر در چاپخانه‌هایی که چاپ کتاب‌های مصوب شورای مرکز نشر در آنها انجام می‌گردد.
- ❖ چاپ سربرگ و فرم‌های اداری مورد درخواست واحدها و دانشکده‌ها؛
- ❖ شرکت در جشنواره انتخاب کتاب سال که از طرف وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی برگزار می‌گردد؛
- ❖ تسریع در انجام مراحل داوری در راستای چاپ کتاب؛
- ❖ برگزاری وبینار آموزشی آئین‌نامه مرکز نشر برای اعضا محترم هیات علمی.

گزارش سالانه مرکز رشد و نوآوری دانشگاه بوعلی سینا

آذر ماه ۱۴۰۰ الی آذر ماه ۱۴۰۱

تدوین: پروانه رسولی فرخ

- جلسات و نشست‌های تخصصی**
۱. برگزاری ۸ جلسه شورای مرکز رشد. تعداد واحدهای پذیرش شده جدید: ۱۶ واحد؛ تعداد واحدهای خارج شده: ۹ واحد موفق، و ۳ واحد ناموفق؛
 ۲. برگزاری ۳ نشست هم‌اندیشی واحدهای فناور با مدیریت مرکز رشد و فناوری دانشگاه؛
 ۳. برگزاری نشست هم‌اندیشی واحدهای فناور با سه مجموعه سرمایه‌گذاری؛
 ۴. برگزاری نشست مشترک ریاست محترم دانشگاه بوعلی سینا و فرمانداری بهار؛
 ۵. برگزاری نشست مشترک رئیس دانشگاه بوعلی سینا با مدیرعامل شرکت شهرک‌های صنعتی استان همدان؛
 ۶. برگزاری ۳ نشست هم‌اندیشی مدیران مراکز رشد و نوآوری دانشگاه‌های استان؛
 ۷. برگزاری ۲ نشست بررسی ابعاد همکاری و سرمایه‌گذاری نماینده موسسه دانش‌بنیان برکت و مدیران واحدهای فناور؛
 ۸. برگزاری هماهنگی جهت تشکیل و برگزاری ۴ جلسه کمیته علمی، فناوری، تجاری‌سازی و توانمندسازی کمیته اقتصاد دانش‌بنیان استان همدان؛
 ۹. اولین نشست تخصصی «دوره‌می فناورانه» در حوزه برق، الکترونیک و فناوری اطلاعات؛
 ۱۰. برگزاری نشست هم‌اندیشی مدیر مرکز رشد و نوآوری با مدیر کل میراث فرهنگی؛
 ۱۱. برگزاری جلسه هم‌اندیشی مدیر مرکز رشد و نوآوری با رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان همدان؛
 ۱۲. برگزاری جلسه هم‌اندیشی مدیر مرکز رشد و نوآوری با فرماندار شهرستان بهار؛
 ۱۳. برگزاری نشست هم‌اندیشی مدیر مرکز رشد و مدیر کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی؛
 ۱۴. برگزاری نشست هم‌اندیشی مدیر مرکز رشد و کارآفرینی با تعدادی از فعالان حوزه IT & ICT در استان؛
 ۱۵. حضور مدیر مرکز رشد در خبرگزاری ایسنا؛
 ۱۶. حضور مدیر مرکز رشد در برنامه چشم‌انداز اقتصاد شبکه ایران کالا؛
 ۱۷. حضور مدیر مرکز رشد در برنامه گفتگوی ویژه خبری شبکه همدان.
- کارگاه‌های آموزشی و توانمندسازی**
- ۱- برگزاری اولین کمپ توانمندسازی کسب و کار (تابستان ۱۴۰۱). در مجموع ۴۸ ساعت کارگاه آموزشی و دو بازدید در قالب این طرح برگزار گردید؛
 - ۲- کارگاه آموزشی «راه‌اندازی کسب و کار و کارآفرینی» ویژه اعضای محترم هیأت علمی؛
 - ۳- کارگاه آشنایی با تسهیلات موجود برای واحدهای فناور.
- بازدیدها**
- ۴- بازدید از یازدهمین نمایشگاه بین‌المللی نوآوری و فناوری

- ۵- بازدید از زمین و سوله اختصاص یافته به مرکز رشد و نوآوری جهت راه‌اندازی پردیس فناوری دانشگاه بوعلی سینا در شهرستان بهار؛
- ۶- بازدید مهندس ظاهر پورمجاهد معاون هماهنگی امور اقتصادی استانداری همدان از مرکز نوآوری و خلاقیت دانشگاه به منظور بررسی پیشرفت پروژه؛
- ۷- بازدید دانشجویان رشته مدیریت کسب و کار از مرکز رشد و کارآفرینی جهت آشنایی با فرایند کار مرکز؛
- ۸- بازدید معاون پژوهش و فناوری دانشگاه از واحدهای فناور مستقر در مرکز رشد و کارآفرینی.
- رویدادها و نمایشگاه‌ها**
- ۱- مشارکت در برگزاری اولین رویداد استارت‌آپی طراحی حسگرها و زیست‌حسگرهای شیمیایی برای شناسایی آلاینده‌های غذایی و زیست‌محیطی ویژه اساتید، دانشجویان، کارآفرینان و مبتکران در استان همدان؛
- ۲- مشارکت با معاونت فرهنگی و اجتماعی در برگزاری رویداد کمند (کار، مهارت، نوآوری دختران دانشجو)؛
- ۳- مشارکت با دانشکده کشاورزی جهت برگزاری اولین رویداد تخصصی کشاورزی؛
- ۴- نمایشگاه توانمندی‌های واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد دانشگاه.
- سایر اقدامات انجام شده**
- ۱- اخذ مجوز و پیگیری راه‌اندازی پردیس علم و فناوری دانشگاه، اختصاص فضا و تدوین تفاهم‌نامه و طرح توجیهی این طرح؛
- ۲- تدوین طرح توجیهی راه‌اندازی کارخانه نوآوری و پیگیری اختصاص ۲۰ میلیارد تومان اعتبار برای این پروژه؛
- ۳- پیگیری راه‌اندازی سازمان سرمایه‌گذاری و اخذ تاییدیه هیأت امنادر این زمینه؛
- ۴- راه‌اندازی مرکز نوآوری مجتمع آموزش عالی نهاوند و جذب نیرو برای این واحد؛
- ۵- انتصاب جناب آقای دکتر رضایی‌راد جهت مشاوره توسعه و بازاریابی به واحدهای فناور.

معرفی مرکز نوآوری تخصصی گیاهان دارویی و گشنیز در مجتمع آموزش عالی نهاوند

تهیه و تنظیم: عاطفه ملکیان



گیاهان دارویی است. استفاده از گیاهان دارویی، در تمدن و فرهنگ غنی ایران دارای قدمت هزار ساله است. در سال‌های اخیر استفاده از گیاهان دارویی در جهان افزایش پیدا کرده است. تعاملات و تجارت گیاهان دارویی در جهان در حال افزایش است. بر اساس پیش‌بینی‌های بانک جهانی در سال ۲۰۵۰ گردش مالی و تجارت جهانی متمرکز و مبتنی بر گیاهان دارویی به حدود ۵۰۰۰ میلیارد دلار خواهد رسید. سهم تجارت جهانی از محصولات گیاهی دارویی حدود ۱۲۴ میلیارد دلار و سهم ایران از این میزان ۴۴۰ میلیون دلار است که می‌توان گفت صرفاً ۰/۴ درصد از کل تجارت جهانی در حوزه گیاهان دارویی است.

