

مرکز اطلاع رسانی استان تهران  
تعمیرات

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

۳۹۴۴۵

الف

احمدی



۱۶ / ۹ / ۱۳۷۹

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

دانشکده ی معماری

پایان نامه برای دریافت درجه ی کارشناسی ارشد

رشته معماری

موضوع:

مرکز تحقیقات علوم و تکنلژی انرژی های نو

استاد راهنما:

آقای دکتر منوچهر مزینی

016293

سال تحصیلی:

۱۳۷۸-۱۳۷۹

نگارش:

نگین مینایی

۴۹۴۴۵

(جلد اول)

موضوع :

مرکز تحقیقات علوم و تکنلژی انرژی های نو

دانشجو :

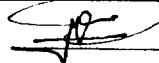
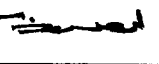
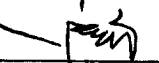
نگین مینائی

پایان نامه :

برای دریافت درجه ی کارشناسی ارشد

رشته و گرایش : معماری

از این پایان نامه در تاریخ ۷۸/۱۱/۳۰ در برابر هیئت داوران دفاع به عمل آمد و مورد تصویب قرار گرفت.

تاریخ	امضاء	اعضای هیئت داوران
۷۸/۱۱/۳۰		استاد راهنما: آقای دکتر ملوچهر مزیلی
۷۸/۱۱/۳۰		داور: آقای دکتر محمد منصور فلامکی
۷۸/۱۱/۳۰		داور: آقای دکتر محمد یوسف نیلی

معاون آموزشی دانشگاه  
مجید غلامحسین پور

سرپرست دانشگاه  
دکتر محمد حسین متقی

مدیر گروه آموزشی معماری  
مهندس رویا مرادی

سرپرست کمیته تحصیلات تکمیلی  
دکتر محمد حسین متقی

با سپاس از

استادان بزرگوار

آقایان :

دکتر مزینی (استاد راهلما)، مهندس فهیمی (استاد مشاور)، دکتر نیلی، دکتر فاطمی، دکتر حقیقی ،  
دکتر ضیمران، مهندس کلانترزاده

خانم ها:

مهندس مرادی، مهندس حکمت

و تشکر از همکاری :

مهندس افشین احمدی (محاسبه ی تاسیسات)، مهندس مهدی حسینی نسب (محاسبه ی سازه)،  
مهندس بهزاد بهزادی (3D STUDIO) و مرکز بین المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی

و

بهارک بهرام نژاد، لاله پور محسنی نسب، امید رضائی، فرزانه سفلیانی، محمد رضا سیف الدینی،  
فرزین کی نیا، حمید صادقی، رامین قاسمی، فرنوش مجد زاده، مینا مطیعی، محمد نظری، محمد  
رضا افلاکی

تقديم به

پدر، مادر و خواهر عزیزم



تکنلژی را می توان گروهی از امکانات گوناگون و گسترده ای دانست که فرایند تلاش و کار و دانش و تجربه ی همه ی نسل های انسان در جهان است. بنابراین اندازه ی بهره گیری از این امکانات در سراسر جهان به اندازه ی کار، تلاش، دانش و تجربه ی هر جامعه بستگی دارد. تکنلژی پلی است میان دانش و صنعت است و اکنون، ما در جهان همراه با تکنلژی زندگی می کنیم. در بررسی اهمیت صنعت و تکنلژی در رونق اقتصادی و پیشرفت و توسعه ی کشور، صنعتی شدن، به ویژه داشتن صنایع بزرگ و زیربنایی، امکانات مورد

نیاز برای رونق اقتصادی، رهایی از اقتصاد تک محصولی، افزایش صادرات جلوگیری از واردات بیشتر و بی رویه، بهره گیری بهینه از اندوخته ها، افزایش تولیدات کشاورزی و بسیاری از ضرورت های رشد و توسعه را فراهم می آورد از این رو صنعت را کلید توسعه ی ملی می دانند. پژوهشگران توسعه باور دارند که تا زمانی که فضای مناسب برای رشد دانش و فن در جامعه ای نباشد، آن جامعه نمی تواند پیشرفت کند. بسیاری از کشورها اندوخته ها و سرچشمه های فراوان و نیروی انسانی بسیار دارند، اما با نبود زمینه های

