

# دوفصلنامه

## مقدمه:

چاپ دو فصل نامه علمی - خبری مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه با هدف اطلاع رسانی پیرامون پیشرفت‌ها و ارتقاء کیفیت آموزشی و پژوهشی مؤسسه انجام می‌گیرد، در این راستا، انتقادات و پیشنهادات دریافت شده، ما را در ادامه این راه، دلگرم‌تر و امیدوارتر نموده است. از همکاری صمیمانه همه همکاران و دست اندرکاران تدوین، نگارش و چاپ بویژه سرکارخانم مهندس نوروزیان مدیریت محترم پژوهشی و سرکارخانم دکتر بابایی سرور و سرکار خانم مهندس زنگنه کارشناس محترم حوزه پژوهشی که در امر تدوین، ویرایش و تصحیح مشارکت داشته‌اند، نهایت تشکر و امتنان را دارم.

دکتر وحیدرضا اوجدی

رئیس مؤسسه و سرپرست حوزه پژوهشی

## راهنمای نگارش و پذیرش مقاله

نویسنده مقاله، دو نسخه از مقاله تایپ شده خود را به صورت یک نسخه چاپ شده در قطع A4 تحویل دفتر امور پژوهشی و یک نسخه فایل word، به آدرس ایمیل [ucot.journal@gmail.com](mailto:ucot.journal@gmail.com) ارسال نماید. لازم است متن فارسی با قلم Lotus ۱۲ و متن انگلیسی با قلم Times New Roman 10 تایپ شود.

\* زبان مجله فارسی است، اما در مواردی بنا به تشخیص هیئت تحریریه مقاله‌های ارزنده به زبانهای عربی و انگلیسی قابل چاپ است.

\* مقالات ارسالی باید دارای عنوان، چکیده فارسی، و چکیده انگلیسی، و واژه‌های کلیدی باشد، و حجم مقاله نیز بیش از هشت صفحه مجله نشود.

\* در ارجاع به منابع از روش ارجاع کوتاه استفاده کنید: در متن مقاله، به ترتیب نام نویسنده، سال چاپ اثر، شماره صفحه داخل پرانتز درج شود و مشخصات کامل اثر در کتاب‌نامه و پایان مقاله بیاید.

\* فهرست منابع به ترتیب حروف الفبایی نام خانوادگی یا نام شهر نویسنده در انتهای مقاله به صورت زیر بیاید:

الف) کتاب: نام خانوادگی نویسنده، نام، تاریخ، عنوان کتاب، نام مترجم، محل انتشار، نام ناشر، نوبت چاپ.

ب) مقاله: نام خانوادگی، نام، تاریخ، عنوان مقاله در داخل گیومه، نام نشریه، دوره، شماره، شماره صفحات آغاز و سرانجام.

\* معادل لاتین، و نیز املائی لاتین اسامی خاص و اصطلاحات علمی، در متن و داخل پرانتز بیاید.

\* لازم است مقاله، نتیجه تحقیقات شخص نویسنده بوده و قبلاً در نشریات داخلی و یا خارجی منتشر نشده باشد

\* هیئت تحریریه در ویرایش مقاله آزاد است.

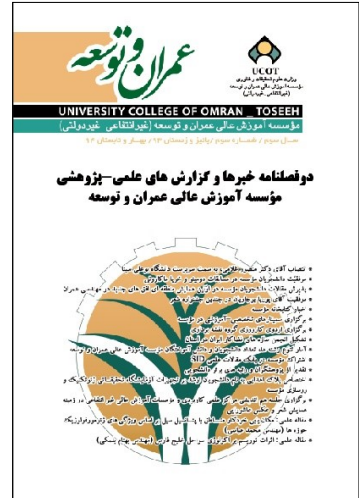
## نشانی:

همدان، میدان دانشگاه، چهار راه عارف، پلاک ۶، مؤسسه آموزش

عالی عمران و توسعه، کد پستی: ۶۵۱۵۷۳۵۶۱۷

تلفن: ۰۴۱۰-۳۸۲۳-۰۸۱، ۰۲۰۹۰-۳۸۲۳-۰۸۱

دورنگار: ۰۷۳۶-۳۸۲۳-۰۸۱



UCOT

وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری  
مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه  
(غیر انتفاعی - غیر دولتی)

## عمران و توسعه

دوفصلنامه خبرها و گزارشهای علمی - پژوهشی

عمران و توسعه (نشریه داخلی)

سال دوم، شماره سوم

تاریخ انتشار پائیز و زمستان ۱۳۹۳

## با نظارت:

حوزه پژوهشی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه

## امورگرافیک:

مؤسسه آران تبلیغ

# فهرست مطالب

## مقالات علمی

\* مقاله علمی: لزوم بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر "انرژی خورشیدی منبع سرشار انرژی الکتریکی"

(مهندس امید فخرایی) ..... ۵

\* مقاله علمی: تهیه مطبوع در معماری بومی ایرانی و محیط زیست پایدار (مهندس نرگس نوروزیان) ..... ۱۷

## اخبار عمومی مؤسسه

\* انتصاب جناب‌آقای دکتر منصور غلامی، به ریاست دانشگاه بوعلی با رای اعتماد شورای عالی انقلاب فرهنگی ..... ۳۲

\* برگزاری مراسم معارفه دانشجویان جدیدالورود (ترم پاییز ۹۴-۹۳) ..... ۳۲

\* برگزاری طرح غربالگری سلامت به مناسبت روز دانشجو ..... ۳۳

\* برگزاری انتخابات انجمن‌های علمی مؤسسه ..... ۳۴

\* گرامی داشت هفته پژوهش ..... ۳۵

\* انتشار کتاب برنامه نویسی شی‌گرا در ArcGIS به زبان Python، توسط آقای مهندس محمد عباسی ..... ۳۹

\* برگزاری دوره تربیت معلم قرآن کریم ..... ۴۰

\* برگزاری جلسات دفاع از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشجویان مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه در سال ۹۳ ..... ۴۰

\* برگزاری مطلوب امتحانات پایان ترم نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۳ ..... ۴۲

\* برگزاری نخستین نشست تخصصی مدرسان درس انقلاب اسلامی در ایام دهه فجر ..... ۴۳

\* پذیرش مقاله دانشجوی سال دوم مهندسی عمران مؤسسه در کنفرانس ملی مهندسی عمران- شهرسازی و توسعه پایدار ..... ۴۳

\* برگزاری کارگاه آموزشی معرفی پارک‌های علم و فناوری به مناسبت بزرگداشت روز مهندس ..... ۴۳

\* برگزاری مراسم معارفه دانشجویان جدیدالورود (ترم بهار ۹۴-۹۳) ..... ۴۴

\* برگزاری کرسی آزاداندیشی با موضوع نامه مقام معظم رهبری به دانشجویان اروپا و آمریکای شمالی ..... ۴۵

\* برگزاری مراسم یادبود شادروان دکتر علی اقبالی ..... ۴۵

\* برگزاری کارگاه آموزشی مهارت افزایی و آشنایی با قوانین آموزشی برای مدرسین مؤسسه ..... ۴۷

\* درج مقاله علمی- پژوهشی خانم دکتر بابایی سرور، در فصل‌نامه زبان و ادبیات ..... ۴۷

# پیشگفتار

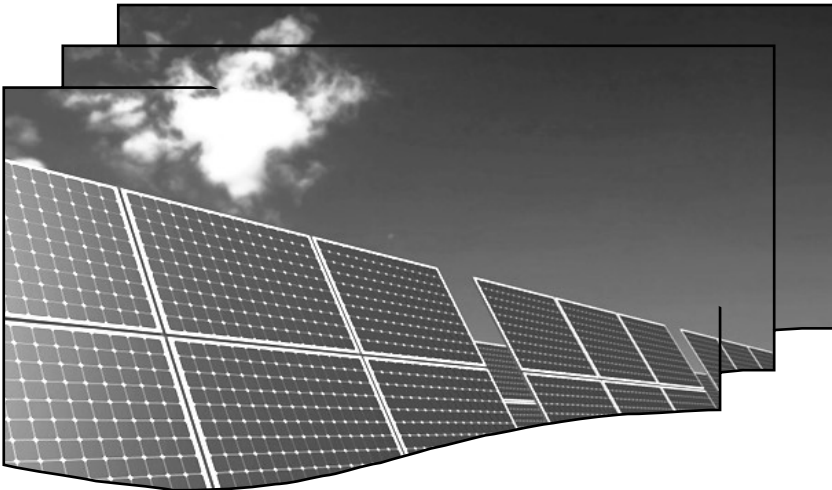
با عنایات خداوندی دوفصل نامه خبری مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، سومین شماره چاپ خود را به نظر علاقه‌مندان می‌رساند. موفقیت دانشجویان و اساتید موسسه در فعالیت‌های پژوهشی، برگزاری نمایشگاه پوستر دانشجویان کارشناسی‌ارشد و برگزاری کارگاه‌های آموزشی از اهم اخباری است که توجه شما را به مطالعه آن در این شماره جلب می‌نماییم.

مهندس نرگس نوروزیان  
مدیریت حوزه پژوهشی مؤسسه

# مقالات علمی

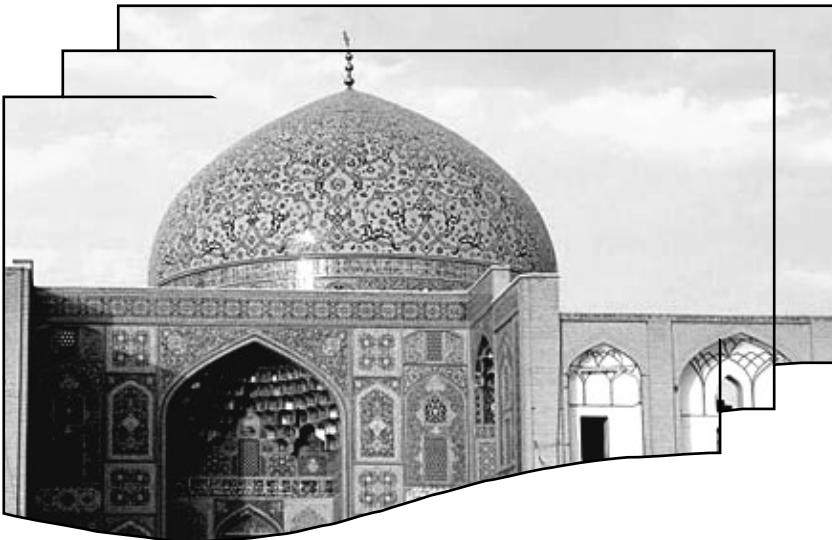
● امید فخرایی

لزوم بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر "انرژی خورشیدی منبع سرشار انرژی الکتریکی"



● نرگس نوروزیان

تهویه مطبوع در معماری بومی ایرانی و محیط زیست پایدار





## لزوم بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر “انرژی خورشیدی منبع سرشار انرژی الکتریکی”

امید فخرایی

عضو هیات علمی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه

چکیده:

با پیشرفت هر روزه بشر در عرصه‌های مختلف علم و تکنولوژی، لزوم بهره‌گیری از انرژی به عنوان مهمترین عامل حرکت و زیرساخت پیشرفت از یک سو و محدود بودن منابع انرژی تجدیدناپذیر همچون انرژی‌های فسیلی همگان را بر این داشته است که از منابع موجود و قابل استفاده انرژی به بهترین نحو ممکن بهره‌گیرند. کشورهای صنعتی امروزه به شدت در حال گسترش بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر بخصوص انرژی خورشیدی هستند تا به تدریج آنرا جایگزین انرژی‌های فسیلی کنند، زیرا علاوه بر داشتن مزایایی چون عاری بودن از هرگونه آلودگی‌های زیست محیطی، فراوانی، ارزانی، فناپذیری و عدم وابستگی به انرژی‌های دیگر، همیشه در دسترس بوده و استفاده از آن دشوار نیست. توجه به افزایش بهره‌گیری از این انرژی، کشورها را به سوی کاهش وابستگی به انرژی‌های تجدیدناپذیر سوق میدهد.

کلمات کلیدی:

انرژی تجدیدپذیر، انرژی خورشیدی، انرژی الکتریکی، الکتریسیته، توان

## مقدمه:

امروزه از انرژی خورشیدی به طرق مختلف و با اهداف مختلف استفاده میشود که عبارتند از:

استفاده از انرژی حرارتی خورشید در مصارف خانگی، صنعتی و نیروگاهی، تبدیل مستقیم انرژی پرتوهای خورشیدی به الکتریسیته توسط تجهیزاتی به نام سلولهای فتولتائیک.