از جمله مهم‌ترین گیاهان دارویی در شهرستان نهاوند محصول

نوآور و شرکت‌های دانش‌بنیان در سطح منطقه‌ای به وجود خواهد آمد. ضرورت راه‌اندازی مرکز نوآوری گیاهان دارویی و گشنیز

دانشگاه بوعلی سینا همدان
مجتمع آموزش عالی نهاوند

**افتتاح اولین مرکز نوآوری تخصصی
گشنیز و گیاهان دارویی**
در مجتمع آموزش عالی نهاوند

کافیت که
ایده‌ای در ذهن داشته باشید

شرکت رایگان در دوره‌های آموزشی
بهره‌مندی از دفتر کار مجهز در فضای دانشگاهی
امکان استفاده از فضاهای آزمایشگاهی، کارگاهی
سایت کامپیوتر، اتاق جلسات و غیره
خدمات متورینگ و مشاوره تخصصی

۰۹۰۳۷۴۹۷۰۳۳۳

نهاوند، کیلومتر ۳ کمربندی بروجرد، مجتمع آموزش عالی نهاوند

ایران کشوری غنی از نظر گونه‌های گیاهی و به تناسب آن دارای ظرفیت بسیار بالایی در رشد

مرکز نوآوری تخصصی گیاهان دارویی و گشنیز در مجتمع آموزش عالی نهاوند با همکاری مرکز رشد دانشگاه بوعلی سینا همدان از اوایل سال ۱۴۰۱ فعالیت خود را آغاز نموده است. تقاهم‌نامه راه‌اندازی مرکز نوآوری تخصصی گیاهان دارویی و گشنیز در تاریخ ۱۴۰۰/۱۱/۱۱ مابین دانشگاه بوعلی سینا همدان و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با اعتبار ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال منعقد گردیده است.

با راه‌اندازی این مرکز به عنوان تنها مرکز نوآوری تخصصی گیاهان دارویی در استان همدان، قابلیت انجام فعالیت‌های نوآورانه و کارآفرینانه در زمینه تولید، فرآوری، تجاری‌سازی و برندسازی مرتبط با گیاهان دارویی در قالب هسته‌ها، تیم‌های

گشنیز است. به طوری که این شهرستان حدود ۹۰ درصد گشنیز استان همدان و ۷۰ درصد تولید گشنیز کشور را به خود اختصاص داده و هر ساله سطح وسیعی از مزارع نهانند به کشت گشنیز اختصاص می‌یابد. این سطح در برخی از دوره‌ها به بیش از ۱۲۰۰۰ هکتار هم رسیده است. از گشنیز در تولید برخی فرآورده‌های دارویی و بهداشتی و هم چنین عطر و اسانس استفاده می‌شود، به علاوه این محصول کم‌آب بر بوده و ارزآوری خوبی هم دارد. در حال حاضر گشنیز خام‌فروشی می‌شود و بیشترین سود نصیب دلالان گشنیز می‌شود. به گونه‌ای که امسال قیمت خرید گشنیز از کشاورزان نهانند هر کیلو ۲۵ هزار تومان (کمتر از یک دلار) بوده، در حالی که قیمت فروش عمده این محصول در بازار هند به طور میانگین ۲/۶ دلار است. همچنین قیمت سورت‌شده و بسته‌بندی شده گشنیز در سایت آمازون، ۴۲۵ گرم آن قیمتی برابر با ۱۰/۹۹ دلار (هر کیلو حدود ۲۶ دلار و در برخی برندهای ادویه هر اونس آن تا ۵/۴ دلار یعنی کیلویی بیش از ۱۹۰ دلار قیمت دارد) گشنیز تولیدی شهرستان نهانند به کشورهای حاشیه خلیج فارس و پاکستان صادر می‌شود.

با توجه به تعداد زیاد فارغ‌التحصیلان بخش کشاورزی و

لزوم به‌کارگیری توان و تجربه علمی این قشر، برنامه‌ریزی جهت اشتغال و به‌کارگیری آنان در این بخش مولد اقتصاد کشور، از طریق حمایت از توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و سرمایه‌گذاری بر فعالیت‌های نوآورانه در این مقطع زمانی از کشور امری ضروری به نظر می‌رسد. با عنایت به قرارگرفتن مراکز نوآوری به عنوان کانون توجه نوآوری و فناوری در کشور و ایفای نقش محوری در تجاری‌سازی دانش، توسعه این دسته فعالیت‌های تحقیقاتی، تولیدی در اولویت می‌باشد. لیکن از مهم‌ترین راهکارها جهت موفقیت نهادهای دانش‌بنیان حمایت از فعالان عرصه نوآوری، خلاقیت و کارآفرینی مبتنی بر فن‌آفرینی در این ساختار می‌باشد.

با ورود دانشگاه‌های نسل سوم و چهارم به حوزه نوآوری و کارآفرینی، اهمیت عوامل مرتبط با نوآوری، به قدری افزایش یافته که برخی نهادها، دانشگاه‌ها را صرفاً بر اساس عوامل و معیارهای مؤثر بر نوآوری و کارآفرینی، رتبه‌بندی می‌نمایند. مرکز نوآوری در راستای ایفای مسئولیت‌های دانشگاه و دانشکده در حوزه نوآوری، توسعه فناوری و کارآفرینی، پاسخ‌گویی به نیازها و چالش‌های جامعه و ارتقاء اثر بخشی اجتماعی شکل گرفته است.

در این راستا مجتمع آموزش عالی نهانند به عنوان مجتمع دانشگاهی با چشم‌اندازهای کارآفرینی و مهارت‌گرایی، تقاضامحوری و فرصت‌سازی با بهره‌گیری از پتانسیل وجود گروه‌های علمی مهندسی کشاورزی، شیمی، مهندسی صنایع و غیره و همچنین با بهره‌گیری از تمام امکانات علمی، پژوهشی، اجرایی و غیره خود قصد دارد در حل مسائل توسعه‌ای منطقه و شهرستان ورود نماید. و با واقف بودن بر مشکلات پیش روی صاحبان ایده در این حوزه و تحت حمایت قرار دادن شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان فعال؛ در زمینه‌های گیاهان دارویی، گام فراتری را برای حمایت و هدایت فرآیند اشتغال دانش‌آموختگان جوان، صاحبان ایده و صنعت در راستای گسترش حوزه‌های مذکور بردارد. اجرای طرح مذکور گامی در راستای اشتغال‌زایی این صنعت در ابعاد تولیدی، فناوری، بسته‌بندی، توزیع و فروش و شکوفایی پتانسیل‌های بالقوه استان و نقطه عطفی جهت پشتیبانی و حمایت از شرکت‌های فعال در حوزه گیاهان دارویی خواهد بود.