رفتاری و فرهنگی برای رشد و پیشرفت از حرکت بازمانده اند، از سوی دیگر کشورهایی توانسته اند به تندی رشد کنند که برنامه ی همه سویه برای رشد و توسعه داشته اند. این کشورها برنامه های توسعه ی دانش و تکنلژی را در برنامه های کلان اقتصادی-اجتماعی وارد کرده اند و به این ترتیب، رشد مهارت ها، دانش ها و مغزها را با رشد مادی و زیرساختی جامعه هماهنگ ساخته اند. از این جا میتوان به اهمیت پژوهش در کشور های جهان سوم پی برد، بخصوص کشور ما که یک کشور در حال توسعه ی صنعتی است.

در جهان کنونی، انرژی در اقتصاد نقش زیر بنایی دارد، به این معنا که هرگاه انرژی به اندازه و در زمان، در دسترس باشد، توسعه اقتصادی نیز میسر خواهد بود. ارتباط میان رشد اقتصادی و مصرف انرژی از گفتارهای عمده ی اقتصاد انرژی است.

از آنجا که افزایش مصرف انرژی، نیاز به سرمایه گذاری فزاینده در بخش انرژی دارد، استراتژی های رشد ناگزیر در گرو استراتژی های تولید و مصرف انرژی هستند.

در کشورهای چون کشورما که پروسه ی صنعتی شدن را می گذرانند، مصرف

انرژی رشدی تندتر از تولید ملی را دارا ست.

ایران با دارا بودن سرچشمه ها و اندوخته های گوناگون انرژی، دومین کشور در خاورمیانه به شمار می آید.

اندوخته های انرژی فسیلی مانند نفت گاز طبیعی و ذغال سنگ، بخش بیشتر انرژی کشور هستند. از انرژی های باز یابشی نیز می توان انرژی خورشیدی انرژی زمین گرمایی، آب و باد را نام برد.

همان گونه که می دانیم اندوخته های فسیلی در آینده ای نه چندان دور پایان می یابند، تنها انرژی های باز یابشی

هستند که برای سرمایه گذاری های دراز مدت مناسب می نمایند.

گاز طبیعی: اندوخته های پایستار ایران نزدیک ۱۷/۷ تریلیون متر مکعب است که نزدیک ۱۲/۵٪ اندوخته های گاز طبیعی همه ی جهان است.

ذغال سنگ: نزدیک ۶ میلیارد تن برآورد شده است. درآوردن این اندوخته ها جای گذاری آنها در لایه های زیرین مشکل دار و دارای هزینه ی بالا است.

انرژی برق آبی: گنجایش پتانسیل تیوریک اندوخته های آبی ایران نزدیک ۱۶۰۰۰ مگا وات برآورد می شود که بیشتر در کوهستان های باختری و شمال ایران

شناسایی شده است. هم اکنون گنجایش سالانه ی نیروگاه های آبی مورد نیاز بیش از ۱۹۵۳ مگاوات است که به ۵۰۰۰ مگاوات نیز خواهد رسید. انرژی خورشیدی: اندازه ی میانگین سالانه ی شدت تابش انرژی خورشید در ایران نزدیک ۲۰ تا ۳۰ مگا ژول برای یک متر مربع در روز است. ۶۰٪ از زمین های کشور خشک و نیمه خشک و در برابر تابش شدید نور خورشید هستند. در این راستا می توان نیروگاه های فتوولتائیک برای فراهم آوردن روشنایی ۶۰۰۰۰ روستایی که برق رسانی به آنها