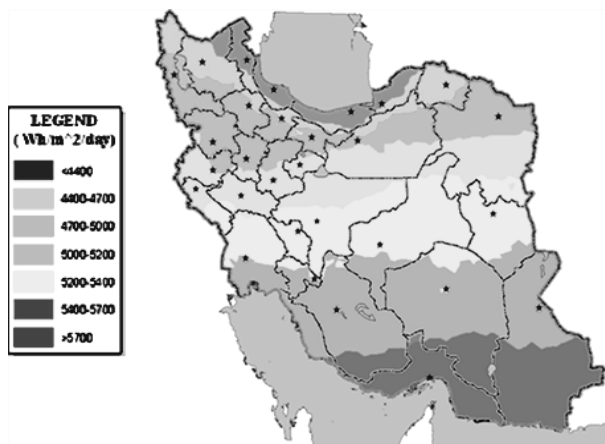
## پتانسیل انرژی خورشیدی در ایران

در ایران روزانه به طور متوسط ۵/۵ کیلووات ساعت انرژی خورشیدی بر هر متر مربع از سطح زمین می تابد و تقریباً با توجه به آمار سازمان هواشناسی کشور در حدود ۳۰۰ روز آفتابی در ۹۰٪ خاک کشور داریم. مساحت ایران تقریباً ۱۶۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع است بنابراین میزان تابش

## انرژی خورشیدی

خورشید، گوی غول پیکر و درخشانی در وسط منظومه شمسی و تامین کننده نور، گرما و انرژی‌های دیگر زمین است. تقریباً تمامی منابع انرژی درونی زمین بوسیله خورشید تامین می‌گردد. تنها منشا انرژی اتمی، انرژی درون زمین و بخشی از انرژی جزر و مد که بوسیله نیروی جاذبه ماه تامین می‌شود را می‌توان خورشید ندانست. انرژی خورشیدی به واسطه واکنش‌های ترکیبی اتمی در اعماق هسته آن تامین می‌شود. در این واکنش دو هسته اتم با یکدیگر همراه شده و هسته جدیدی را بوجود می‌آورند. رایجترین ترکیب هسته‌ای در مرکز خورشید زنجیره پروتون-پروتون است. دمای سطح خورشید ۵۸۰۰ درجه کلوین و دمای هسته خورشید بیش از ۱۵ میلیون درجه کلوین می‌باشد. شعاع آن حدود ۶۹۵۵۰۰ کیلومتر تقریباً ۱۰۹ برابر شعاع زمین است. خورشید نه تنها خود منبع عظیم

انرژی است، بلکه سرآغاز حیات و منشا تمام انرژی‌های دیگر است. طبق برآوردهای علمی در حدود ۴/۵ بیلیون سال از تولد این گوی آتشین می‌گذرد و تا ۵ میلیارد سال دیگر همچنان می‌توان آن را به عنوان یک منبع عظیم انرژی به حساب آورد.



خورشیدی برای نمک زدایی آب دریا در شمال شیلی ساخته شد. از اواخر سالهای ۱۸۰۰ و اوایل قرن بیستم تعدادی متمرکز کننده خورشیدی جهت دستیابی به دماهای بالا و تولید بخار در فرانسه و آمریکا و مصر ساخته شد که از بخار حاصله برای راه اندازی ماشینهای بخار و آبیاری استفاده می شد. سلولهای خورشیدی (فتوولتاییک) برای اولین بار در نیمه اول دهه ۱۹۵۰ بدون سرو صدای زیادی وارد بازار شد و با استقبال قابل ملاحظه‌ای روبرو گردید.

در سال ۱۹۱۵ در نیومکزیکو دستگاهی توسط هرینگتون ساخته شد که انرژی خورشیدی را به انرژی الکتریکی تبدیل میکرد.

در این دستگاه نور خورشید بر روی یک بویلر متمرکز می شد که یک موتور بخار را به حرکت در می آورد و آب را به داخل یک تانک که در ارتفاع ۶ متری قرار داشت هدایت می کرد. با حرکت آب به سمت پایین یک توربین آبی کوچک که متصل به یک ژنراتور بود چرخانده می شد و چند لامپ کوچک در یک معدن کوچک را تغذیه می کرد.

در سال ۱۹۵۸ طراحان آمریکایی یک مبدل حاوی سلولهای خورشیدی هر یک به قدرت ۲ میلی آمپر در سفینه وانگاردیک بکار بردند و در کمال تعجب مشاهده کردند دستگاه رادیویی سفینه که با این مبدل کار میکرد بطور مداوم تا ۶ سال پیام رادیویی به زمین مخابره نمود. در سال ۱۹۶۱ برای نخستین بار ایتالیا از

روزانه انرژی خورشیدی در ایران برابر با  $1,6 \times 10^{12} \times 5,0$  کیلووات ساعت می باشد.

میزان کل تابش خورشید در طول روز برای ایران تقریباً برابر است با ۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰ مگاوات ساعت. اگر تنها از ۱٪ مساحت ایران برای جذب انرژی خورشیدی استفاده شود و راندمان سیستم دریافت انرژی تنها ۱۰٪ باشد باز هم میتوان روزانه ۹۰۰۰۰۰۰ مگاوات ساعت انرژی از خورشید دریافت نمود.

## مروری بر تحقیقات گذشته

اولین و شاید تنها استفاده نظامی از انرژی خورشیدی توسط ارشمیدس در شهر سیراکیوز در شرق جزیره سیسیل انجام شد. او توانست با متمرکز کردن نور خورشید به وسیله چند آینه روی بادبان کشتی‌ها، آنها را به آتش بکشد.

استفاده‌های صنعتی و مدرن از انرژی خورشیدی از سال‌های ۱۷۷۰ میلادی شروع شد. شاید جالب‌ترین استفاده از خورشید در کشف گاز اکسیژن در سال ۱۷۷۴ صورت گرفته باشد. در سال ۱۸۷۲ اولین واحد

## الف) سیستم های حرارتی

در این زمینه، گروهی از سیستم‌های خورشیدی دسته بندی می‌شوند که بر پایه گردآورنده‌های حرارتی با دمای پایین عمل میکنند. این سیستم‌ها از منبع خورشیدی برای مصارف نهایی حرارتی بهره می‌گیرند که خود به دو دسته کلکتورهای تخت و کلکتورهای متمرکز کننده تقسیم می‌شوند. سیستم‌های حرارتی دادای یک بخش ذخیره هستند تا حرارت خورشید را برای استفاده در شب فراهم سازد. اکثر این سیستمها برای گرمایش آب بطور تجاری، استخرهای شنا یا آب مصرفی خانه های ویلایی، آپارتمانی و هتل ها نیز بخش عظیمی از تقاضا برای گرمایش فضای ساختمان و برای تامین انرژی مدارهای پمپ حرارتی جذبی و نظایر



انرژی حرارتی خورشیدی برای تولید الکتریسیته توسط توربین‌های بخار کوچک استفاده کرد.

با بحران انرژی در سال ۱۹۷۳، توجه به کاربرد انرژی خورشیدی بالا گرفت و سرمایه گذاریهای زیادی در غالب کشورهای صنعتی جهان برای پژوهش و دستیابی به طرحهای بهینه کاربردهای مختلف انرژی خورشیدی انجام پذیرفت.



در دهه ۱۹۸۰ با از بین رفتن بحران انرژی توجه به انرژی خورشیدی تقلیل یافت و در حال حاضر مهمترین موضوعی که در کشورهای صنعتی به آن توجه قابل ملاحظه ای می شود، سلول‌های خورشیدی است. علاوه بر این روش های گرمایش طبیعی در بسیاری از کشورهای جهان به خصوص ایالات متحده مورد توجه قرار گرفته است.

## تکنولوژی‌های استفاده از انرژی خورشید

الف) سیستم‌های حرارتی

ب) سیستم‌های حرارتی - الکتریکی

ج) سیستم‌های فتولتائیک

## ب) سیستم های حرارتی - الکتریکی خورشیدی

سیستم حرارتی - الکتریکی (برقی) به سیستم‌هایی اطلاق می‌شود که از گردآورنده‌های خورشیدی برای تولید الکتریسیته از طریق یک چرخه ترمودینامیکی استفاده می‌گردد. این عمل با استفاده از گردآورنده‌های خطی یا غیر خطی در دمای بالا صورت می‌گیرد.

نیروگاه‌های خورشیدی با استفاده از متمرکز کننده

### خطی سهموی Parabolic Trough



نیروگاه‌های خورشیدی با استفاده از متمرکز کننده‌های خطی سهموی، از ردیف‌های طولانی و موازی متمرکز کننده‌هایی که سطح مقطع آنها سهموی است تشکیل شده است. پوشش داخلی منعکس کننده (جنس اینه شیشه‌ای) انرژی خورشیدی را بر روی لوله جاذب با پوشش انتخابی که در طول کانون سهمی نصب شده است متمرکز میکند. این متمرکز کننده‌ها بر روی یک سیستم ردیابی ۲ محوره سوار شده‌اند که حرکت جهت و ارتفاع تشعشع خورشید را تعقیب می‌نماید. سیال انتقال حرارت (روغن) که در درون لوله کانونی در گردش است، انرژی خورشیدی

آن جهت تامین سرمایه‌های ساختمان‌ها به کار می‌روند. علاوه بر آن در کاربردهای صنعتی به علت فضای ناکافی برای نصب کلکتورهای متمرکزکننده محدودیت ناشته در در حال تحقیق و بررسی بیشتر است.

کاربردهای غیر نیروگاهی سیستم های حرارتی خورشیدی را می‌توان در زمینه های زیر بصورت صنعتی، تجاری و خانگی تقسیم بندی نمود:

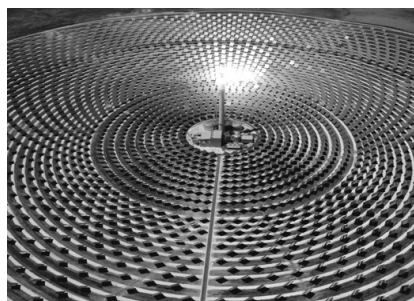
- گرمایش آب مصرفی نظیر آبگرمکنهای خورشیدی برای منازل، ساختمانها، کارخانجات و استخرها
- ساختمان های خورشیدی گرمایش و سرمایه‌های فضای داخلی ساختمانها
- آب شیرین کنهای خورشیدی در اندازه های خانگی و صنعتی
- خشک کن های خورشیدی برای محصولات کشاورزی و خشک کردن مواد غذایی و خشک کن های خانگی و صنعتی
- اجاق های خورشیدی
- کوره های خورشیدی
- استخرهای خورشیدی
- پمپ های حرارتی خورشیدی

پشت نقطه کانونی سوار است انتقال داد. موتورهای استرلینگ، رانکلین و برایتون نیز برای این نوع کاربرد مورد ارزیابی و تحقیق و توسعه قرار گرفته‌اند.

نیروگاه‌های خورشیدی با استفاده از

### دریافت کننده مرکزی Central Receiver

این سیستم که شامل مجموعه‌ای از آینه‌هایی است (هلیوستات) که هریک بطور جداگانه ای انرژی خورشید را متمرکز و به برج دریافت کننده مرکزی انتقال می‌دهند. انرژی توسط یک مبدل حرارتی که بر روی یک برج نصب شده است و گیرنده نامیده میشود جذب می‌گردد. در آنجا اب به بخار سوپر هیت تبدیل شده و این بخار توربوژنراتور را که در پایین برج نصب شده به حرکت درآورده و تولید برق میکند. توسط یک سیستم



را جمع آوری می‌کند. روغن داغ در مبدل‌های حرارتی آب را به بخار تبدیل کرده و بخار آب سوپر هیت طی سیکل رانکلین از توربین و ژنراتور، انرژی الکتریکی تولید می‌کند.

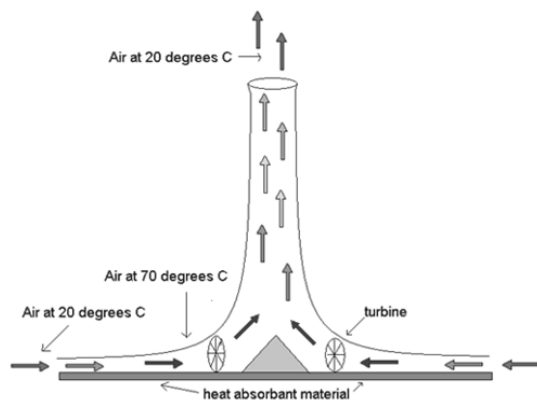
### نیروگاه‌های خورشیدی با استفاده از بشقابک سهموی Parabolic Dish

بشقابک سهموی از نظر طراحی مدولار یک سطح فضایی است که از دوران یک سهمی بوجود می‌آید و کانون آن یک نقطه است.



پرتوهای تابیده شده بر روی سطح آن در کانون متمرکز می‌شوند. برای اینکه چنین سیستمی پر بازده باشد لازم است که گرد آورنده همواره به سمت خورشید ردیابی شود و در نتیجه نیاز به مکانیزم ردیابی دو محوره دارد. انرژی حرارتی را می‌توان با کمک یک سیال مناسب در ناحیه کانونی آن جمع‌آوری کرد و این انرژی را به یک سیکل ترمودینامیکی جدا از گردآورنده منتقل نمود و یا به یک موتور کوچک در حدود ۲۵ کیلو واتی که در

میشود. ملاحظه میشود که تولید باد شدید در داخل برج، مطلقاً ارتباطی به بود و نبود باد در سطح زمین و خارج آن ندارد. جالی توجه است که در ظهرهای روزهای آرام و گرم که اختلاف درجه حرارت در داخل گرمخانه و خارج آن به ۱۱ درجه سانتی گراد می رسد، همین اختلاف کم، باعث ایجاد بادی به سرعت ۴۰ کیلومتر در ساعت در داخل برج می گردد



و این باد باعث چرخیدن ژنراتور شده و بمیزان ۷۰ کیلووات برق تولید می کند. در حال حاضر یک نیروگاه ۱۰۰ کیلوواتی دودکش خورشیدی در اسپانیا احداث گردیده که ارتفاع برج آن به ۲۰۰ متر و قطر آن ۱۰ متر است و وسعت گرمخانه‌ای که در اطراف آن قرار گرفته است به حدود ۵ هکتار می رسد.

### نیروگاه‌های خورشیدی با استفاده از کلکتور فرنل

در این نوع نیروگاه از کلکتورهای فرنل برای متمرکز کردن نور خورشید روی لوله گیرنده استفاده می شود. در این نیروگاه همانند نیروگاه های سهموی

مرکزی، هریک از هلیوستات‌ها طوری کنترل می شوند که زاویه بین خورشید و گیرنده در حد مطلوب نگهدارد. اندازه و درجه حرارت این سیستم‌ها با بویلرهای صنعتی و نیروگاه‌ها قابل قیاس است.