اهداف مرکز نوآوری تخصصی

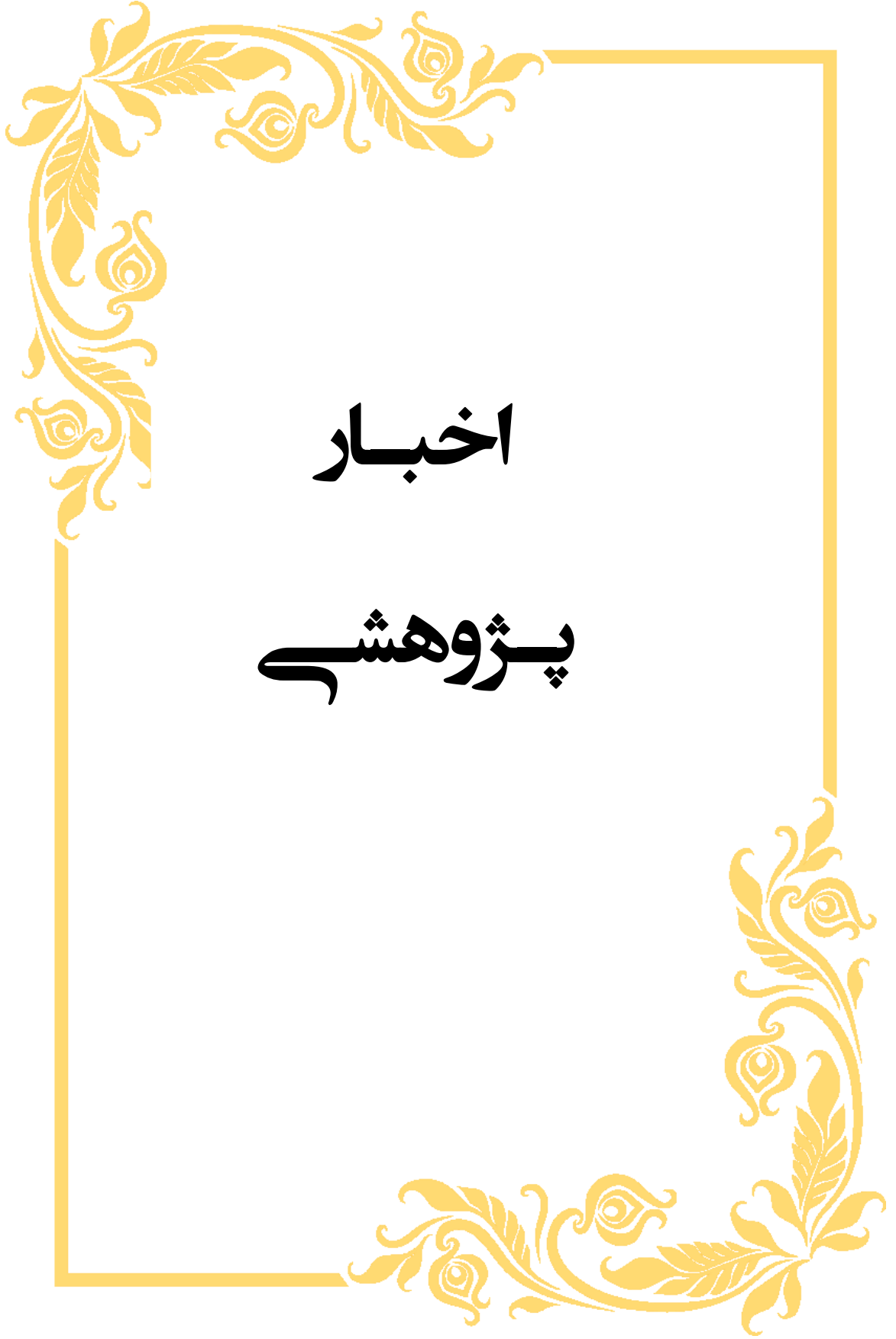
گیاهان دارویی و گشنیز

- ایجاد زمینه کارآفرینی و حمایت از نوآوری و خلاقیت

- نیروهای محقق جوان به‌ویژه دانشجویان مجتمع، محققین و کارآفرینان شهرستان نهاوند در زمینه گیاهان دارویی با تاکید بر گشنیز؛
- ایجاد شرایط تجمیع و هم-افزایی میان کارآفرینان فعال در رشته‌های گیاهان دارویی و کشاورزی؛
- تشویق فناوران حوزه گیاهان دارویی به ورود به حوزه فرآورده‌های گیاهی، بسته‌بندی، مارکتینگ و صادرات و غیره؛
- کمک به رونق اقتصادی شهرستان مبتنی بر دانش و فناوری‌های پیشرفته حیطه گیاهان دارویی؛
- حمایت از کارآفرینی و اشتغال زنان؛
- ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک و تخصصی با امکان رقابت در بازارهای داخلی و جهانی.

اقدامات انجام پذیرفته جهت راه اندازی مرکز نوآوری تخصصی گیاهان دارویی و گشنیز

آماده سازی و تجهیز دفتر پذیرش مرکز نوآوری	
آماده سازی فضای استقرار هسته‌ها و شرکت‌های نوآور	
انتخاب همکاران مرکز نوآوری	
برنامه ریزی اولین فراخوان دریافت ایده‌ها و تیم‌های نوآور	
رایزنی با بنیاد برکت جهت پرداخت تسهیلات به تیم های نوآور	
تهیه و ارسال گزارشات منظم پیشرفت کار در قالب دوره‌های زمانی یک ماهه و دو ماهه	
تایید اقدامات انجام گرفته از سوی ناظر معاونت علمی و فناوری	



اخبار پژوهش

رویدادهای پژوهشی در دانشگاه بوعلی سینا

براساس گزارش مربوط به سال ۲۰۲۳:

دانشگاه بوعلی سینا جایگاه ۵۰۰-۱۲۰۰ دانشگاه‌های برتر جهان در رتبه‌بندی تایمز را کسب کرد



براساس گزارش موسسه رتبه‌بندی تایمز مربوط به سال ۲۰۲۳ (نظام رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌های جهان) که در مهرماه ۱۴۰۱ منتشر گردید، دانشگاه بوعلی سینا توانست برای چهارمین بار، با کسب رتبه ۱۵۰۰-۱۲۰۱ جزو دانشگاه‌های برتر جهان قرارگیرد. تایمز یکی از نظام‌های علمی معتبر بین‌المللی است که از سال ۲۰۰۴ مراکز آموزش عالی را در سراسر جهان، مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار می‌دهد. این رتبه‌بندی از ۱۳ شاخص در قالب پنج معیار کلی تشکیل شده است که در آن آموزش با وزن ۳۰ درصد، پژوهش با وزن ۳۰ درصد، استنادات با وزن ۳۰ درصد، وجهه بین‌المللی با وزن ۷/۵ درصد و ارتباط با صنعت با وزن ۲/۵ درصد قرار دارد.

بنابر گزارش ۲۰۲۳ دانشگاه بوعلی سینا برای اولین بار در رتبه‌بندی آسیایی QS قرار گرفت



دانشگاه بوعلی سینا برای اولین بار در رتبه‌بندی آسیایی QS ۲۰۲۳ با کسب رتبه ۴۰۰-۳۵۱ قرار گرفت. نظام رتبه‌بندی QS، دانشگاه‌های برتر ۲۳ کشور آسیایی در سال ۲۰۲۳ را معرفی کرده است که در آن ۷۶۰ دانشگاه ارزیابی و رتبه‌بندی شده‌اند. این بزرگترین رتبه‌بندی می‌باشد که تاکنون برای کشورهای آسیایی انجام گرفته است. در این رتبه‌بندی ۱۲ دانشگاه از ایران حضور دارند. روش مورد استفاده برای این رتبه‌بندی مشابه روشی است که برای رتبه‌بندی جهانی QS استفاده می‌شود، اما شاخص‌هایی به آن اضافه و وزن‌ها تعدیل شده است. در روش‌شناسی رتبه‌بندی آسیایی QS در سال ۲۰۲۳، از ۱۱ شاخص استفاده گردیده که در جدول زیر نشان داده شده‌اند.

شاخص	وزن
بررسی شهرت علمی	۳۰٪
ارزیابی کارفرمایان	۲۰٪
نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو	۱۰٪
شبکه تحقیقاتی بین‌المللی	۱۰٪
نسبت استناد به ازای هر مقاله	۱۰٪
نسبت مقاله به ازای اعضای هیات علمی	۵٪
کارکنان دارای مدرک دکترا	۵٪
نسبت اساتید بین‌المللی	۲.۵٪
نسبت دانشجویان بین‌المللی	۲.۵٪
نسبت تبادلات دانشجویی در سطح داخلی	۲.۵٪
نسبت تبادلات دانشجویی در سطح بین‌المللی	۲.۵٪

با اعلام نتایج رتبه‌بندی موضوعی سال ۲۰۲۳؛
 دانشگاه بوعلی‌سینا در حوزه‌های علوم زیستی،
 فیزیک و مهندسی رتبه‌بندی جهانی تایمز مجدداً
 حضور یافت



دکتر سیداحمد فاضل‌زاده، رئیس مؤسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری (ISC) با اعلام این خبر گفت: نتایج این ارزیابی در جلسه ۹۵۸ شورای گسترش آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در روز یکشنبه ۱۵ آبان تأیید و مصوب شد که رتبه مطلق هر دانشگاه اعلام شود. دکتر فاضل‌زاده گفت: در این رتبه‌بندی، معیارهای کلی در ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در ۶ حوزه آموزش (با وزن ۳۰ درصد)، پژوهش (با وزن ۲۵ درصد)، فناوری و نوآوری (با وزن ۲۰ درصد)، بین‌المللی‌سازی (با وزن ۱۰ درصد)، اثرگذاری اقتصادی (با وزن ۱۰ درصد) و خدمات اجتماعی، زیر ساخت و تسهیلات (با وزن ۵ درصد) است. وی افزود: هر کدام از این معیارهای اصلی، به تعدادی شاخص اصلی و زیر شاخص تقسیم می‌شود که عملکرد دانشگاه در هر یک از آن‌ها به صورت جداگانه ارزیابی می‌شود.