دشواری و دارای هزینه ی بالا است بکار برد. انرژی باد: برپایه ی داده هایی که از سازمان هواشناسی کشور رسیده، بیشترین میانگین تنیدی و زش باد در استان های کرمان، سیستان و بلوچستان، گیلان و آذربایجان شرقی بوده است. انرژی زمین گرمایی: ایران بر روی کمربند ژئوترمال جهان جای دارد. درستی این سخن را، صدها چشمه ی آب گرم و آذرخش های آتشفشانی و جایجایی زمین گواهی می کند. چهار ناحیه در کشور دارای پتانسیل زمین گرمایی هستند. این چهار ناحیه

سبلان، دماوند، ماکو، خوی و سهند می باشند که با هم نزدیک ۳۱۰۰۰ کیلومتر مربع را در بر می گیرند. انرژی خورشیدی، امید بزرگ همگان برای دست یابی به توسعه ی اقتصادی و ادامه ی روند آن در سالهای آتی است. انرژی خورشیدی همواره در دسترس بوده و بازیافت می شود. برخورداری از این دو ویژگی امکان کاربری آسان را از این انرژی برای ملل گوناگون فراهم ساخته است. بکارگیری انرژی خورشیدی در قیاس با سایر انرژی ها، امری عملی است. به گونه ای که می تواند جایگزین انرژی های فسیلی



پژوهش های این مرکز هم پیرامون تکنلژی پیشرفته و علوم محیطی است از این دید، سایتی بسیار مناسب برای مرکز تحقیقات علوم و تکنلژی انرژی های نو به شمار می آید.

این مرکز بیشترین سرویس خود را از پردیس دانش می گیرد و چون در همان سایت جای دارد و آن سایت دارای همه ی امکانات رفاهی چه کوتاه مدت و چه بلند مدت است،

بنابراین ان بخش از سایت پردیس دانش که به مراکز پژوهشی اختصاص داده شده است در این پروژه بکار می رود و با توجه به توانایی های شهر کرمان از

باشند، اندازه ی گرفتن انرژی خورشیدی بیشتر است.

وزارت آموزش و عالی قصد دارد که مرکزی بین المللی به نام پردیس دانش در ماهان بنا کند. یکی از مراکزی که زیر کنترل این سازمان کار می کند، مرکز بین المللی علوم و تکنلژی پیشرفته و علوم محیطی است. پردیس دانش که وابسته به این مرکز است برای گروهی پژوهشگر ایرانی ویا خارجی طراحی شده که در ان امکانات زندگی و کار و پژوهش برای همه ی آنها فراهم است. از این نمونه پردیس دانش ها در کشور کره جنوبی نیز داریم. از آنجا که

وهسته ای در یکی دو دهه ی آینده شود.

چند برتری بکارگیری انرژی خورشیدی: - انباشت انرژی خورشیدی برای کاهش مصرف (سرچشمه های انرژی صنعتی)

- صرفه جویی مالی  
- بهبود وضعیت گرمایی ساختمان  
- کارکرد ساده

- شکل پذیری ساخت سیستم  
- فاکتوری موثر بر زیبا سازی محیط  
- فاکتوری موثر برای سالم سازی محیط

طبیعی  
- رنگها: توانایی گرفتن ویا باز تابش گرما  
در رنگهای متفاوت. هر چه رنگها تیره تر

دید. آفتاب مناسب و هم چنین باد مناسب و هم نیاز شهری چون کرمان به گسترش و پیشرفت و هم بودن پردیس دانش ماهان در کرمان، سایت نامبرده را برگزیده و از آنجا که پس از گفتگو با مدیران مرکز بین المللی علوم و تکنلژی پیشرفته و علوم محیطی این نتیجه که امکان ساخت مراکز پژوهشی بویژه مرکز طراحی شده زیاد است، سایت به گونه ای قطعی برگزیده شد.