### نیروگاه‌های خورشیدی با استفاده از

#### دودکش خورشیدی

#### Solar Chimney

یک سیستم به مراتب ساده تر ولی با کارایی کمتر سیستم دودکش خورشیدی است که در این سیستم محوطه ای با پوشش شیشه ای و یک برج گیرنده مرکزی مجهز به دودکش و توربین بادی جایگزین هلیوستات‌ها شده است. طرز کار آن بسیار ساده است یعنی هوای گرمی که بوسیله انرژی خورشیدی در یک گرمخانه شیشه‌ای تولید میشود به طرف برج بلندی که در مرکز گرمخانه است و مانند یک دودکش عمل میکند، هدایت می شود. این هوای گرم بعلت ارتفاع زیاد برج، با سرعت زیاد صعود کرده و باعث چرخیدن پروانه و ژنراتوری که در پایین برج نصب شده است می گردد و بوسیله ژنراتور برق تولید

### ج) سیستم فتولتائیک

سیستم‌های فتولتائیک که در اصل برای کاربردهای فضایی ابداع و تکمیل شده بودند، انرژی نوری را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. اصل مقدماتی در این تکنولوژی پدیده "فتوالکتریک" است که اولین بار توسط انیشتین مطرح شد. همیشه وقتی سخن از انیشتین به میان می‌آید، ذهن‌ها متوجه نظریه نسبیت و پیامدهای آن در فیزیک می‌شود اما کمتر کسی این نکته را به خاطر می‌آورد که انیشتین در فیزیک کوانتوم نیز نقش بسزایی داشته است و جایزه نوبل را به خاطر مقاله "اثر فتوالکتریک" که تاییدی بر کوانتومی بودن نور بود، دریافت نموده است.

خطی، کلکتورها بصورت خطی و در جهت شمال جنوب نصب می‌شوند.

در این کلکتورها تعداد زیادی اینه تخت با پهنای کم و طول زیاد کنار هم قرار می‌گیرند. زاویه قرارگیری هر کدام از اینه‌ها بصورتی است که بازتاب نور خورشید را روی بخش دریافت کننده متمرکز می‌کنند. در بخش دریافت با گرم شدن لوله سیال درون آن نیز گرم می‌گردد. برای نیروگاه خورشیدی از این دست عملکرد، ممکن است به دو صورت باشد. در سیستمهای متداول سیال عامل داخل لوله که گیرنده گرماست روغن است که پس از داغ شدن به مبدل‌های حرارتی منتقل می‌شود و سپس موجب تولید بخار آب می‌گردد اما در نوع بخار مستقیم از یک طرف لوله دریافت کننده، آب وارد شده و از طرف دیگر بخار آب خارج می‌شود و نیازی به سیستم‌های جانبی نیست.







درون آنها می‌شود. هنگامی که نور وارد کریستال می‌شود، الکترون‌هایی که بوسیله نور تولید می‌شوند، بوسیله این میدان جدا می‌شوند و اختلاف پتانسیلی بین وجوه بالایی و پایینی سلول بوجود می‌آید. در صورتیکه مدار کامل شود آنگاه این اختلاف پتانسیل جریان مستقیمی را بوجود می‌آورد.

### پنل‌های خورشیدی

این بخش در واقع مبدل انرژی تابشی خورشید به انرژی الکتریکی بدون واسطه مکانیکی است. پنل‌های فتوولتاییک که در معرض تابش انرژی خورشیدی قرار می‌گیرند، متشکل از سلولهای فتوولتاییک هستند. لازم به ذکر است جریان و ولتاژ خروجی از این پنل‌ها DC می‌باشد.

این پنل‌ها طوری طراحی و ساخته شده‌اند که در برابر همه سختی‌های محیط مانند سرمای شدید قطبی، گرمای بیابان، رطوبت استوایی و بادهای شدید مقاومت می‌کنند با این حال جنس این ویاسل از شیشه بوده و در اثر ضربات

بر اساس این پدیده وقتی که یک کوانتوم انرژی نوری یعنی یک فوتون در یک ماده نفوذ می‌کند، این احتمال وجود دارد که بوسیله یک الکترون جذب شود و الکترون انتقال پیدا می‌کند.

سلول‌های فتوولتایی یا خورشیدی، کریستال‌هایی هستند که از لایه‌های نازک از جنس نیمه هادی (سیلیکون و آرسینورگالیم) ساخته شده‌اند. سلول‌های سیلیکونی از لحاظ تئوری بازده ماکزیمم ۲۲ درصد دارند ولی بصورت عملی بازده آنها ۱۵ تا ۱۸ درصد است. در صورتی که بازده عملی سلولهای آرسینورگالیمی بیش از ۲۰ درصد می‌باشد. این کریستال‌ها خصوصیات الکترونیکی ویژه‌ای دارند و این امر موجب پیدایش میدان الکتریکی

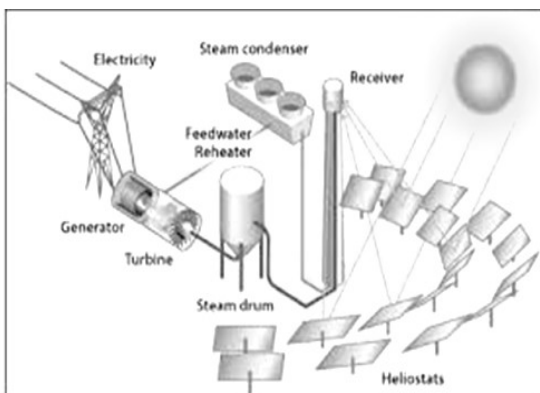
سنگین ممکن است شکسته شوند.

## انواع روش های استفاده از سیستم فتوولتائیک

الف) سیستم مستقل از شبکه Stand Alone

ب) سیستم های متصل به شبکه Grid Connected

ج) سیستم های تغذیه چندگانه Hybrid



## • سیستم مستقل از شبکه برق سراسری

برای تامین انرژی الکتریکی مورد نیاز مناطق خارج از شبکه و جلوگیری از گسترش بیش از حد شبکه سراسری برق از این سیستم استفاده می شود. در این روش انرژی الکتریکی با استفاده از پنل های فتوولتائیک و سیستم های ذخیره کننده و کنترل کننده نسبتا ساده قابل تامین می باشد. بازه توانی این سیستم از چند وات تا چندین مگاوات قابل نصب و راه اندازی است و به عنوان یک واحد نیروگاهی با طول عمر مناسب، در حدود ۲۵ سال می تواند با قابلیت اطمینان بالا جهت تامین برق مورد نیاز استفاده گردد.

## • سیستم متصل به شبکه برق سراسری

به منظور تقویت شبکه سراسری برق و جلوگیری از فشار الکتریکی وارده به نیروگاه ها در طی روز، استفاده از نیروگاه های فتوولتائیک متصل به شبکه سراسری بصورت متمرکز یا غیرمتمرکز از جمله راه حل های این مشکل است. امروزه سیستم های فتوولتائیک متصل به شبکه در بسیاری از کشورهای جهان در واحدهای کوچک از یک کیلووات تا ۵ کیلووات در بام منازل مسکونی و در واحدهای بزرگتر بصورت نیروگاه های فتوولتائیک نصب و راه اندازی شده است.

عملکرد این سیستم بگونه است که برق

حاصل از پنل های خورشیدی با استفاده از ادوات و تجهیزات الکترونیکی مستقیما به برق AC تبدیل می گردد و به شبکه سراسری تزریق می گردد.

## • سیستم تغذیه چندگانه

در صورتی که سیستم های فتوولتائیک با منابع دیگر تامین انرژی مانند توربین باد، مولد دیزل و مواردی از این دست، توان الکتریکی مورد نیاز بخشی از شبکه را تامین نماید، اصطلاحا سیستم تغذیه چندگانه یا هیبرید نام گذاری می گردد.

## بحث و نتیجه گیری

بر اساس سیاست‌های جاری که توسط European Renewable Energy Council چشم انداز سهم انرژی‌های تجدید پذیر در تامین انرژی تا سال ۲۰۴۰ پیش بینی شده است. بر این اساس سهم انرژی‌های تجدید پذیر از ۱۳,۶٪ در سال ۲۰۰۱ به ۲۷,۴٪ در ۲۰۴۰ خواهد رسید. در این میان مقایسه میزان مشارکت انرژی باد و فتوولتاییک در تامین انرژی جالب به نظر می‌رسد. انرژی باد در ۲۰۱۰ سی و پنج برابر فتوولتاییک تولید می‌شود، در ۲۰۲۰ بیش از ۱۰ برابر، در ۲۰۳۰، ۳,۶ برابر و در ۲۰۴۰ سهم انرژی باد ۱,۳ برابر انرژی فتوولتاییک خواهد بود. بنابراین ملاحظه می‌شود در آینده فتوولتاییک یکی از منابع مهم و تاثیرگذار تامین انرژی بشر، به حساب خواهد آمد. در صورت اتخاذ سیاست‌های حمایتی و صحیح، ۴۷,۷٪ از انرژی دنیا در ۲۰۴۰ توسط انرژی‌های تجدید پذیر تامین خواهد شد. در تامین انرژی الکتریکی دنیا، در سال ۲۰۴۰ حدود ۸۲٪ از برق دنیا توسط انرژی‌های تجدید پذیر تولید خواهد شد و در این میان روند توسعه فتوولتاییک بسیار چشم گیر است. این صنعت در ۲۰۲۰ رتبه ششم را در میان انرژی‌های تجدید پذیر دارد و پس از نیروگاه‌های آبی بزرگ، نیروگاه‌های بادی؛ بیوماس، آبی کوچک و زمین گرمایی قرار می‌گیرد. در ۲۰۳۰ رتبه سوم را بدست می‌آورد (پس از نیروگاه‌های بادی و آبی بزرگ) و در ۲۰۴۰ رتبه نخست را در میان انرژی‌های تجدید پذیر بدست خواهد آورد. علت عمده این موضوع را میتوان با عدم محدودیت در استفاده از انرژی خورشیدی و خصوصا فتوولتاییک مرتبط دانست.

## مراجع:

حاجی سقطی، اصغر، راهنمای انرژی خورشیدی در ایران (۱۳۷۷)، چاپ اول، انتشارات دانشگاه علم و صنعت

رئوفی راد، مجید، نگرشی بر سیستم‌های استفاده از انرژی خورشیدی (۱۳۸۶)، چاپ اول، نشر فدک

عبدنی، محمدعلی، اصول کاربردی حرارتی انرژی خورشیدی

اکونیوز (۱۳۸۸)، برق رسانی به ششصد خانوار روستایی از انرژی خورشیدی، [www.Econews.ir](http://www.Econews.ir)

جی لاند، پیتر، مهندسی گرما و خورشیدی، ترجمه دکتر حسین پناهنده

مدیریت بخش ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸، آبرگمکن‌های خورشیدی خانگی و عمومی، انتشارات شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور.

مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۸۵). مرجع کاربردی مدیریت انرژی، چاپ اول، تهران، گروه نفت و انرژی

European Standards For Thermal Solar Systems and Solar Keymark Certification, J.E. Nielsen, H. Druck, H. Muller-Steinhagen, ISES Solar World Congress 2009, Johannesburg, South Africa.

International Standards for Solar Water Heaters, K. Guthrie, M. Maffucci.

Sustainable Building Technical Manual, Green Building Design, Construction and Operations Public Technology, 2006

# تهویه مطبوع در معماری بومی ایرانی و محیط زیست پایدار

نرگس نوروزیان

عضو هیات علمی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه

## چکیده

علیرغم مطرح شدن مباحث پایداری در دنیای متأخر عملاً این اصول توسط پیشینیان ما به کار گرفته شده است. از دیرباز نگاه بوم شناسانه و جهان بینی خاص انسان در تعامل با محیط به گونه ای بوده است که بشر راه همسازی و توازن با محیط را انتخاب کرده و ارتباطی عمیق و مسالمت آمیز با محیط زیست داشته است. دانش بومی هر قوم، بخشی از سرمایه های ملی آن جامعه است که باورها، ارزش ها، دانسته ها و ابزار زندگی آن را دربرمی گیرد. در واقع با پشتوانه و اتکا به این دانش بوده که جوامع گذشته در طی قرون متمادی به حیات خود ادامه داده و از محیط اطرافشان بهره برداری کرده اند. در بحث توسعه پایدار توجه مجدد به طراحی اقلیمی و معماری و شهرسازی بومی با بهره وری از تکنولوژی همگون با محیط زیست مطرح میگردد. در این پژوهش ابتدا تهویه مطبوع در معماری سنتی با ذکر مصادیقی از معماری بومی ایران و سپس عملکرد دستگاههای خنک کننده نوین بطور محدود و نحوه تعامل هر کدام با محیط زیست، بررسی می شود؛ باشد که به نحوی راهگشای طراحی های پایدار منطبق با ساخت سازهای امروز گردد.

واژه های کلیدی:

معماری بومی، تهویه مطبوع، محیط زیست، معماری پایدار

### مقدمه

یکی از چالش‌های عمده فرا روی دهکده کوچک جهانی در آینده که از عوامل عمده در ساختار آن، محیط زیست و فضای مسکونی ساکنان آن است، حفظ و پایداری آن است. سیر تاریخی ارتباط انسان با طبیعت سرگذشتی به یادماندنی دارد. می‌توان با استفاده از منابع تاریخی، ارتباط نزدیک انسان با طبیعت و استفاده از موهبت‌های طبیعی و زیبایی‌هایی نظیر کوه، جنگل، باغ، آب، دریا، گل، گیاه و سبزه را در ایجاد خانه و محل سکونت، تجارت و عبادت تشریح کرد.

قبل از استقرار انسان نیازمندی وی به محیط مطرح بوده است. انسان‌های اولیه در مواردی موفق شده اند برای اسکان خود محیط مطلوبی ایجاد کنند و تعادل گرمایی بین بدن و محیط را برقرار کنند. در ایران استقرار و اسکان انسانها خارج از غارها برای راحتی بیشتر او به بیش از ۱۰۰۰۰ سال قبل بر می‌گردد. ساختن بناهای محکم، مقاوم در مقابل گرما و سرما که نمونه آن مجموعه چغازنبیل (شکل ۱) مربوط به بیش از ۴ هزار سال قبل است. یا خانه‌های چوبی با ویژگی‌های خاص مناطق بارانی در حاشیه دریای خزر، یا خانه در دل کوه مربوط به روستای کندوان از توابع تبریز که معماری صخره‌ای نام دارد.