فاضل‌زاده ادامه داد: اطلاعات مورد نیاز به منظور رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی از سه طریق جمع‌آوری شده است: اطلاعات پژوهشی که جمع‌آوری آن بر عهده گروه رتبه‌بندی ISC است. خوداظهاری دانشگاه‌ها که از طریق تکمیل پرسشنامه الکترونیکی رتبه‌بندی توسط رابطین در دانشگاه‌ها به دست می‌آید. و نیز برخی اطلاعات



بر اساس گزارش مؤسسه رتبه‌بندی تایمز مربوط به سال ۲۰۲۳ (نظام رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌های جهان) دانشگاه بوعلی‌سینا توانست در فهرست موثرترین دانشگاه‌های جهان در حوزه مهندسی، حوزه علوم فیزیک و حوزه علوم زیستی قرارگیرد. بر اساس این رتبه‌بندی دانشگاه بوعلی‌سینا در حوزه مهندسی رتبه بین ۸۰۱-۱۰۰۰، حوزه علوم فیزیک رتبه بین ۸۰۱-۱۰۰۰ و حوزه علوم زیستی رتبه بین ۸۰۱-۱۰۰۰ را کسب کرده است. پایگاه رتبه‌بندی تایمز یکی از نظام‌های علمی معتبر بین‌المللی است که از سال ۲۰۰۴ مراکز آموزش عالی را در سراسر جهان مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار می‌دهد.

استناد دریافت کرده باشد، آن پژوهشگر دارای شاخص H است. به عنوان مثال، پژوهشگر A اگر حداقل ۱۲ مدرک منتشر کرده باشد که حداقل ۱۲ استناد برای آن‌ها دریافت کرده باشد، آن پژوهشگر h-index ۱۲ دارد.

بنابر اعلام اداره روابط عمومی و همکاری‌های علمی بین‌المللی مؤسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری (ISC)؛ عدد این شاخص برای دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و فناوری حاضر در رتبه بندی بر اساس پایگاه Web of Science استخراج شده است. لازم به ذکر است، بر این اساس دانشگاه بوعلی‌سینا با کسب h-index=111 رتبه چهاردهم دانشگاه‌های کشور را کسب کرده است.

براساس اعلام ISC؛

دانشگاه بوعلی‌سینا در جایگاه ۱۰۱-۱۵۰ رتبه‌بندی دانشگاه‌های کشورهای عضو D-8 قرار گرفت



طبق این گزارش در رتبه‌بندی دانشگاه‌های کشورهای گروه D-8، از جمهوری اسلامی ایران، تعدادی از دانشگاه‌ها حضور دارند که دانشگاه بوعلی‌سینا نیز در فهرست این دانشگاه‌ها در جایگاه ۱۰۱-۱۵۰ قرار گرفته است. اطلاعات این رتبه‌بندی از پایگاه‌های اطلاعاتی USPTO، WOS، Incites و

آموزشی که از طریق وزارت علوم، تحقیقات و فناوری یا سازمان‌های زیر مجموعه در اختیار گروه رتبه‌بندی قرار داده می‌شود. وی گفت: در رتبه‌بندی سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹، مجموعاً تعداد ۱۱۰ دانشگاه حضور داشتند که اطلاعات آن‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و براساس مأموریت، هر یک دسته‌بندی شده و مورد رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند. تفاوت این دسته‌بندی با رتبه‌بندی سال‌های پیش این است که در این دسته‌بندی، دانشگاه‌های زیرنظام به صورت مستقل هستند.

با اعلام مؤسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری (ISC)؛

دانشگاه بوعلی‌سینا بر اساس شاخص هرش (H) رتبه چهاردهم دانشگاه‌های کشور را کسب کرد



دکتر سیداحمد فاضل‌زاده رئیس ISC گفت: موضوع مرجعیت علمی برای اولین بار در بیانات مقام معظم رهبری در سال ۱۳۸۴ مطرح شد، بر اساس فرمایشات ایشان هدف پژوهش دو چیز است: «یکی رسیدن به مرجعیت علمی و حضور در جمع سرآمدان علم و فناوری و دوم حل مسائل کنونی و آینده کشور» (مقام معظم رهبری، ۲۰/۰۳/۱۳۹۷). رئیس ISC در ادامه گفت: شاخص H که تحت عنوان شاخص «هرش» نیز شناخته می‌شود، در سال ۲۰۰۵ میلادی توسط J. Hirsch معرفی شد. چنانچه حداقل H تعداد از انتشارات یک پژوهشگر، Hتعداد

متعلق به شرکت کلاریویت آنالیتیکس (WOS) توسط موسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری (ISC) در مهرماه ۱۴۰۱ مورد تحلیل و پالایش قرار گرفت. در مرحله نخست، از بین حدود ۱۰۰ هزار پژوهشگر پراستناد برتر دنیا در پایگاه ESI با استفاده از روش‌شناسی پیشرفته و خودکار، بیش از ۱۴۰۰ نام پژوهشگر ایرانی (به صورت نام خانوادگی و شکل اختصاری نام کوچک) شناسایی شد. سپس، کارشناسان پژوهشی مؤسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری (ISC) طی فرآیندهای تخصصی پردازش‌های مختلفی را جهت ابهام‌زدایی این فهرست و شناسایی دقیق همه مدارک منتسب به هر پژوهشگر انجام دادند. در نتیجه، تعداد ۸۴۱ پژوهشگر با وابستگی سازمانی ایران در حوزه‌های موضوعی مختلف شناسایی شدند که عملکرد پژوهشی و استنادی آنها بر اساس چهار شاخص علم‌سنجی: ۱) نسبت تعداد کل استنادهای دریافتی به تعداد کل مقالات استناد کننده، ۲) تعداد متوسط خوداستنادی به ازای هر مقاله، ۳) متوسط درصد خوداستنادی و ۴) نسبت تعداد کل استنادهای دریافتی (بدون در نظر گرفتن خوداستنادی) به تعداد مقالات استناد کننده (بدون در نظر گرفتن خوداستنادی) یک نویسنده مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به ذکر است که این شاخص‌ها با داده‌های کلان جهانی تطبیق داده شد و مقادیر نرمال برای هر شاخص استخراج شد. معاون پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اضافه کرد: به‌طور کلی، تعداد پژوهشگران ایرانی پراستناد یک درصد برتر دنیا که توسط موسسه استنادی علوم و پایش علم و فناوری (ISC) از سال ۱۳۹۸ تاکنون شناسایی شده، رشد قابل توجهی داشته است. تعداد دانشمندان ایرانی این فهرست از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ به ترتیب ۲۴۹، ۳۶۱، ۵۱۲، ۶۸۵ و ۸۴۱ نفر بوده است. بدین ترتیب در یک دوره ۴

وبسایت دانشگاه‌ها و سایر سایت‌های مرتبط گردآوری شده است. به‌منظور رتبه‌بندی دانشگاه‌های کشورهای گروه D-8، اطلاعات پژوهشی ۱۶۳۴ سازمان از کشورهای عضو گروه D-8 در پایگاه اطلاعاتی InCites در فاصله سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۱۹ بررسی شد. از بین این سازمان‌ها، دانشگاه‌هایی که بیش از ۱۵۰ مدرک را در این بازه زمانی منتشر کرده بودند، جامعه هدف رتبه‌بندی را تشکیل دادند. تعداد دانشگاه‌هایی که این شرایط را داشتند ۴۶۳ دانشگاه بود که در رتبه‌بندی ۲۰۲۱ D-8 حضور پیدا کردند. گفتنی است گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه با نام اختصاری گروه D8 شامل هشت کشور مسلمان اندونزی، جمهوری اسلامی ایران، بنگلادش، پاکستان، ترکیه، مالزی، مصر و نیجریه می‌شود.