شکل (۱) چغازنبیل

طبیعت و صرفه جویی در بکارگیری منابع و مصرف کم انرژی را از روش‌های گذشته بیاموزد. طی چند سال گذشته انسان به طور جدی دریافته است که فعالیت‌های تولیدی، ساخت و ساز اجتماعی و فرهنگی را نمی‌توان بدون نگاه به طبیعت، بدون آینده‌نگری، بدون پرداختن به یافته‌ها و اندوخته‌ها و سنت‌های گذشته محفوظ و مطلوب نگاه داشت. شاهدیم که فعالیت‌های بشر طی یک قرن گذشته تغییرات شدیدی در محیط ایجاد کرده و فاصله انسان را از طبیعت افزایش داده است. نمونه‌ای از این تغییرات در جدول (۱) ملاحظه می‌شود.

همانگونه که مشاهده می‌شود نتیجه فعالیت‌های بدون ملاحظه انسان در طبیعت و اثرات و پیامدهای آن سه دسته است:

تغییرات فیزیکی، تغییرات شیمیایی و تغییرات بیولوژیکی. تغییرات محیطی بسیار پیچیده و در مواردی غیر قابل جبران که در نواحی مختلف اکوسیستم آن دگرگون شده است.

با صنعتی شدن و ساخت سیستم‌های مکانیکی، تغییرات شدیدی در شیوه‌های ساخت و ساز و معماری ساختمان‌ها ایجاد شده است. رشد صنایع تأسیساتی به عنوان یکی از صنایع عمده شناخته شده‌ی بناهای عظیم، شهرهای جدید، تأسیسات شهری و صنعتی بسیار چشمگیر شده است. با دسترسی به منابع فسیلی ارزان و به کار بردن وسیع آنها در صنعت ساختمان رابطه انسان با محیط دگرگون شده است.

و به پیش از اسلام نسبت داده می‌شود -  
شود تماماً گویای ساختن محیط زیستی  
همساز با طبیعت برای افراد در آن  
مکان‌هاست.

طی گذشت زمان استفاده از شرایط  
محیط، درخت و آب به تدریج در میان  
مردمان گسترده تر شد و ساخت بناهای  
بهتر، زیباتر و مطلوب‌تر توسعه یافت.

که نمونه‌های بارز و عالی آن  
ساختمان عالی قاپو در اصفهان و کاربرد  
وسیع بادگیرها در مناطق خشک و گرم  
ناحیه مرکزی و جنوبی کشور است.  
طراحی اقلیمی در ایران و بهره‌گیری از  
سقف‌های گنبدی از شاهکارهای  
معماری جهانی محسوب می‌شود. در  
این طراحی‌ها از اصول علمی و  
کاربردی برای طراحی فضاهای بهینه از  
نظر آسایش انسانها و نهایتاً صرفه  
جویی در مصرف انرژی بهره‌گیری  
قابل ستایشی شده است.

طی دو دهه گذشته بشر امروزی  
براساس مصرف بی‌رویه منابع و  
فراموش کردن تجربه‌های پیشین متوجه  
احترام به معماری گذشته شده است.  
بشر باید جنبه‌های زیبایی، ارتباط با

جدول ۱. نمونه‌هایی از فعالیت‌های بشر و اثرات آن در محیط

فعالیت‌های انسان	تغییرات فیزیکی	تغییرات شیمیایی	تغییرات بیولوژیکی
کاربرد زمین و آب برای خانه‌سازی، کشاورزی، صنایع، حمل و نقل، کارخانجات و تاسیسات رفاهی	جنگل زدایی و تغییر زمین‌های طبیعی، مسیر آبروها، ایجاد سدها و تغییر مسیر رودخانه	تغییر ساختار شیمیایی، خاک (مثلاً افزایش اسیدی شدن خاک، آلودگی خاک و کاهش مواد غذایی خاک)	تغییر محیط زیست گیاهان، ماهیان، حیوانات و میکروارگانیسم‌ها، ایجاد عادت متفاوت، ترکیب شیمیایی یا غلظت ناشی از جابجایی، کاهش، نقل و انتقال، و یا امراض
<b>پیامدها</b>			
آلوده شدن محیط به دود و تخلیه مواد شیمیایی و زباله‌ها در هوا، زمین و آب	صدمات به ساختار محیطی (ساختن بناها، پل‌ها، برج‌ها) ناشی از رسوب مواد شیمیایی، ته‌نشین شدن اسیدها، گازها و مایعات شیمیایی	افزایش غلظت مواد آلاینده در هوا، آب و خاک با تغییرات شیمیایی ناشی از فرآیندهای ثانویه	زخمی شدن و مریضی افراد، گیاهان و حیوانات ناشی از افزایش مواد شیمیایی و مشتقات آنها

که نتیجه کاربرد این تاسیسات مسئله آلودگی هر چه بیشتر خاک، آب و هوا بوده است که هر روز بر دامنه آن افزوده می‌شود.

امروز بحث انرژی با حفظ محیط زیست و توسعه پایدار همراه و توأم شده است. توسعه پایدار را مفهومی چند بعدی از تعامل عناصر اقتصادی، اجتماعی و زیست‌شناسی می‌دانند که انرژی و چگونگی مصرف آن ویژگی خاصی از جمله در بخش مسکن برای آسایش ساکنان از یک جهت و پایداری محیط زیست و مصرف بهینه انرژی از جهت دیگر پیدا کرده است. این مسئله نیز به نوبه خود مجموع تأثیرات معماری را بر نظام زیست‌جهانی افزایش می‌دهد که متشکل از عناصر غیر ارگانیک و ارگانیسم‌های زنده و انسان است. هدف طراحی پایدار یافتن راه‌حل‌های معمارانه است که مانند معماران گذشته شرایط زیستی مناسب و همزیستی را در سه‌گروه زیر مرتبط سازد:



مطلوب، چه در فضای شهری و چه در مکانهای بسته داشته است. سوابط یکی از دستاوردهای معماری دوران گذشته و متأثر از اقلیم و همساز با اقلیم بوده است که علاوه بر نقش سازه ای، نقش به سزایی در سرمایه گذاریهای شهر در اقلیم گرم و خشک ایفا نموده است. با توجه به نیازهای زیستی انسان و فراهم آوردن شرایط آسایش، سوابط یکی از دستاوردهای معماری در طراحی شهری ایران در این راستا قلمداد شده است. (شکل ۲)



شکل (۲) سوابط

الف) صرفه جویی در مصرف منابع،  
ب) طراحی براساس چرخه حیات،  
ج) طراحی سازگار با انسان.

هرگونه صرفه جویی در انرژی، با بهره گیری از روش های غیر فعال، چه در طراحی و در ساخت ساختمانها، چه در بهره گیری از تأسیسات غیر فعال و فعال و تغییر عادت و رفتار مصرف کنندگان می-تواند رقم قابل توجهی در حفظ منابع کشور از یک سو و جلوگیری از آلودگی محیط و ضایعات انسانی و محیطی از سوی دیگر را در بر داشته باشد.

توسعه پایدار در معماری به مفهوم طراحی سازگار با اقلیم بررسی شده است و از جمله معماری سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک به عنوان نمادی از تأمین آسایش و طراحی اقلیمی شمرده شده است. بعنوان نمونه، در معماری سنتی ایران بخشی از فضای معبر را که سرپوشیده و مسقف باشد "سوابط" می نامند. معماری ایران در روزگاران گذشته با در نظر گرفتن اقلیم منطقه سعی در ایجاد شرایط

- بمنظور تهویه طبیعی اتاق با سرعت محسوس هوا، در اتاقی که تنها یک دیوار خارجی دارد، دو پنجره با رعایت حداکثر فاصله از هم تعبیه کرد. (رازجویان، ۱۳۸۶)

## ۲- کارایی سرمایشی بادگیرها

بادگیرها برج‌هایی هستند که از قرن‌ها پیش در مناطق کویری ایران برای انتقال هوای بیرون به داخل فضای مسکونی و کمک به برقراری آسایش گرمایی در تابستان از آنها استفاده می‌شده است. (شکل ۳) این برج‌ها ارتفاعات و سطح مقطع‌های متفاوت دارند. کوتاهترین بادگیر حدود ۲ متر از سطح بام یا حدود ۵ متر از سطح حیاط مجاور و بلندترین آن که در ایران ساخته شده است حدود ۳۰ متر از سطح حیاط ارتفاع دارند. متداولترین ارتفاع بادگیر حدود ۸ متر است.

در اثر وزش باد نسبت به بادگیر و ساختمان مجاور و یا زیر بادگیر، جریان هوا بین دهانه یا دهانه‌های رو به باد بادگیر و سطوح بازشونده ساختمان برقرار می‌شود و مقداری از هوای ورودی به بادگیر نیز از دهانه‌های دیگر بالای بادگیر خارج و به این ترتیب تلف

تهویه مطبوع و محیط زیست در معماری سنتی ایران از ابتدا بشر شرایط آسایش گرمایی را در زمستان فراهم می‌کرده است ولی قدمت سیستم‌های سرمایشی به سابقه ساختن ساختمان و بهره‌گیری از شرایط محیطی و اقلیمی برمی‌گردد. در مقایسه تولید گرما و تأمین سرما، همیشه ایجاد سرما مشکل تر بوده است. لذا در این بخش به بررسی مواردی از نحوه ایجاد تهویه مطبوع و فناوری خنک‌کنندگی در معماری سنتی ایران و سازگاری آن با محیط زیست پرداخته می‌شود.

## ۱- تهویه مطبوع طبیعی

در ایران علاوه بر جریان بادهای منطقه‌ای بادهای محلی نیز در بسیار از نقاط وجود دارد. از دیدگاه تهویه، مطبوع یا نامطبوع بودن جریان باد در مناطق مسکونی اطراف کویر مرکزی و جنوب مؤثر است. این امر سبب شده است تا ساکنین این شهرها و روستاها طی قرن‌ها از ساختارهای خاصی برای بهره‌گیری از بادهای مطلوب و پرهیز از طوفان‌ها استفاده کنند.

در حال حاضر نیز می‌توان با استفاده از تمهیدات زیر تهویه مطبوع مناسب توسط باد را در اتاق‌ها ایجاد کرد:

- برای تهویه طبیعی اتاق با سرعت محسوس هوا دیوارهای خارجی اتاق را حد اقل با دو پنجره یکی مرتبط با منطقه فشار و دیگری با منطقه مکش مجهز کرد به گونه‌ای که اختلاف فشار میان دو پنجره برقرار شود. (رازجویان، ۱۳۸۶)

با دریافت گرما از هوای بیرون و هوای جاری در بادگیر و دریافت تابش خورشید، دمای دیوارهای بادگیر به سرعت افزایش می‌یابد و دمایی بالاتر از دمای هوای بیرون می‌رسد. از این لحظه به بعد بادگیر فقط نقش انتقال هوای بیرون به داخل ساختمان را ایفا میکند و نه تنها کاهشی در دمای آن به وجود نمی‌آورد، بلکه آن را تا اندازه‌ای افزایش می‌دهد، مگر این که هوا قبل از ورود به فضای مسکونی از داخل کانالهای زیر زمینی و یا سطوح خیس شده‌ای عبور کند و به این ترتیب با مبادله گرما به زمین، خنک و یا به طور تبخیری سرد شود. (شکل ۴)

(بهادری نژاد و یعقوبی ۱۳۸۶)

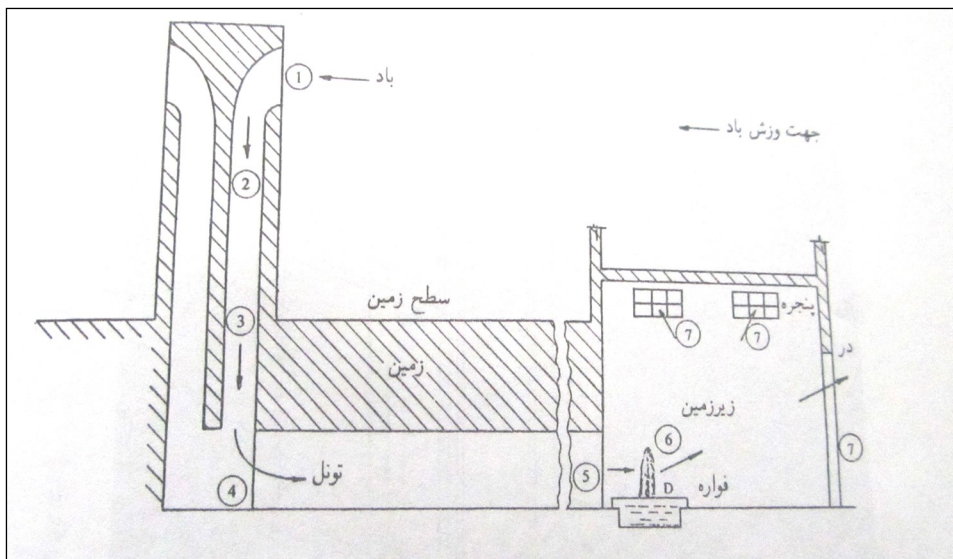
چنانچه در زیر فضای مسکونی آب زیر زمینی جریان داشته باشد می‌توان بادگیر را طوری طراحی کرد که بتواند با این آب سرد زیر زمینی ارتباط داشته باشد. فضای مسکونی با یک چاه با جریان آب زیر زمینی ارتباط دارد و بادگیر طوری ساخته شده است که هوای خروجی از بادگیر از روی دهانه این چاه عبور می‌کند. در اثر جریان هوای خروجی از بادگیر، مقداری هوا که از روی آب بسیار سرد زیر زمینی عبور می‌کند و سرد می‌شود از طریق چاه بالا کشیده و با هوای خروجی از بادگیر مخلوط و سپس وارد فضای مسکونی می‌شود.

(بهادری نژاد و یعقوبی ۱۳۸۶)

می‌شود. در شب و در اثر برقراری جریان هوا در داخل بادگیر و تابش گرمایی سطوح خارجی بادگیر به آسمان، بادگیر خنک می‌شود. در روز وقتی که هوای بیرون به داخل بادگیر جریان می‌یابد، با مبادله گرمایی با سطوح داخلی بادگیر، این هوا قدری خنک شده و سپس وارد ساختمان مجاور یا زیر بادگیر می‌شود. ولی چون مقدار جرمی که در شب قبل خنک شده نسبتاً کوچک است بنابراین میزان خنک شدن هوای جاری در بادگیر بسیار کم و محدود به ساعات اولیه صبح است.



شکل (۳) بادگیرخانه‌ای در یزد



شکل (۴) مقطع بادگیر و کانال زیرزمینی در بم

### ۳- کارایی سرمایشی سقف‌های گنبدی

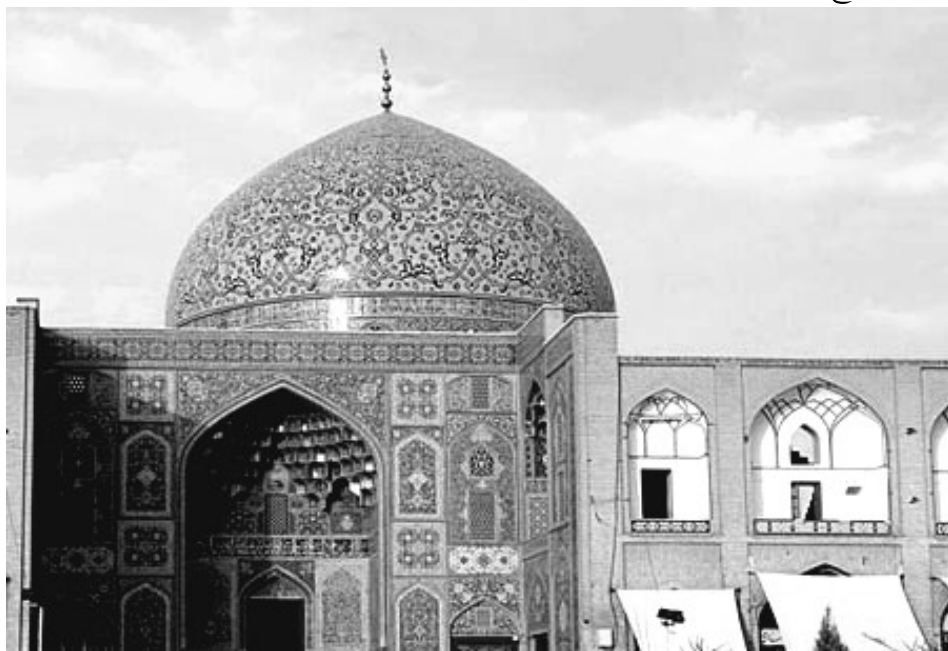
در معماری طبیعی ناحیه فلات مرکزی، ایجاد ارتباط مادی و معنوی با شرایط محیط و کاربرد سقف‌های قوسی ویژگی و جایگاه مهمی طی قرن‌ها پیدا کرده است. در این قسمت به بررسی کارایی این گونه سقف‌ها پرداخته میشود:

شکل‌های ساختمان قوسی که انواع گنبدها، تاق‌ها، قوس‌ها و ترکیبات آنها را شامل می‌شود بسیار متنوع است. این گونه سقف‌ها از نمونه‌های بارز استفاده در ساختمان‌ها در ایران باستان تا قرن اخیر بوده است که شروع آن به هزاره سوم قبل از میلاد بر می‌گردد.

باید متذکر شد علاوه بر دیدگاه فنی، ساختمان‌ها با شکل‌های گنبدی شکل در ذهن بسیننده نشانه‌ای از نیروهای آسمانی و متفاوتیکی به شمار می‌آمده‌اند و شکل کروی آسمان‌ها، ماه و سیارات نیز این گمان‌ها و باورها را تقویت می‌کرده است. (شکل ۵) چنین اظهار می‌شود که از دیدگاه تکامل ساختمانی، شکل‌های گنبدی قابلیت برتری نسبت به قبابی و حتی تاقی دارند

و کاربرد و رواج شکل‌های گنبدی در تاریخ فنی ایران نشانگر درک مکانیکی سازندگان ایرانی و آگاهی آنان به ارزش بالای شکل‌های گنبدی بوده است. گرچه سقف‌های قوسی و گنبدی

از دیدگاه‌های مهندسی سازه، ساختار مکانیکی، نحوه ساخت و ساز، مصالح و همچنین تنوع در شکل گنبد به طور مشروح بررسی و ارزیابی شده است و یا از نظر ارتباط معنوی و طبیعی با انگیزه‌ها و اعتقادات مردم بسیار نزدیک و قابل تحسین بوده است اما از نظر ویژگی‌های گرمایی، مبادله گرما به داخل و خارج، نحوه عبور جریان باد در اطراف آن و تأثیر آن بر عملیات گرمایشی و سرمایشی سقف، حفظ و حراست ساختمان از شرایط گرم و طاقت فرسای نواحی مرکزی فلات ایران و بالاخره ایجاد شرایط آسایش گرمایشی و سرمایشی به طور مشروح بررسی و ارزیابی نشده است.

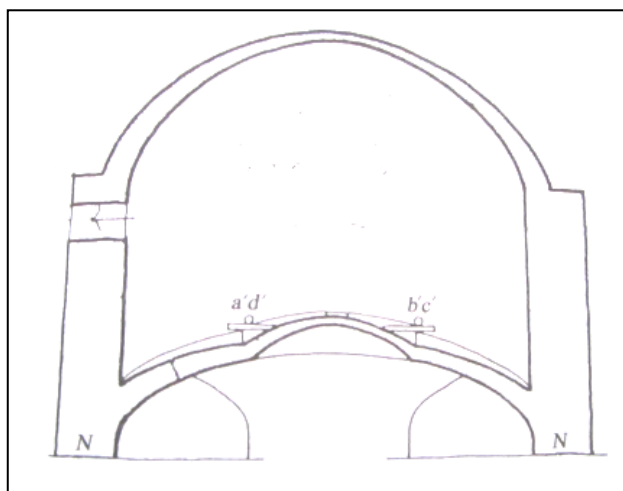


شکل (۵) گنبد

در معماری ایران با اختراع گنبد دو پوسته‌ای مسأله عایق کاری سقف به نحو جالبی حل شده است. (شکل ۶) سقف دوم بیشتر از نظر عایق کاری و کاهش انتقال گرما به داخل و سردتر بودن زیر گنبد مهم است به ویژه فضاهایی که در زیر گنبد، ازدحام جمعیت و آمد و شد زیاد دارند. (توسلی، ۱۳۹۱)

از نظر هندسی، گستره تاق نیم کره‌ای شکل تقریباً سه برابر سطح قاعده‌اش است. بنابراین این متوسط شدت پرتو افکنی آفتاب تند بر روی بدنه مدور نسبت به یک سطح تخت کم می‌شود و

قسمت پایینی تاق گنبد در دمای پایبتری قرا می‌گیرد. از طرفی چون بدنه گنبد به علت برجستگی در معرض وزش نسیم قرار دارد، از این رو نسبت به بام مسطح، کمتر گرمای تابشی در آن اثر دارد. همچنین شکل مدور برای خارج کردن تابش گرمای جذب شده در روز، هنگام شب و آمادگی ساختمان برای خنک شدن در شب مناسب است، یعنی گرمایی که بدنه ساختمان پس می‌دهد را بهتر بیرون می‌راند. روزنه بالای گنبد عمل هواکشی و نوررسانی را در بعضی از گنبدهای تک پوسته انجام می‌دهد. گرمای انتقال یافته از طریق سقف به سرعت در شب از راه روزنه خارج می‌شود. (بهادری نژاد و یعقوبی ۱۳۸۶)



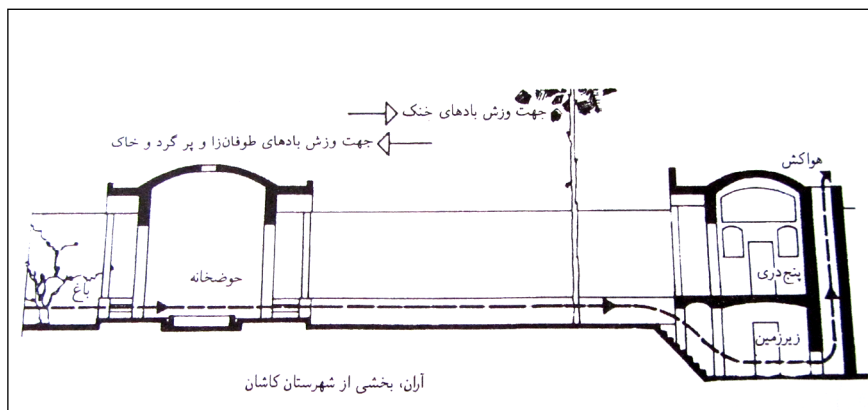
شکل (۶) مقطعی دو پوششی از مقبره قطب‌الدین حیدر

#### ۴- کارایی سرمایشی سرداب‌ها و زیر زمین‌ها

برای قرن‌ها در مناطق کویری ایران و کشورهای مجاور مردم برای تأمین آسایش گرمایی خود در تابستان از زیر زمین و سرداب استفاده کرده‌اند. سرداب اتاقی است که کاملاً زیر زمین قرار دارد و سقف آن چند متر از سطح زمین اطراف پایین تر است. دمای دیوارها، کف و سقف سرداب‌ها در تابستان بسیار پایین تر از دمای هوای بیرون است و آسایش گرمایی ساکنان آنها به مقدار زیاد از طریق تابش گرمایی بدن به این سطح تأمین می‌شود. برخلاف سرداب‌ها، سقف زیر زمینها از سطح زمین یا حیاط مجاور بالاتر است و به این ترتیب زیرزمین‌ها پنجره‌هایی دارند که

اجازه ورود نور طبیعی را به داخل فضا می دهند. (بهادری نژاد و یعقوبی ۱۳۸۶)

از دیر زمان در مناطق کویری ایران از زیر زمین به عنوان فضایی مناسب برای گذراندن ساعات گرم روزهای تابستان (به ویژه اگر از زیر زمین مجهز به بادگیر یا هواکشی بود که می توانست جریان هوای بیرون را به داخل زیر زمین رسانش کند) استفاده شده است، شکل ۷ مقطع ساختمان مسکونی مجهز به حیاط و زیر زمین را در آران (از توابع کاشان) که مجهز به هواکش است نشان می دهد وقتی که باد در جهت نشان داده شده در شکل بوزد، هوای بیرون پس از عبور از لابه لای درختان در باغ و حوضخانه و خنک شدن به طور تبخیری وارد زیر زمین می شود و از طریق هواکش از ساختمان خارج می شود.



شکل (۷) مقطع ساختمانی مسکونی مجهز به حیات و زیر زمین در آران

##### ۵- کارایی سرمایشی حیاطها

حیاطها از دیر باز در معماری ایران، کشورهای مجاور و سایر مناطق گرم و خشک استفاده شده اند به طوری که می توان گفت هیچ ساختمان مسکونی ای نبوده است که حیاط نداشته باشد. علاوه بر حفاظت و کمک به امنیت و حراست ساکنان ساختمان، حیاطها با ایجاد اقلیم کوچک نسبتاً خنک و مرطوبی در مجاورت ساختمان به کاهش انرژی سرمایشی مورد نیاز ساختمان کمک می کنند. در استفاده از حیاط، معماران سعی کرده اند اتاقهای مختلف را در اطراف حیاط قرار دهند تا این اتاقها و زیر زمینهای موجود در ساختمان نور خود را از حیاط

دریافت کنند. با قرار دادن حوض آبی در وسط و کاشتن درختان مختلف (به ویژه درختان میوه)، گل و گیاه و چمن در حیاط، دیوارهای مختلف اتاق‌ها و درختان موجود در حیاط، بر روی سطوح خارجی ساختمان و زمین حیاط سایه ایجاد می‌کنند. این امر به کاهش نفوذی هوای گرم تابستان و ورود نور خورشید به داخل اتاق‌ها و جذب نور توسط دیوارها و انتقال گرما از کف حیاط به ساختمان کمک می‌کند. با وجود گل و گیاه، درخت و حوض آب در حیاط، دمای هوای حیاط کاهش می‌یابد و این امر دریافت گرمای اتاق‌ها را از بیرون کاهش می‌دهد.

وجود حوض آب و گل و گیاه در حیاط‌ها، آنها را عملاً به محل‌های نشیمن و زندگی تبدیل می‌کند. به طوری که خانواده‌ها در ایام گرم سال قسمت زیادی از وقت خود را در سایه دیوارها و درختان و کنار گل و گیاه و حوض آب صرف می‌کنند و از آسایش و آرامش ویژه‌ای بهره‌مند می‌شوند. با افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی و افزایش قیمت زمین، استفاده از حیاط در شهرهای بزرگ عملاً محدود به افراد ثروتمند شده است و بیشتر مردم رو به آپارتمان‌نشینی آورده‌اند. ولی در روستاها و شهرهای کوچک کشور، مردم هنوز از حیاط در ساختمان‌های مسکونی خود استفاده می‌کنند. (بهادری نژاد و یعقوبی ۱۳۸۶)

### تأسیسات مکانیکی ساختمان و محیط زیست در معماری نوین ایرانی

چیلرها، برج‌های خنک‌کن، کولرهای آبی و گازی نقشی انکارناپذیر در تهویه مطبوع ساختمانهای امروزی دارند، اما استفاده از این سیستم‌ها در مواردی زیانناهی جبران‌ناپذیر به محیط زیست وارد می‌کند. بعنوان نمونه فن کویل و کولرگازی بطور مختصر بررسی می‌شود:

#### ۱- فن کویل:

در این سیستم آب خنک شده در داخل کویل موجود در فن کویل حرکت کرده و جریان هوایی را که از روی کویل‌ها توسط فن عبور می‌کند، خنک می‌کند. عمل خنک کردن آب در موتورخانه توسط چیلرهای تراکمی یا جذبی و همچنین برج خنک‌کن انجام می‌شود (طباطبایی، ۱۳۹۲)

- به علت وجود تجهیزات مختلف در چیلرها سر و صدای زیاد تولید میشود و باعث ایجاد آلودگی صوتی می‌شوند.