براساس اطلاعات پایگاه شاخص‌های اساسی علم (ESI):

حضور پنج پژوهشگر دانشگاه بوعلی‌سینا در زمره پژوهشگران پراستناد یک درصد برتر دنیا استمرار یافت



به نقل از وزارت علوم، دکتر پیمان صالحی گفت: فهرست پژوهشگران پراستناد یک درصد برتر دنیا مستخرج از پایگاه شاخص‌های اساسی علم (ESI)

چهار عضو هیأت علمی دانشگاه بوعلی سینا به عنوان سرآمد علمی سال ۱۴۰۱ معرفی شدند



چهار عضو هیأت علمی دانشگاه بوعلی سینا، توسط فدراسیون سرآمدان علمی، به عنوان سرآمد علمی سال ۱۴۰۱ معرفی شدند. پنجمین نشست سرآمدان علمی ایران با حضور دکتر سورنا ستاری، معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری، دکتر محمدعلی زلفی گل، وزیر علوم، تحقیقات و فناوری و دکتر سعید سرکار، دبیر فدراسیون سرآمدان علمی ایران، با هدف معرفی سرآمدان سال ۱۴۰۱ و تقدیر از نفرات و مراکز برتر برگزار شد. در این مراسم، دکتر محمدعلی زلفی گل عضو هیأت علمی و استادتمام شیمی آلی، دکتر داود نعمت الهی عضو هیأت علمی و استادتمام شیمی تجزیه، دکتر سعید عزیزیان عضو هیأت علمی و استادتمام شیمی فیزیک و دکتر داود رئوفی عضو هیأت علمی و دانشیار فیزیک دانشگاه بوعلی سینا به عنوان سرآمد علمی سال ۱۴۰۱ معرفی شدند.

ساله رشد حدود ۳۴۰ درصد در ورود پژوهشگران ایرانی به فهرست یک درصد برتر دنیا مشاهده می شود.

لازم به ذکر است، براساس این گزارش حضور پنج عضو هیأت علمی دانشگاه بوعلی سینا به شرح زیر، در فهرست پژوهشگران پراستناد یک درصد برتر دنیا استمرار پیدا کرد:

۱. دکتر محمدعلی زلفی گل، استادتمام شیمی آلی
۲. دکتر عباس افخمی، استادتمام شیمی تجزیه
۳. دکتر طیبه مدرکیان، استادتمام شیمی تجزیه
۴. دکتر محمدحسن مرادی، استادتمام مهندسی برق
۵. دکتر آرش قربانی چقامارانی، استادتمام شیمی آلی



همچنین دو پژوهشگر دیگر از دانشگاه بوعلی سینا در حوزه های موضوعی کشاورزی و ریاضیات، در جمع یک درصد دانشمندان پراستناد دنیا قرار گرفتند:

۶. دکتر فخرالدین صالحی، دانشیار مهندسی صنایع غذایی
۷. دکتر محمداسماعیل سامعی، عضو استادیار ریاضی

صالحی در فهرست دو درصد دانشمندان برتر دنیا قرار گرفتند.

در رقابت با مؤلفین از سراسر کشور؛

کتاب عضو هیأت علمی دانشگاه بوعلی سینا به عنوان کتاب برتر در چهارمین دوره هفته ملی کتاب کشاورزی و منابع طبیعی و سی‌امین دوره هفته کتاب وزارت جهاد کشاورزی معرفی شد



کتاب نوشته دکتر حسین مددی عضو هیأت علمی و دانشیار گیاه‌پزشکی دانشگاه بوعلی سینا با عنوان "Biological Control of Insect and Mite Pests in Iran" توانست رتبه برتر چهارمین دوره هفته ملی کتاب کشاورزی و منابع طبیعی و سی‌امین دوره هفته کتاب وزارت جهاد کشاورزی را کسب کند. دکتر جواد کریمی از دانشگاه فردوسی مشهد نیز در تألیف این کتاب همکاری کرده است.

چهارمین دوره هفته ملی کتاب کشاورزی و منابع طبیعی و سی‌امین دوره هفته کتاب وزارت جهاد کشاورزی با همکاری وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برگزار شد. در این آیین، کتاب‌ها، مجلات علمی، مجلات ترویجی کشاورزی و آثار ترویجی (نشریه ترویجی، دستنامه و نرم‌افزار کاربردی) برتر در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی معرفی و از نویسندگان پیشکسوت برتر این حوزه و برندگان مسابقه کتابخوانی تقدیر شد.

براساس اطلاعات جدید نمایه استنادی scopus؛

نام ۱۷ عضو هیأت علمی و ۲ دانش‌آموخته دانشگاه بوعلی سینا در جدیدترین «فهرست دو درصد دانشمندان برتر دنیا» قرار گرفت



براساس اطلاعات جدید نمایه استنادی scopus، با بررسی مقالات مربوط به ۲۰۲۱، ۱۷ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه بوعلی سینا و با بررسی کل مقالات مربوط به سال‌های مختلف، ۱۱ نفر از اعضای هیأت علمی، در فهرست دو درصد دانشمندان برتر دنیا قرار گرفتند. بر این اساس، با بررسی مقالات مربوط به ۲۰۲۱ دکتر سعید عزیزیان، دکتر محسن جلالی، دکتر عباس افخمی، دکتر محمدعلی زلفی‌گل، دکتر فخرالدین صالحی، دکتر طیبه مدرکیان، دکتر آرش قربانی‌چقمارانی، دکتر داود رثوفی، دکتر جواد بهنامیان، دکتر بابک ژاله، دکتر اردشیر خزایی، دکتر داود نعمت‌اللهی، دکتر علی علوی‌نیا، دکتر رامین قربانی‌واقعی، دکتر مظاهر احمدی، دکتر آرش فتاح‌الحسینی، دکتر میثم یاری، دکتر محمود نصراله‌زاده و دکتر حجت ویسی و با بررسی کل مقالات مربوط به سال‌های مختلف، دکتر محمدعلی زلفی‌گل، دکتر عباس افخمی، دکتر سعید عزیزیان، دکتر محسن جلالی، دکتر طیبه مدرکیان، دکتر آرش قربانی‌چقمارانی، دکتر آرش فتاح‌الحسینی، دکتر جواد بهنامیان، دکتر داود نعمت‌اللهی، دکتر جواد صاین و دکتر فخرالدین

از بین طرح‌های داوری شده؛

دانش‌آموخته دوره دکتری و پسادکتری دانشگاه
بوعلی‌سینا رتبه دوم بیست و چهارمین جشنواره
جوان خوارزمی را کسب کرد