- در چیلرهای تراکمی امکان نشت مبرد در سیکل تبرید وجود دارد و نشت این مواد باعث



تخریب لایه ازون می شود.

- چیلرهای تراکمی مصرف برق بالایی دارند و باعث مصرف هر چه بیشتر منابع آبی و گازی جهت تأمین برق می شوند.

- چیلرهای جذبی مصرف گاز طبیعی بالایی دارند و مصرف بی رویه گاز طبیعی سبب کاهش منابع ارزشمند زیر زمینی گاز می شود.

- برج خنک کننده علاوه بر ایجاد صدا و آلودگی هوا، آلودگیهای بیشتری را برای انسان و جانوران در پی دارد، میزان آب موجود در برج خنک کننده به طور مداوم به اقیانوسها دریاچه یا رودخانههایی که از آنها استفاده شده بازگشته و به طور مداوم دوباره به گیاهان عرضه می شود. به علاوه تخلیه مقادیر زیادی از آب داغ ممکن است درجه حرارت را برای اکوسیستم محلی و یا رودخانه یا دریاچه دریافت، در سطح غیر قابل قبولی بالا ببرد. بالابردن درجه حرارت آب می تواند ماهیها و دیگر آبزیان را از بین ببرد. (چنگیزی، ۱۳۸۹)

## ۲- کولر گازی:

در این سیستم از سیکل تبرید جهت سرمایش استفاده می شود. سیکل تبرید از چهار جزء کمپرسور، کندانسور، شیر انبساط و اواپراتور تشکیل شده که در آن مبرد جریان یافته و طی فرایندی با جذب و دفع گرما سبب ایجاد سرما در فضای مورد نظر می شود. در کولرهای گازی:

- نشت ماده مبرد سبب مشکلات زیست محیطی از جمله تخریب لایه ازون می شود.

- مصرف برق این کولرها بالاست و در نتیجه سبب کاهش منابع آبی و گازی در نیروگاههای برق می شوند.

- کولرهای گازی باعث گرفتن رطوبت از محیط می شوند. استفاده از این کولرها در مناطق خشک ممکن است سبب ایجاد و حساسیت‌هایی پوستی و تنفسی در افراد شود.

## نتیجه گیری

وظیفه مهندسان که پیشتازان تولید و کاربرد فناوری جدید هستند و تقریباً در تمام فرایندهای تولیدی نقش محوری دارند، برای کاهش اثرات صنعتی شدن در اکوسیستم محیط، آب و خاک از همه افراد چشمگیرتر است. این گروه باید از هر روشی که موجب جایگزینی سیستم‌های فعال (با مصرف انرژی زیاد) با سیستم‌های غیر فعال (با مصرف انرژی کم) می‌شود استقبال کند، از جمله در تأمین انرژی، ایجاد مسکن مناسب و یا حفظ منابع حیاتی برای آیندگان.

حقایقی مانند رشد فرایندهای جمعیت، ارتقای استانداردهای سطح زندگی، کاهش میزان ذخایر و منابع انرژی، گرمایش زمین، اثرات و آلودگی‌های ناشی از مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر در محیط، آینده نگری و برنامه ریزی برای هر کشور و منطقه را ضروری می‌دارد. توسعه پایدار، تجدید نظر در شیوه‌های ساخت و ساز با توجه به طبیعت و محیط در میان همه اقوام ارزشمند بوده است و کشوری مانند ایران که سابقه طولانی در معماری و شهرسازی دارد به خوبی می‌تواند با داشتن مهندسانی مسئول، دوستدار محیط زیست و علاقمند با توجه به الگوهای بومی به حفظ منابع و صرفه جویی در مصرف انرژی در این راه قدم بردارد و راه توسعه را با حفظ پایداری محیط همراه و هموار کند.

## منابع:

- ۱- بهادری نژاد، مهدی و یعقوبی، محمود (۱۳۸۶)، تهویه و سرمایش طبیعی در ساختمان‌های سنتی ایران، مرکز نشر دانشگاهی
- ۲- رازجویان، محمود (۱۳۸۶)، آسایش در پناه باد، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی
- ۳- توسلی، محمود، (۱۳۹۱) ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران، دانشگاه تهران
- ۴- طباطبایی، سید مجتبی (۱۳۹۲)، محاسبات تاسیسات ساختمان، نشر روزبهان
- ۵- چنگیزی، عالیه، (۱۳۸۹)، بررسی اثرات و آلودگی‌های زیست محیطی، چیلرها و برج‌های خنک کننده، اولین همایش بین المللی چیلر و برج خنک کننده



## اخبار عمومی مؤسسه

### پاییز و زمستان ۹۳

۱ - انتصاب جناب آقای دکتر منصور غلامی به ریاست دانشگاه بوعلی با رای اعتماد شورای عالی انقلاب فرهنگی

در جلسه ۷۵۳ شورای عالی انقلاب فرهنگی که در تاریخ ۲۲ مهر ماه سال جاری به ریاست حجت الاسلام والمسلمین دکتر روحانی ریاست محترم جمهور برگزار شد، انتصاب جناب آقای دکتر منصور غلامی به ریاست دانشگاه بوعلی سینا به تایید رسید و ایشان موفق به کسب رأی اعتماد از شورای عالی انقلاب فرهنگی شدند.

۲ - برگزاری مراسم معارفه دانشجویان جدیدالورود (ترم پاییز ۹۴-۹۳)

مراسم معارفه دانشجویان جدیدالورود با حضور ریاست محترم مؤسسه جناب آقای دکتر اوحدی، معاونان، مدیران، اساتید و دانشجویان جدیدالورود مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، روز چهارشنبه ۱۳/۷/۹۳ در سالن اجتماعات مؤسسه برگزار شد. در این مراسم آقای دکتر اوحدی به معرفی مؤسسه پرداختند و در سخنانی خطاب به دانشجویان ارزش زمان و برنامه‌ریزی را متذکر شدند. معاونت محترم دانشجویی، جناب آقای دکامی نیز ضمن بیان ارزش علم از دیدگاه قرآن و روایات، دانشجویان را به رعایت اخلاق و آداب دانشجویی دعوت کردند. همچنین معاونت محترم آموزشی جناب آقای دکتر رضایی ضمن خیرمقدم به دانشجویان به برخی از نکات مهم آموزشی که یک دانشجو باید بداند اشاره کردند و به معرفی کارشناسان و مدیران گروه‌های آموزشی پرداختند.



تعداد کل ثبت نام شدگان ترم پاییز ۹۴-۹۳ در مؤسسه، ۳۸۰ نفر بوده که به تفکیک رشته به شرح ذیل هستند:

تعداد ثبت نام شدگان	رشته تحصیلی
۱۸	کارشناسی ارشد عمران- راه و ترابری
۱۶	کارشناسی ارشد عمران- محیط زیست
۵۰	مهندسی عمران
۴۷	مهندسی تکنولوژی عمران- عمران
۴۰	مهندسی عمران- نقشه برداری
۵	کاردان فنی عمران- نقشه برداری
۴۹	مهندسی تکنولوژی نقشه برداری
۳۵	مهندسی معماری
۷۵	علمی کاربردی معماری

### ۳ - برگزاری طرح غربالگری سلامت به مناسبت

#### روز دانشجو

به مناسبت گرامی داشت روز دانشجو، در تاریخ ۹۳/۹/۱۶، کانون هلال احمر مؤسسه با همکاری سازمان هلال احمر اقدام به برگزاری طرح غربالگری سلامت دانشجویان نمود. در این طرح، به منظور کنترل سلامتی دانشجویان، قند خون و فشار خون دانشجویان به صورت داوطلبانه مورد آزمایش قرار گرفت. در این روز علاوه بر نصب بنر تبریک روز دانشجو، از تمامی دانشجویان با شیرینی و شربت از دانشجویان پذیرایی به عمل آمد.



## ۴ - برگزاری انتخابات انجمن‌های علمی مؤسسه

در تاریخ ۱۳۹۴/۱۲/۲۵ انتخابات دانشجویی مؤسسه برای گروه‌های آموزشی مؤسسه شامل: مهندسی عمران، مهندسی تکنولوژی آبادانی روستاها، معماری، نقشه‌برداری، با همکاری دانشجویان کانون قرآن و عترت در محل مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه برگزار شد. اسامی دانشجویان منتخب انجمن‌های علمی سال تحصیلی ۹۴-۹۳ به شرح ذیل بوده است:

انجمن علمی نقشه برداری	انجمن علمی معماری	انجمن علمی مهندسی تکنولوژی آبادانی روستاها	انجمن علمی مهندسی عمران
راضیه امیری	پویا عبدالملکی	زارعی نعیمه	براری سحر
تشکری شیما	کیان فامیل باقیه	سلطانی هانیه	بهرامی راضیه
رضائیان رویا	الهام قیطاسی	ایران فر نجیمه	مهری پور پوریا
مهدیان رویا	رضا عباسی	کاوه علیرضا	ناطق الاسلام سید محمد
چهاردولی آرزو	فرانک بیگلری	کاووسیان نسترن	شمس مرضیه
محمدی حبیب زهرا	زهرة رستگاری	درخشان نیلوفر	سیدعلی اصغر حسینی اخگر
محمد بهرامی مداح	زهرا زنگنه	نامجو مطلق وحید	فتاحی هانیه



## ۵ - گرامی داشت هفته پژوهش

### ۵-۱ - برگزاری مراسم سخنرانی ریاست و معاونت پژوهشی و آموزشی مؤسسه و تقدیر از پژوهشگران برتر

به مناسبت گرامی داشت هفته پژوهش، مراسمی در روز چهارشنبه ۲۶ آذرماه ۱۳۹۳، در سالن اجتماعات مؤسسه با حضور آقای دکتر غلامی ریاست دانشگاه بوعلی سینا، آقای دکتر اوحدی، سرپرست مؤسسه، آقای دکتر رضایی، معاونت آموزشی مؤسسه، آقای دکامی، معاونت دانشجویی و فرهنگی و سرکار خانم اقبالی، معاونت پشتیبانی مؤسسه و جمعی از کارکنان و اساتید و دانشجویان برگزار شد.

آقای دکتر غلامی هدف از برگزاری چنین مراسمی را ارج نهادن به تلاش پژوهشی همکاران و دانشجویان پژوهشگر دانسته و تاکید کردند که پژوهش‌های دانشجویی جزء دقیق‌ترین پژوهش‌هاست و خطاب به اساتید و دانشجویان بر لزوم کاربردی نمودن تحقیقات در مقطع کارشناسی ارشد، تاکید کردند.



مدرسین ذیل به ترتیب به عنوان پژوهشگران برتر مؤسسه در سال ۱۳۹۳ معرفی شدند:

۱. جناب آقای مهندس محمد عباسی

۲. سرکار خانم مهندس کهربا جیرانی

۳. سرکار خانم مهندس نرگس نوروزیان

در این مراسم، جوایز افرادی که در مسابقات پژوهشی، قرآنی و ورزشی حائز مقام برتر شده بودند، اهدا شد.

## ۵- ۲ - برگزاری نمایشگاه پوستر مقالات دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد مؤسسه

### به مناسبت هفته پژوهش

حوزه تحصیلات تکمیلی و پژوهشی مؤسسه، به مناسبت هفته پژوهش، طی مراسمی که در محل سالن اجتماعات مؤسسه در مورخ چهارشنبه ۱۴ آذرماه برگزار شد، پوستر مقالات دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد مؤسسه را در معرض دید دانشجویان علاقه‌مند قرار داد. مقالات ارائه شده به شرح ذیل بوده‌است:

ردیف	نویسندگان	عنوان پوستر	گروه آموزشی
۱	آقای دکتر وحیدرضا اوحدی آقای رضا نصیری‌مهوار	تاثیر اندازه پولک‌های رسی بر تغییرات درصد واگرایی	مهندسی عمران-راه و ترابری
۲	آقای دکتر وحیدرضا اوحدی خانم زهرا قره‌لو	مطالعه ریزساختاری در فرآیند تثبیت خاک لایه‌های روسازی با سیمان	مهندسی عمران-راه و ترابری
۳	آقای دکتر وحیدرضا اوحدی آقای فؤاد نادری	مطالعه ریزساختاری لایه‌های روسازی تثبیت شده با آهک	مهندسی عمران-راه و ترابری
۵	آقای دکتر سعید سعیدی‌جم آقای مسعود ناطق الاسلام	بررسی مشخصات مقاومتی خاک رس متورم شونده بستر راه تثبیت شده با آهک و پلیمر	مهندسی عمران-راه و ترابری
۶	خانم معصومه ذاکرزاده آقای دکتر یوسف رضایی	کاربرد GIS در مدیریت ترافیک شهری	مهندسی عمران-راه و ترابری
۷	آقای دکتر رضا موحدی خانم سیده شیرین جمالیان	بررسی نقش ICT بر توسعه اقتصادی، اجتماعی روستایی	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی
۸	خانم سارا غفاری	مقایسه مصرف نهاده کود در ایران و سایر نقاط جهان	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی
۹	خانم پرستو عربی	بررسی میزان سطوح بیمه شده غلات در غرب کشور	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی
۱۰	خانم هانیه نیکان خانم فرشته یزدانی	مدیریت بحران منابع آب	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی
۱۱	آقای دکتر موسی اعظمی خانم فرزانه متقی	نگاهی به وضعیت زنان در عرصه مدیریت روستایی ایران	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی





به مناسبت هفته پژوهش سال ۹۳



مطالعه ریزساختاری در فرایند تثبیت خاک لایه‌های رسی با سیمان

وحیدرضا اوحدی، زهرا قره‌لو\*

\* استاد گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه همدان

\* دانشجوی کارشناسی ارشد راه‌آبروی، دانشکده مهندسی، مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه همدان

zahraqr@yemail.com

به مناسبت هفته پژوهش سال ۹۳



تأثیر اندازه بولک‌های رسی بر تغییرات درصد واگرایی

وحید رضا اوحدی، رضا نسیمی هموار\*

\* استاد گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه همدان

\* دانشجوی کارشناسی ارشد راه‌آبروی، دانشکده مهندسی، مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه همدان

به مناسبت هفته پژوهش سال ۹۳



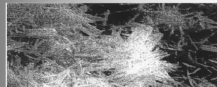
مطالعه ریزساختاری لایه‌های رسی با سیمان

وحیدرضا اوحدی، فواد نادری\*

\* استاد گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه همدان

\* دانشجوی کارشناسی ارشد راه‌آبروی، دانشکده مهندسی، مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه همدان

Foad.nadiri70@gmail.com



۲- نتیجه تجربی

مطالعه فرآیند تثبیت خاک‌ها در شرایط اولیه لایه‌های رسی با سیمان، تغییرات مکانیکی و فیزیکی آن‌ها در طول زمان و در شرایط مختلف ریزساختاری خاک در نمونه‌های دارای شرایط فیزیکی و آسیدی مشابه، با کمک میکروسکوپ الکترونی و میکروسکوپ ریزساختاری انجام شد.

۳- مراجع

1. Al-Mukhtar, M., Laseedi, A., Alkover, J.F., 2010a. Behaviour and mineralogy changes in lime treated exposure soil at 20 °C. Appl. Clay Sci. 50, 191-198.
2. Al-Mukhtar, M., Laseedi, A., Alkover, J.F., 2010b. Behaviour and mineralogy changes in lime treated exposure soil at 50 °C. Appl. Clay Sci. 50, 199-201.
3. Alpoq, S., Goudo, I., Razyq, Y.H., Kambar, R., 2006. Utilization of a very high lime fly ash for improvement of lime clay. Build. Environ. 43 (2), 150-155.
4. Hanna, A.A., Tuncer, E.R., 1991. Effect of lime on volume change and compressibility of expansive clays. Transp. Res. Rec. 1295, 52-61.
5. Hwang, J.K., 1996. Lime stabilization of clay minerals and soil. Eng. Geol. 47 (1), 1-10.
6. Khatami, M., 1963. Lime-clay mineral...

چکیده: در این مقاله، به بررسی تغییرات درصد واگرایی در خاک‌های رسی با سیمان، تحت شرایط مختلف ریزساختاری، پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش درصد سیمان، تغییرات درصد واگرایی کاهش می‌یابد و این امر به دلیل تغییرات در ساختار خاک و تشکیل پیوندهای سیمانی است.

چکیده: در این مقاله، به بررسی تغییرات درصد واگرایی در خاک‌های رسی با سیمان، تحت شرایط مختلف ریزساختاری، پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش درصد سیمان، تغییرات درصد واگرایی کاهش می‌یابد و این امر به دلیل تغییرات در ساختار خاک و تشکیل پیوندهای سیمانی است.

چکیده: در این مقاله، به بررسی تغییرات درصد واگرایی در خاک‌های رسی با سیمان، تحت شرایط مختلف ریزساختاری، پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش درصد سیمان، تغییرات درصد واگرایی کاهش می‌یابد و این امر به دلیل تغییرات در ساختار خاک و تشکیل پیوندهای سیمانی است.

چکیده: در این مقاله، به بررسی تغییرات درصد واگرایی در خاک‌های رسی با سیمان، تحت شرایط مختلف ریزساختاری، پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش درصد سیمان، تغییرات درصد واگرایی کاهش می‌یابد و این امر به دلیل تغییرات در ساختار خاک و تشکیل پیوندهای سیمانی است.

### ۵-۳ - برگزاری سومین دوره مجموعه سخنرانی‌های علمی سالانه نیمسال تحصیلی اول

۹۴-۹۳

حوزه پژوهشی مؤسسه، به مناسبت گرامی‌داشت هفته پژوهش (نیمسال اول سال ۹۴-۹۳)، اقدام به برگزاری سومین دوره سخنرانی‌های علمی نمود. در این مجموعه سخنرانی، ۶ تن از اساتید مؤسسه از تاریخ ۹۳/۹/۴ لغایت ۹۳/۹/۲۵ به سخنرانی خود، پیرامون موضوعات ذیل در سالن اجتماعات پرداختند.

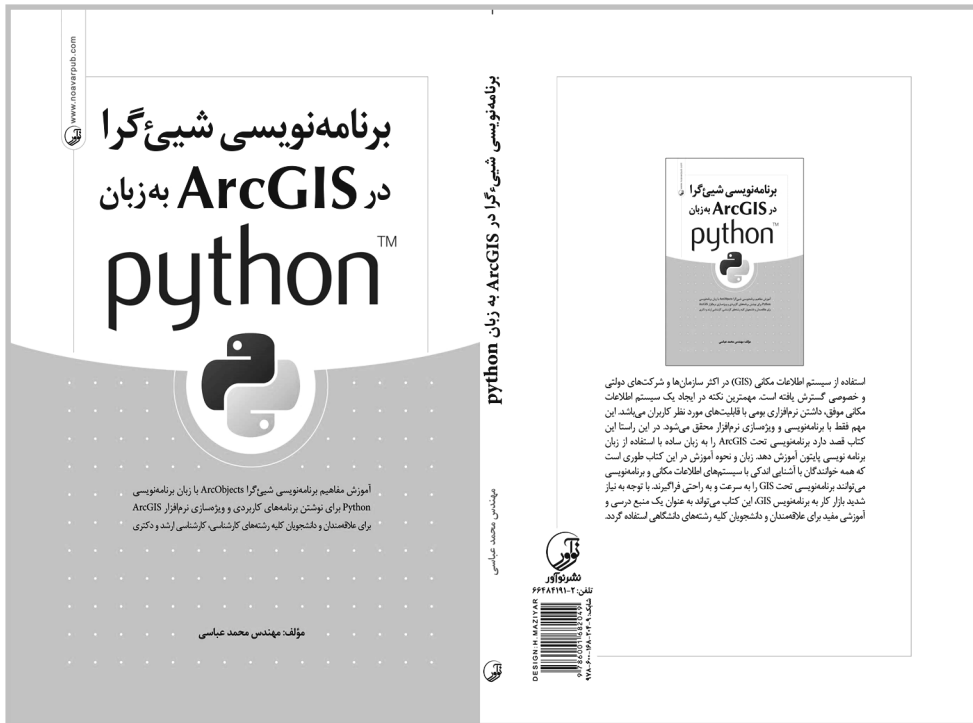


ردیف	سخنران	عنوان سخنرانی	گروه آموزشی	تاریخ ارائه
۱	جناب آقای مهندس بشیری	مهندسی نرم افزار: روندها و چشم انداز آینده	مهندسی کامپیوتر	سه شنبه ۴ آذر ساعت ۱۲:۳۰-۱۱:۳۰
۲	سرکار خانم مهندس کهربا جیرانی	سناریوهای انرژی	محیط زیست	سه شنبه ۱۱ آذر ساعت ۱۲:۳۰-۱۱:۳۰
۳	سرکار خانم مهندس قیصری	اصول لیزر و کاربردها	علوم پایه	سه شنبه ۱۸ آذر ساعت ۱۲:۳۰-۱۱:۳۰
۴	سرکار خانم مهندس زنگنه	بررسی انتشار آلاینده‌ها در خاک	مهندسی عمران	چهارشنبه ۱۹ آذر ساعت ۱۲:۳۰-۱۱:۳۰
۵	جناب آقای مهندس حسین زاده طلایی	مینیمالیست در معماری	مهندسی معماری	پنجشنبه ۲۰ آذر ساعت ۱۲:۳۰-۱۱:۳۰
۶	جناب آقای مهندس محمد عباسی	فناوری‌های نوین نقشه برداری در صنعت ساختمان	مهندسی نقشه برداری	سه‌شنبه ۲۵ آذر ساعت ۱۲:۳۰-۱۱:۳۰

## ۶ - انتشار کتاب برنامه نویسی شی گرا در ArcGIS به زبان Python، توسط آقای مهندس محمد عباسی عضو هیئت علمی مؤسسه

کتاب برنامه نویسی شی گرا در ArcGIS با زبان برنامه نویسی Python که حاوی آموزش مفاهیم برنامه نویسی شی گرا ArcObjects است، برای علاقه مندان و دانشجویان کلیه رشته های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری توسط آقای محمد عباسی، عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه تالیف شده است.

استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (GIS) در اکثر سازمان ها و شرکت های دولتی و خصوصی گسترش یافته است. مهمترین نکته در ایجاد یک سیستم اطلاعات مکانی موفق، داشتن نرم افزاری بومی با قابلیت های مورد نظر کاربران می باشد. این مهم فقط با برنامه نویسی ویژه سازی نرم افزار محقق می شود. در این راستا این کتاب قصد دارد برنامه نویسی تحت - ArcGIS را به زبان ساده با استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون آموزش دهد. زبان و نحوه آموزش در این کتاب طوری است که خوانندگان با آشنایی اندکی با سیستم های اطلاعات مکانی و برنامه نویسی می توانند برنامه نویسی تحت GIS را به سرعت و به راحتی فراگیرند. با



توجه به نیاز شدید بازار کار به برنامه نویسی GIS، این کتاب می‌تواند به عنوان یک منبع درسی و آموزشی مفید برای علاقه‌مندان و دانشجویان کلیه رشته‌های دانشگاهی استفاده شود.

### فصول کتاب عبارتند از :

- فصل ۱ - مقدمه
- فصل ۲- آشنایی با زبان برنامه‌نویسی پایتون
- فصل ۳ - آشنایی سریع با ArcPy
- فصل ۴ - توصیف داده‌ها
- فصل ۵ - مدیریت لیست اشیا در ArcPy
- فصل ۶ - مدیریت انتخاب داده‌ها در ArcPy
- فصل ۷ - مدیریت جداول توصیفی
- فصل ۸ - مدیریت ساختار هندسی داده‌های مکانی
- فصل ۹ - مدیریت لایه‌ها و نقشه‌ها در ArcMap
- فصل ۱۰ - مدیریت خطاها
- فصل ۱۱ - ویژه‌سازی نرم‌افزار با Add-in

علاقه‌مندان می‌توانند به منظور کسب اطلاعات بیشتر و خرید آنلاین به سایت <http://www.noavarpub.com> مراجعه نمایند.

## ۷- برگزاری دوره تربیت معلم قرآن کریم

مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه با همکاری سازمان تبلیغات اسلامی اقدام به برگزاری دوره تربیت معلم قرآن کریم نموده است. برای فارغ التحصیلان این دوره، از سوی سازمان تبلیغات اسلامی، گواهینامه معتبر صادر می‌شود و فارغ التحصیلان مجاز به تشکیل کلاس و تدریس قرآن کریم در سراسر ایران هستند.

## ۸- برگزاری جلسات دفاع از پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشجویان

### مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه در سال ۹۳

جلسات دفاع دانشجویان کارشناسی ارشد رشته‌های مهندسی عمران - راه و ترابری و مهندسی

کشاورزی- توسعه روستایی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، ورودی ۱۳۹۱، که در سال جاری (۱۳۹۳) موفق به دفاع از پایان نامه خود شده‌اند، به شرح ذیل است:

ردیف	دانشجو	عنوان پایان نامه	گروه آموزشی	زمان دفاع
۱	علی اکبر ناظمی	اثرات اقتصادی و اجتماعی کسب و کارهای کوچک و خانگی در خانوار روستایی (روستای دستجرد شهرستان بهار)	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۲	منصوره نورایی	بررسی آثار اجتماعی- اقتصادی صندوق‌های اعتبارات خرد زنان روستایی استان همدان	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۳	مریم نیاری	بررسی اثرات اقتصادی، اجتماعی و کالبدی گردشگری بر توسعه روستایی- مطالعه موردی روستای تازه کند سفلی (شهرستان مراغه)	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۴	فریبا فرهادی	بررسی آثار اجتماعی- اقتصادی صندوق‌های اعتبارات خرد زنان روستایی استان همدان	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۵	جلال نظری کمرودی	بررسی عملکرد شرکت‌های تعاونی روستایی در روستاهای شهرستان سوادکوه	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۶	بهنام عزیزی	ارزیابی طرح بهسازی مسکن روستایی با دیدگاه اشتغال و تأسیسات زیربنایی	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۷	فاطمه میرابی زاده	بررسی نقش اقتصادی- اجتماعی بازارچه‌های مرزی در توسعه مناطق روستایی (مطالعه موردی: بازارچه مرزی مهران)	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۸	محدثه فلاح وسطی کلا	بررسی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی گردشگری روستایی بر روستاهای شهرستان نور	مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی	مهرماه ۱۳۹۳
۹	طیب سیدی مرغکی	تأثیر الیاف بر استقامت مارشال مخلوط آسفالتی	مهندسی عمران- راه و ترابری	مهرماه ۱۳۹۳
۱۰	حافظ امیری دوماری	تأثیر فیلر بر استقامت مارشال مخلوط آسفالتی	مهندسی عمران- راه و ترابری	مهرماه ۱۳۹۳
۱۱	احسان گراوند	تأثیر استفاده از نانوسیلیس و آهک در خواص مخلوط آسفالت سرد بازیافتی با امولسیون قیر	مهندسی عمران- راه و ترابری	دی‌ماه ۱۳۹۳