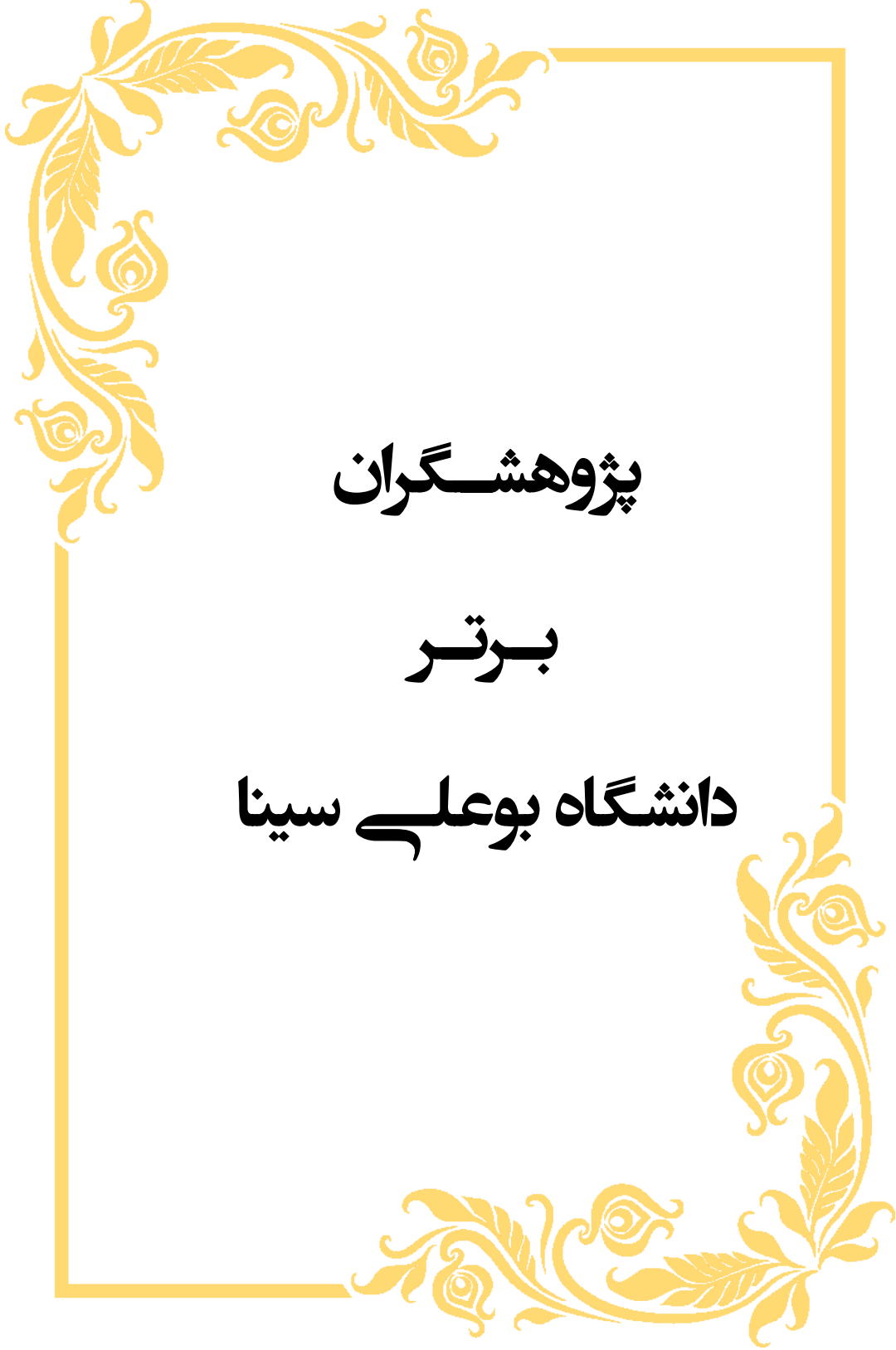
فراخوان بیست و چهارمین جشنواره جوان خوارزمی در فروردین ماه سال جاری، از طریق وبگاه جشنواره و سایر رسانه‌ها آغاز گردید. هیات داوران که بالاترین رکن علمی و تخصصی جشنواره است تعداد شش طرح را به عنوان برگزیده انتخاب نمودند. در بین این شش نفر، دکتر صابر علیزاده ممقانی دانش‌آموخته دوره دکتری و پسادکتری شیمی دانشگاه بوعلی‌سینا با طرح "طراحی و ساخت کاتالیزورهای نانو حفره برای الکترو سنتز پیش‌ماده‌های شیمیایی" رتبه دوم نوآوری در گروه تخصصی فناوری نانو بیست و چهارمین جشنواره جوان خوارزمی را کسب کرد. لازم به ذکر است، دکتر داود نعمت‌الهی عضو هیأت علمی و استاد تمام شیمی تجزیه دانشگاه بوعلی‌سینا، در دوران تحصیل دکتری و پسادکتری استاد راهنمای دکتر علیزاده بوده است.

اولین رویداد تخصصی کشاورزی استان همدان
در دانشگاه بوعلی‌سینا برگزار شد



در اولین رویداد تخصصی کشاورزی ۴۰ اثر توسط دبیرخانه دریافت شده بود، که ۱۲ اثر به مرحله داوری راه پیدا کرد و در نهایت با ارائه صاحبان آثار و نظر هیأت داوران، فاطمه فرزانه، بهنام سپهر و سعید خلجی به ترتیب به عنوان نفرات اول تا سوم و همچنین عاطفه آزادی‌فر، سیدسعید موسوی و رضا خاوری‌فرید به عنوان شایسته تقدیر معرفی شدند.

این رویداد که توسط دانشگاه بوعلی‌سینا و پارک علم و فناوری استان برپا شده بود، با حضور مادی و معنوی بنیاد نخبگان استان، سازمان جهاد کشاورزی استان، شرکت صنایع غذایی سحر، شرکت شیر و لبنیات پگاه همدان، شرکت ویسپار، شرکت ماشین برزگر، هلدینگ پارسا، بانک رسالت، صندوق کارآفرینی امید، شهرداری همدان، روزنامه همدان پیام و دانشگاه ملایر حمایت شد.



پژوهشگران

برتر

دانشگاه بوعلی سینا

پژوهشگران برتر دانشگاه در سال ۱۴۰۱



دکتر ابوالقاسم یعقوبی

پژوهشگر برگزیده دانشگاه در شاخه علوم انسانی
دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی



دکتر فخرالدین صالحی

پژوهشگر برگزیده دانشگاه در شاخه کشاورزی و
پیرادامپزشکی
دانشکده صنایع غذایی بهار



دکتر جواد بهنامیان

پژوهشگر برگزیده دانشگاه در شاخه فنی و مهندسی
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر محمداسماعیل سامعی

پژوهشگر برگزیده دانشگاه در شاخه علوم پایه
دانشکده علوم پایه



دکتر حسن سجاذزاده

پژوهشگر برگزیده دانشگاه در شاخه هنر و معماری
دانشکده هنر و معماری

پژوهشگران برگزیده دانشکده‌ها در سال ۱۴۰۱



دکتر علی یلفانی

پژوهشگر برگزیده

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی



دکتر علیرضا سازمند

پژوهشگر برگزیده

دانشکده پیرادامپزشکی



دکتر محمدعلی زلفی گل

پژوهشگر دوم برگزیده

دانشکده شیمی



دکتر عباس افخمی عقدا

پژوهشگر اول برگزیده

دانشکده شیمی



دکتر مسیب یارمحمدی

پژوهشگر دوم برگزیده

دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر روح‌الله سهرابی

پژوهشگر اول برگزیده

دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر ستار عزیزی

پژوهشگر دوم برگزیده
دانشکده علوم انسانی



دکتر سیروس قنبری

پژوهشگر اول برگزیده
دانشکده علوم انسانی



دکتر حسن سودمندافشار

پژوهشگر چهارم برگزیده
دانشکده علوم انسانی



دکتر فریدین مرادخانی

پژوهشگر سوم برگزیده
دانشکده علوم انسانی



دکتر مهدی میرزاپور

پژوهشگر دوم برگزیده
دانشکده علوم پایه



دکتر بابک ژاله

پژوهشگر اول برگزیده
دانشکده علوم پایه



دکتر آرش فتاح الحسینی
پژوهشگر اول برگزیده
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر ابراهیم طالع فاضل
پژوهشگر سوم برگزیده
دانشکده علوم پایه



دکتر حسن ختن‌لو
پژوهشگر سوم برگزیده
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر هاشم مظاهری
پژوهشگر دوم برگزیده
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر رضا موحدی
پژوهشگر اول برگزیده
دانشکده کشاورزی



دکتر پروانه سمویی
پژوهشگر چهارم برگزیده
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر حسن ساریخانی
پژوهشگر سوم برگزیده
دانشکده کشاورزی



دکتر محسن جلالی
پژوهشگر دوم برگزیده
دانشکده کشاورزی



دکتر رضا امیری چایجان
پژوهشگر پنجم برگزیده
دانشکده کشاورزی



دکتر اکبر علی وردی
پژوهشگر چهارم برگزیده
دانشکده کشاورزی



دکتر اسماعیل همتی ازدریانی

پژوهشگر دوم برگزیده
دانشکده هنر و معماری



دکتر مهرداد کریمی مشاور

پژوهشگر اول برگزیده
دانشکده هنر و معماری



دکتر شهاب‌الدین باقری

پژوهشگر برگزیده
مجتمع آموزش عالی فاطمیه نهاوند

پژوهشگران برتر گروه‌های آموزشی در سال ۱۴۰۱



دکتر علیرضا نوریان

پژوهشگر برگزیده گروه پاتوبیولوژی
دانشکده پیرادامپزشکی



دکتر بهناز بازرگانی‌گیلانی

پژوهشگر برگزیده گروه بهداشت و کنترل کیفی
مواد غذایی
دانشکده پیرادامپزشکی



دکتر رامین قربانی‌واقعی

پژوهشگر برگزیده گروه شیمی آلی
دانشکده شیمی



دکتر علی حیدریان‌پور

پژوهشگر برگزیده گروه تربیت بدنی
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی



دکتر سعید عزیزیان

پژوهشگر برگزیده گروه‌های شیمی فیزیک
دانشکده شیمی



دکتر طیبه مدرکیان

پژوهشگر برگزیده گروه شیمی تجزیه
دانشکده شیمی



دکتر علی اکبر قلی زاده

پژوهشگر برگزیده گروه اقتصاد
دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر جواد صاین

پژوهشگر برگزیده گروه شیمی کاربردی
دانشکده شیمی



دکتر عباس افلاطونی

پژوهشگر برگزیده گروه حسابداری
دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر محمدرضا ذوقی پایدار

پژوهشگر برگزیده گروه روان شناسی
دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر رضا رحمتی

پژوهشگر برگزیده گروه علوم سیاسی
دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر میلاد بگی

پژوهشگر برگزیده گروه علوم اجتماعی
دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی



دکتر هادی رستمی

پژوهشگر برگزیده گروه حقوق
دانشکده علوم انسانی



دکتر کرم سیاوشی

پژوهشگر برگزیده گروه الهیات
دانشکده علوم انسانی



دکتر سیدمهدی مسبوق

پژوهشگر برگزیده گروه زبان و ادبیات عرب
دانشکده علوم انسانی



دکتر مصطفی حسینی

پژوهشگر برگزیده گروه زبان انگلیسی
دانشکده علوم انسانی



دکتر حسن زختاره

پژوهشگر برگزیده گروه زبان و ادبیات فرانسه
دانشکده علوم انسانی



دکتر علی محمدی

پژوهشگر برگزیده گروه زبان و ادبیات فارسی
دانشکده علوم انسانی



دکتر فرهاد سراجی

پژوهشگر برگزیده گروه علوم تربیتی
دانشکده علوم انسانی



دکتر محمد راسخ‌مهند

پژوهشگر برگزیده گروه زبان‌شناسی همگانی
دانشکده علوم انسانی



دکتر ابراهیم امینی سرشت

پژوهشگر برگزیده گروه آمار
دانشکده علوم پایه



دکتر محمدجواد هراتی

پژوهشگر برگزیده گروه معارف اسلامی
دانشکده علوم انسانی



دکتر محمد معانی‌جو

پژوهشگر برگزیده گروه زمین‌شناسی
دانشکده علوم پایه



دکتر کریم سامعی

پژوهشگر برگزیده گروه ریاضی
دانشکده علوم پایه



دکتر احمد مهربانی

پژوهشگر برگزیده گروه فیزیک
دانشکده علوم پایه



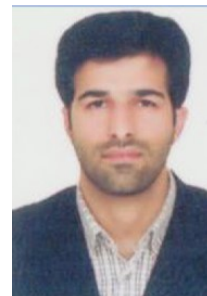
دکتر عبدالکریم چهرگانی‌راد

پژوهشگر برگزیده گروه زیست‌شناسی
دانشکده علوم پایه



دکتر هادی رضائی‌راد

پژوهشگر برگزیده گروه مهندسی شهرسازی
دانشکده فنی کبودرآهنگ



دکتر امیر دارائی‌گرمه‌خانی

پژوهشگر برگزیده گروه مهندسی صنایع غذایی
دانشکده فنی و منابع طبیعی تویسرکان



دکتر مهدی عباسی

پژوهشگر برگزیده گروه کامپیوتر - نرم‌افزار
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر وحیدرضا اوحدی

پژوهشگر برگزیده گروه عمران
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر محمدامین قاسمی
پژوهشگر برگزیده گروه برق
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر غلامحسین مجذوبی
پژوهشگر برگزیده گروه مکانیک
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر منصور غلامی
پژوهشگر برگزیده گروه علوم باغبانی
دانشکده کشاورزی



دکتر حمید اصفهانی
پژوهشگر برگزیده گروه مهندسی مواد
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر حسین بیات
پژوهشگر برگزیده گروه خاکشناسی
دانشکده کشاورزی



دکتر سعید کریمی
پژوهشگر برگزیده گروه ترویج و آموزش کشاورزی
دانشکده کشاورزی



دکتر پویا زمانی

پژوهشگر برگزیده علوم دامی
دانشکده کشاورزی



دکتر جواد حمزه‌ای

پژوهشگر برگزیده گروه تولید و ژنتیک گیاهی
دانشکده کشاورزی



دکتر حامد نونری

پژوهشگر برگزیده گروه مهندسی آب
دانشکده کشاورزی



دکتر محمد خانجانی

پژوهشگر برگزیده گروه گیاه‌پزشکی
دانشکده کشاورزی



دکتر علی اصغر صارم

پژوهشگر برگزیده گروه مدیریت
دانشکده مدیریت و حسابداری رزن



دکتر ابراهیم احمدی

پژوهشگر برگزیده گروه بیوسیستم
دانشکده کشاورزی



دکتر محمدسعید ایزدی

پژوهشگر برگزیده گروه طراحی شهری
دانشکده هنر و معماری



دکتر یعقوب محمدی فر

پژوهشگر برگزیده گروه باستان‌شناسی
دانشکده هنر و معماری



دکتر مجید حیدری دلگرم

پژوهشگر برگزیده گروه معماری
دانشکده هنر و معماری



دکتر نفیسه اثنی‌عشری

پژوهشگر برگزیده گروه گرافیک - هنرهای تجسمی
دانشکده هنر و معماری



دکتر آمنه امانی

پژوهشگر برگزیده گروه
مجتمع آموزش عالی فاطمیه نهاوند



دکتر محمود ینکی‌ملکی

پژوهشگر برگزیده گروه
مجتمع آموزش عالی فاطمیه نهاوند

کسب افتخارات ملی و بین‌المللی در حوزه‌های مختلف توسط اعضای هیات علمی دانشگاه



دکتر محمدعلی زلفی‌گل

استمرار در قرارگرفتن در فهرست یک درصد
دانشمندان پراستناد براساس پایگاه شاخص‌های
اساسی علم (ISI - ESI)
دانشکده شیمی



دکتر محسن گودرزی

ثبت اولین پتنت بین‌المللی دانشگاه بوعلی سینا
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر طیبه مدرکیان

استمرار در قرارگرفتن در فهرست یک درصد
دانشمندان پراستناد براساس پایگاه شاخص‌های
اساسی علم (ISI - ESI)
دانشکده شیمی



دکتر عباس افخمی عقدا

استمرار در قرارگرفتن در فهرست یک درصد
دانشمندان پراستناد براساس پایگاه شاخص‌های
اساسی علم (ISI - ESI)
دانشکده شیمی



دکتر آرش قربانی چقامارانی

استمرار در قرارگرفتن در فهرست یک درصد
دانشمندان پراستناد براساس پایگاه شاخص‌های
اساسی علم (ISI - ESI)
دانشکده شیمی



دکتر فخرالدین صالحی

قرارگرفتن در فهرست یک درصد دانشمندان
پراستناد براساس پایگاه شاخص‌های اساسی علم
(ISI - ESI)
دانشکده کشاورزی



دکتر محمدحسن مرادی

قرارگرفتن در فهرست

یک درصد دانشمندان پراستناد بر اساس پایگاه
شاخص‌های اساسی علم «ISI-ESI»
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر محمداسماعیل سامعی

قرارگرفتن در فهرست یک درصد دانشمندان

پراستناد بر اساس پایگاه شاخص‌های اساسی علم
(ISI - ESI)
دانشکده علوم پایه



دکتر سعید عزیزیان

قرارگرفتن در فهرست دوره هفتم سرآمدان
علمی کشور
دانشکده شیمی



دکتر محمدعلی زلفی گل

قرارگرفتن در فهرست دوره هفتم سرآمدان
علمی کشور
دانشکده شیمی



دکتر داود رئوفی

قرارگرفتن در فهرست دوره هفتم سرآمدان
علمی کشور
دانشکده علوم پایه



دکتر داود نعمت‌الهی

قرارگرفتن در فهرست دوره هفتم سرآمدان
علمی کشور
دانشکده شیمی



دکتر آرش فتاح الحسینی

کسب عنوان پژوهشگر برتر کشوری در رشته فنی و مهندسی در سال ۱۴۰۰
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر طیبه مدرکیان

کسب عضو هیات علمی نمونه کشوری
دانشکده شیمی



دکتر حسن سجاذزاده

کسب عنوان برتر در همکاری با جامعه و صنعت از طرف وزارت عتف در سال ۱۴۰۰
دانشکده هنر و معماری



دکتر بابک ژاله

کسب عنوان برتر در همکاری با جامعه و صنعت از طرف وزارت عتف در سال ۱۴۰۰
دانشکده علوم پایه