ردیف	دانشجو	عنوان پایان نامه	گروه آموزشی	زمان دفاع
۱۲	سهیل خاموشی	تأثیر علائم عمودی در آشکارسازی نقاط حادثه‌خیز و کاهش تصادفات در این نقاط	مهندسی عمران - راه و ترابری	دی ماه ۱۳۹۳
۱۳	داوود رحیمی افلاک	عنوان ارزیابی اجرای طرح‌های روستایی در شهرستان همدان (مطالعه موردی: روستای سنگستان)	مهندسی کشاورزی - توسعه روستایی	بهمن ماه ۱۳۹۳
۱۴	محمد براتی	بررسی و ارزیابی اثر مشترک پودر شیشه و نانولوله کربن بر مشخصات مکانیکی مخلوط‌های آسفالتی	مهندسی عمران - راه و ترابری	بهمن ماه ۱۳۹۳
۱۵	حمیدرضا صادقیان	تعیین نوع بهینه تقاطع غیر همسطح با استفاده از الگوریتم انبوه ذرات (PSO)	مهندسی عمران - راه و ترابری	اسفندماه ۱۳۹۳
۱۶	بهار ذوالفقاری	اثرات اقتصادی - اجتماعی احداث استخر پرورش ماهی بر روستای داریان شهرستان پاوه	مهندسی کشاورزی - توسعه روستایی	اسفندماه ۱۳۹۳

## ۹ - برگزاری مطلوب امتحانات پایان ترم

### نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۳

مطابق برنامه‌ریزی آموزشی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، امتحانات پایان ترم نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۳ مؤسسه، از تاریخ ۹۳/۱۰/۱۰ تا ۹۳/۱۱/۱۱ در دو نوبت صبح و بعدازظهر برگزار شد. به منظور برگزاری مطلوب تر جلسات امتحان، تمامی پرسنل مؤسسه، مسئولیت مراقبت از سالن امتحانات را برعهده داشته و استاد هر درس نیز با حضور در جلسات امتحان بر کیفیت جلسات نظارت داشت.

با توجه به مصادف شدن ایام امتحانات مؤسسه با هفته وحدت، مؤسسه به مناسبت ولادت پیامبر عظیم‌الشان اسلام و امام جعفر صادق (ع)، ضمن آذین بندی سالن امتحانات و نصب بنر در داخل مؤسسه، از تمامی دانشجویان با شیرینی و شکلات پذیرایی نمود.

## ۱. برگزاری نخستین نشست تخصصی مدرسان درس انقلاب اسلامی در ایام دهه فجر

معاونت دانشجویی و فرهنگی مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه در تاریخ ۱۳/۱۱/۱۳۹۳ نخستین نشست تخصصی مدرسان درس انقلاب اسلامی را در محل مؤسسه برگزار نمود. این جلسه با حضور آقای دکتر غلامی ریاست محترم دانشگاه بوعلی سینا، حجت‌الاسلام دکتر رستمی مسئول نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری در دانشگاه‌های استان همدان، نمایندگان محترم دفاتر نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری در دانشگاه‌ها، آقای دکتر اوحدی سرپرست مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، مدیران گروه‌های معارف اسلامی و مدرسان درس انقلاب اسلامی دانشگاه‌های همدان برگزار شد. در این جلسه به ضرورت شناخت ویژگی‌های نسل جدید و بهبود روش‌های تدریس و آشنا نمودن دانشجویان با زیرساخت‌ها، آرمان‌ها و ارزش‌های انقلاب اسلامی تاکید شد.

## ۱۱. پذیرش مقاله دانشجوی سال دوم مهندسی عمران مؤسسه در کنفرانس ملی

### مهندسی عمران - شهرسازی و توسعه پایدار

مقاله آقای پوریا مهری پور دانشجوی سال دوم رشته مهندسی عمران مؤسسه با عنوان بررسی تشدید و استفاده از میراگرها در پل‌ها در اولین کنفرانس ملی مهندسی عمران - شهرسازی و توسعه پایدار که بهمن ماه ۱۳۹۳ در دانشگاه شهید بهشتی برگزار شده بود، پذیرفته و ارائه شد.

## ۱۲. برگزاری کارگاه آموزشی "معرفی پارک‌های علم و فناوری به مناسبت

### بزرگداشت روز مهندس

دفتر ارتباط با صنعت مؤسسه، با هماهنگی معاونت پژوهشی مؤسسه، به مناسبت بزرگداشت روز مهندس و بزرگداشت خواجه نصیرالدین طوسی، در تاریخ ۱۳/۱۱/۱۳۹۳ کارگاه آموزشی معرفی

اخبار عمومی

مؤسسه پاییز

و زمستان ۹۳

و بهار

و تابستان ۹۴

اخبار عمومی

مؤسسه پاییز

و زمستان ۹۳

و بهار

و تابستان ۹۴







پارک‌های علم و فناوری را در سالن اجتماعات مؤسسه برگزار نمود. در این کارگاه که با استقبال دانشجویان و اساتید همراه بود، آقای مهندس فرهان چی و خانم مهندس رحمانی، از کارشناسان پارک علم و فناوری استان همدان، به تبیین عناصر اصلی اقتصاد دانش بنیان، انواع شرکت‌های دانش بنیان، شیوه پذیرش طرح‌های تجاری و فن‌آورانه و معرفی پارک‌های علم و فناوری پرداختند. سرکار خانم مهندس جیرانی مدیر دفتر ارتباط با صنعت مؤسسه، مسئولیت برگزاری این کارگاه را بر عهده داشتند.

## ۱۳ - برگزاری مراسم معارفه دانشجویان جدیدالورود (ترم بهار ۹۴-۹۳)



مراسم معارفه دانشجویان جدیدالورود با حضور ریاست محترم مؤسسه جناب آقای دکتر اوحدی، معاونان، مدیران، اساتید و دانشجویان جدیدالورود مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، روز سه‌شنبه ۹۳/۱۲/۱۲ در سالن اجتماعات مؤسسه برگزار شد.

تعداد کل ثبت‌نام شدگان ترم بهمن ۹۳-۹۴ در مؤسسه، ۱۷۰ نفر بوده که به تفکیک رشته به شرح ذیل هستند:



تعداد ثبت نام شدگان	رشته تحصیلی
۱	کارشناسی ارشد عمران - محیط زیست
۱	مهندسی اجرایی عمران
۵۴	مهندسی تکنولوژی عمران - عمران
۴۰	مهندسی عمران - نقشه برداری
۲	کاردان فنی عمران - نقشه برداری
۲۸	مهندسی تکنولوژی نقشه برداری
۱	معماری
۶۵	علمی کاربردی معماری
۱۷	مهندسی تکنولوژی نرم افزار کامپیوتر





## ۴-۱ برگزاری کرسی آزاداندیشی با موضوع "نامه مقام معظم رهبری به دانشجویان اروپا و آمریکای شمالی"

به منظور اجرای مصوبه شورای محترم فرهنگی و در پاسخ به مطالبات مقام معظم رهبری و تاکید معاونت اجتماعی و فرهنگی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در تاریخ ۹۳/۱۲/۱۶ با حضور معاونت دانشجویی و فرهنگی، اساتید و دانشجویان، کرسی آزاداندیشی با موضوع نامه مقام معظم رهبری به دانشجویان اروپا و آمریکای شمالی در سالن اجتماعات موسسه برگزار شد. آقای دکتر حمید حسینی مدیر گروه معارف دانشگاه آزاد اسلامی، کارشناس مذهبی و فرهنگی و آقای دکتر بهزاد دانشفر، دکترای روابط بین الملل و مدرس درس انقلاب اسلامی موسسه به عنوان مجری و کارشناس مسائل سیاسی در اجرای برنامه کرسی آزاداندیشی با معاونت دانشجویی و فرهنگی موسسه همکاری نمودند. از نکات قابل توجه این مراسم حضور پرشور دانشجویان رشته‌های مختلف و شرکت فعال در بحث مورد نظر بود. خبر کرسی آزاد اندیشی را دفتر امور فرهنگی به خبرگزاری ایسنا ارسال نمود.

در طول برگزاری کرسی آزاد اندیشی از دانشجویانی که اسامی مبارک محمد(ص)، احمد، فاطمه(ص) و زهرا داشتند ثبت نام بعمل آمد. در آخر جلسه به قید قرعه به ۱۲ نفر کارت هدیه اهداء شد.

## ۵-۱ برگزاری مراسم یادبود شادروان دکتر علی اقبالی

هیئت رئیسه مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه در دومین سالگرد درگذشت دکتر علی اقبالی استاد دانشگاه تهران و بنیانگذار آموزش عالی در غرب کشور و نیز بنیانگذار مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه و به پاس تقدیر از زحمات و تلاش‌های آن مرحوم در تاریخ ۹۳/۱۲/۱۸ اقدام به برگزاری مراسم یادبودی با حضور فرزند ایشان سرکار خانم شکوفه اقبالی،



اساتید، دانشجویان و پرسنل مؤسسه، در سالن اجتماعات مؤسسه نمود. در این جلسه پس از قرائت کلام الله مجید، آقای دکامی و آقای دکتر اوحدی به تبیین مقام و منزلت علمی شادروان دکتر علی اقبالی پرداخته و خدمات ارزشمند شادروان دکتر علی اقبالی در گسترش کیفی و کمی آموزش کشور را تشریح نمودند.

آقای دکتر اوحدی با ادای احترام به استاد فقید دکتر علی اقبالی و تسلیت به خانواده محترم ایشان خصوصا سرکار خانم شکوفه اقبالی فرزند ارشد دکتر اقبالی و معاونت مالی، از حضور حاضران در مراسم تشکر نمودند و اظهار امیدواری نمودند که با درس گیری از مرحوم دکتر اقبالی بتوان خط مشی زندگی ایشان را در افق زندگی خود نمودار و روشن کنیم.

دکتر اوحدی در ادامه سخنرانی خود برخی از بارزترین ویژگی‌های دکتر اقبالی را یادآور شدند و بیان داشتند که دکتر اقبالی هیچ‌گاه خودکم بین و یا منفعل در قبال پیشرفت‌های غرب نبوده است. اعتماد بنفس، قانون مداری و برنامه‌ریزی، عشق به ایران و روحیات مذهبی مرحوم دکتر اقبالی از دیگر ویژگی‌های بارز شخصیتی ایشان بود. وی با نقل خاطراتی از دکتر اقبالی از دانشجویان خواستند در راه تحقق اهداف ایشان که داشتن ایرانی آباد است تلاش نمایند.

آقای دکتر دکامی در ابتدای سخنرانی خود سالگرد درگذشت مرحوم دکتر اقبالی را تسلیت گفتند. وی با اشاره به اینکه علم نور الهی است، خاموش شدنی نیست و جاودانه خواهد ماند، بیان داشتند خداوند افرادی که جامه علم و دانش را بر تنشان می‌کنند و در وادی علم هستند انتخاب می‌کند. ایشان با اشاره به حدیثی از پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: العلماء باقون مابقی الدهر «تا دنیا دنیاست دانشمندان باقی هستند» افزودند: چون دکتر اقبالی با نور آمیزش پیدا کردند نخواهند مرد و مرحوم دکتر اقبالی از کسانی بودند که علم را با عمل ترکیب کردند.

ایشان در ادامه با نقل حدیثی از پیامبر اکرم (ص) درباره

اهمیت علم و دانش افزودند: علی جان دنیا میدان مسابقه است در این میدان کسانی که به مرکب علم و دانش سوار شوند زودتر از کسانی می‌رسند که فقط به مرکب عبادت سوار شدند. دکتر دکامی در پایان سخنرانی خود اظهار داشتند که علم معراجگاه و پلکان است و خوشا به حال کسی که از این پلکان استفاده کند تا به سعادت برسد.

## ۱۶ - برگزاری کارگاه آموزشی مهارت افزایی و آشنایی با قوانین آموزشی برای مدرسین مؤسسه

معاونت آموزشی مؤسسه، در تاریخ ۹۳/۱۲/۱۹ اقدام به برگزاری کارگاه آموزشی مهارت افزایی و آشنایی با قوانین آموزشی، برای تمامی مدرسین پاره وقت، تمام وقت و هم‌چنین اعضا محترم هیئت علمی مؤسسه نمود. در این کارگاه، آقای دکتر اوحدی، ریاست محترم مؤسسه و جناب آقای دکتر رضایی، معاونت محترم آموزشی در سخنرانی خود، ضمن تاکید بر قوانین آموزشی، نکات حائز اهمیت در خصوص تدریس در مؤسسه را بیان نمودند.

## ۱۷ - درج مقاله علمی- پژوهشی خانم دکتر بابایی سرور، در فصل‌نامه زبان و ادبیات فارسی و مقاله کنفرانسی ایشان در هفتمین همایش بین‌المللی انجمن ترویج زبان و ادب فارسی

مقاله علمی- پژوهشی خانم دکتر بابایی سرور عضو هیئت علمی مؤسسه با عنوان مقایسه آراء حکیم ترمذی با آیین گنوسی در فصل‌نامه زبان و ادبیات فارسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان (عرفانیات در ادب فارسی (ادب و عرفان)) پذیرفته شده و به چاپ رسید. مقاله کنفرانسی ایشان با عنوان واژه پارس معادل ایران در شاهنامه (از دوره جمشید تا لهراسب) نیز در هفتمین همایش بین‌المللی انجمن ترویج زبان و ادب فارسی دانشگاه علامه طباطبایی (ره)، به چاپ رسیده‌است.