دکتر محمدعلی زلفی گل

استمرار در قرارگرفتن فهرست دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر محمد خانجانی

کارآفرین برجسته دانشگاهی در علوم کشاورزی
منتخب فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۴۰۰
دانشکده کشاورزی



دکتر طیبه مدرکیان

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر عباس افخمی عقدا

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر فخرالدین صالحی

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر آرش قربانی چقامارانی

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر داود نعمت‌الهی

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر محسن جلالی

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده کشاورزی



دکتر بابک ژاله

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده علوم پایه



دکتر سعید عزیزیان

استمرار در قرارگرفتن در فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر میثم یاری

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر داود رئوفی

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده علوم پایه



دکتر آرش فتاح الحسینی

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر علی علوی نیا

استمرار در قرارگرفتن فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر اردشیر خزائی

استمرار در قرارگرفتن در فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر جواد بهنامیان

استمرار قرارگرفتن در فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر مظاهر احمدی

قرارگرفتن در فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر آرش قربانی واقعی

قرارگرفتن در فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر محمدعلی زلفی گل

دارای بالاترین استناد بر اساس پایگاه اطلاعاتی ISI در
سال ۲۰۲۱
دانشکده شیمی



دکتر جواد صاین

قرارگرفتن در فهرست
دو درصد دانشمندان پراستناد
دانشکده شیمی



دکتر داود نعمت‌اللهی

دارای بالاترین اچ ایندکس در سال ۲۰۲۱ بر اساس ISI و Scopus و دانشکده شیمی



دکتر بابک ژاله

دارای بالاترین اچ ایندکس در سال ۲۰۲۱ بر اساس ISI و Scopus و دانشکده علوم پایه



دکتر داود نعمت‌اللهی

دارای مقاله با بیشترین ارجاع (Highly Cited Paper) در پایگاه اطلاعات علمی ISI در سال ۲۰۲۱ و دانشکده شیمی



دکتر آرش فتاح‌الحسینی

دارای بالاترین اچ ایندکس در سال ۲۰۲۱ بر اساس Scopus و دانشکده فنی و مهندسی



دکتر جلال سلطانی

دارای مقاله با بیشترین ارجاع (Highly Cited Paper) در پایگاه اطلاعات علمی ISI در سال ۲۰۲۱ و دانشکده کشاورزی



دکتر آرش قربانی‌چقامارانی

دارای مقاله با بیشترین ارجاع (Highly Cited Paper) در پایگاه اطلاعات علمی ISI در سال ۲۰۲۱ و دانشکده شیمی



دکتر محمداسماعیل سامعی

دارای مقاله با بیشترین ارجاع (Highly Cited Paper) در پایگاه اطلاعات علمی ISI در سال ۲۰۲۱
دانشکده علوم پایه



دکتر محمداسماعیل سامعی

دارای مقاله Hot Paper در پایگاه اطلاعات علمی ESI در سال ۲۰۲۱
دانشکده علوم پایه



دکتر آرش فتاح الحسینی

چاپ دو مقاله علمی مروری دارای ضریب تاثیر دو برابر AIF رشته تخصصی
دانشکده فنی و مهندسی



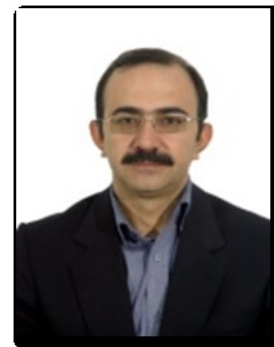
دکتر رضا موحدی

دارای مقاله با بیشترین ارجاع (Highly Cited Paper) در پایگاه اطلاعات علمی ISI در سال ۲۰۲۱
دانشکده کشاورزی



دکتر پژمان محمودی کوهی

چاپ دو مقاله علمی مروری دارای ضریب تاثیر دو برابر AIF رشته تخصصی
دانشکده پیرا دامپزشکی



دکتر بابک ژاله

چاپ دو مقاله علمی مروری دارای ضریب تاثیر دو برابر AIF رشته تخصصی
دانشکده علوم پایه



دکتر محرم منصوری زاده

جذب طرح پژوهشی با بیشترین مبلغ خارج از دانشگاه
در سال ۱۴۰۰
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر محمد مهدی شهبازی

دارای بیشترین تعداد طرح پژوهشی در سال ۱۴۰۰
دانشکده فنی و مهندسی



دکتر ملیحه السادات صفائی

دبیر علمی اولین همایش ملی کاربرد پژوهش های نوین
شیمی و کشاورزی در توسعه گیاهان دارویی با
محوریت گشنیز
دانشکده شیمی



دکتر بشیر پوروقار

دارای برترین اثر ارزنده و بدیع هنری در
سال ۲۰۲۱
دانشکده هنر و معماری



دکتر فرامرز محمدی پویا

دبیر علمی یازدهمین همایش انجمن فلسفه، تعلیم و
تربیت ایران با عنوان فلسفه (آموزش مجازی)
دانشکده علوم انسانی



دکتر ستار عزیزی

عضو هیات تحریریه مجله Human Rights
دانشکده علوم انسانی



دکتر زهره سلیمی

مدیر عامل شرکت حقیقت گسترده تک تاب
فناور برگزیده مرکز رشد و کارآفرینی



دکتر قدرت‌اله نیازی

دارنده بیشترین تیراژ چاپ کتاب در مرکز نشر
دانشگاه بوعلی سینا در سال ۱۴۰۰
دانشکده علوم انسانی

کارمندان برگزیده پژوهشگر



دکتر الهام آراین

دانشکده نهاوند
پژوهشگر برتر مجتمع آموزش عالی نهاوند
در حوزه کارمندی



دکتر حسین نوداری
دانشگاه فنی و مهندسی

تبت اولین پتنت بین‌المللی دانشگاه بوعلی سینا



دکتر مهدي اسگاري
دانشگاه علوم پایه



دکتر امیرالدین صالحی
دانشگاه صنعتی خواجه نصیر



دکتر آرمن کتایمی
دانشگاه سینا



دکتر محمدحسین مرادی
دانشگاه فنی و مهندسی



دکتر طه ماردانی
دانشگاه سینا



دکتر عباس الهی‌نژاد
دانشگاه سینا



دکتر محمدعلی راضی‌نگار
دانشگاه سینا

پژوهشگران دانشگاه در فهرست یک درصد دانشمندان پر استناد بر اساس پایگاه شاخص‌های اساسی علم (ESI - ISI)



دکتر داود نوری
دانشگاه علوم پایه



دکتر سعید غریبانی
دانشگاه سینا



دکتر داود نعمت‌الهی
دانشگاه سینا



دکتر محمدعلی راضی‌نگار
دانشگاه سینا

پژوهشگران دانشگاه در فهرست سرآمدان علمی کشور



دکتر امیر غریبانی
دانشگاه سینا



دکتر سعید غریبانی
دانشگاه سینا



دکتر حسین علایی
دانشگاه کشاورزی



دکتر داود نعمت‌الهی
دانشگاه سینا



دکتر امیرالدین صالحی
دانشگاه صنعتی خواجه نصیر



دکتر آرمن کتایمی
دانشگاه سینا



دکتر طه ماردانی
دانشگاه سینا



دکتر عباس الهی‌نژاد
دانشگاه سینا



دکتر محمدعلی راضی‌نگار
دانشگاه سینا



دکتر جوادیان
دانشگاه سینا



دکتر طاهر احمدی
دانشگاه سینا



دکتر امیرالدین صالحی
دانشگاه سینا



دکتر جوادیان
دانشگاه سینا



دکتر آرمن کتایمی
دانشگاه سینا



دکتر علی طویلی
دانشگاه فنی و مهندسی



دکتر سید علی
دانشگاه سینا



دکتر داود نوری
دانشگاه علوم پایه



دکتر باک زاده
دانشگاه علوم پایه

پژوهشگران دانشگاه در فهرست دو درصد دانشمندان پر استناد

پژوهش و فناوری، پیشران تولید دانش بنیان و اشتغال آفرین

ستاد برگزاری هفته پژوهش و فناوری دانشگاه بوعلی سینا

Research-week.basu.ac.ir

Quarterly Journal of Research and Technology



B u - A l i S i n a U n i v e r s i t y