هدف این مرکز، بررسی توانایی های محیطی است که با بکارگیری تکنلژی پیشرفته می تواند در صرفه جویی هرچه بیشتر از مصرف و جلوگیری

از نابودی اندوخته های فسیلی بیانجامد. این مرکز پژوهشی آزمایشگاه های دارد که در آن پژوهشگران به بررسی جدیدترین تکنیک ها و چگونگی کارکرد آن ها در این شهر و یا شهر های دیگر می پردازند و آن تکنیک ها را با شرایط شهر مورد نظر هماهنگ می کنند. این مرکز یک کارگاه کوچک برای ساخت نمونه ها دارد و میتواند در آینده گسترش پیدا کرده و به مرز تولیدانبوه برسد.

سایت این مرکز به گونه ای طراحی شده است که نیاز به گرفتن برق از شهر ندارد. بدین معنا که دارای یک

نیروگاه انرژی است که دارای سنلول های خورشیدی و توربین های بادی است. این دستگاه ها انرژی مورد نیاز مرکز را فراهم می آورند و در صورت داشتن انرژی بیشتر، انرژی مورد نیاز پردیس دانش را هم تامین می کنند.

زاویه دید دیگر این پروژه، به توری اسطوره بازگشت برمی گردد. بازگشت مابه سوی دوانرژی دیرینه چون خورشید و باد که در گذشته بیشتر بکار می رفت، با بررسی اساطیر جای جای دنیا و شیوه ی برخورد آنها با این دویروی زندگی بخش به اهمیت وافر آنها پی می بریم.

بنا به پیش بینی های محیط زیست سازمان ملل ، اگر مصرف جهانی انرژی تا سال ۱۹۹۰ ادامه یابد، اندوخته های نفتی ۴۶ سال ، اندوخته های ذغال سنگ ۲۰۵ سال و گاز طبیعی ۶۷ سال بیشتر دوام نخواهند یافت. جدا از این تولید و بکار گیری این سوخت های سنگواره ای ، به افزایش دائمی آلودگی آب ، خاک، و بدتر از همه اتمسفر با اکسید های نیتروژن گوگرد و متان می انجامد. اندازه ی دی اکسید کربن که در ۱۹۸۸ نزدیک ۳/۶ بیلیون تن بود تا سال ۲۰۱۰ می تواند دو برابر شود. مصطفی .ک تولیا مدیر عامل پیشین در کتابش "سیاره مان را نجات بدهیم" (۱۹۹۲) می نویسد تا پایان دهه ی

۱۹۸۰ اشکار شده بود که روند جاری مصرف انرژی به ویژه مصرف سوخت های سنگواره ای به افزایش فروافت محیط زیست جهانی (برای نمونه در اثر باران اسیدی ، آلودگی هوای شهری و تغییر اقلیمی) به تحلیل تدریجی توسعه و رفاه در سراسر کره زمین در آینده می انجامد. انرژی هسته ای با عنوان انرژی پاک امید های بسیار برانگیخت و الکتریسیته ارزان و فراوان را نوید داد، اما حادثه ی چرنوبیل ، کهنه شدن ایستگاه های نیرو و انباشت زباله های خطرناک که دفع آنها دشوار است خیلی زود علاقه دم را فرو نشانند. در پایان مقدمه ی کتاب فیزیک عمومی، نوشته ی دکتر

روشن چنین آمده است: برای کشوری مانند ایران که در سال نزدیک ۲۷۰ روز تمام آفتابی دارد و شمار روزهای تمام ابری آن در بیشتر نقاط بسیار محدود است بکارگیری انرژی خورشید، کمک شایان توجهی به پیشرفت اقتصادی کشور می نماید. امیدواریم مطالعه ی این کتاب نه تنها برای دانشجویان مفید باشد بلکه توجه اولیای امور اقتصادی و صنعتی را نیز به اهمیت موضوع منعطف دارد و بکارگیری انرژی خورشید را در برنامه امور صنعتی و اقتصادی وارد کنند. آما تا به امروز هیچ گام مثبتی در این راه برداشته نشده است. مطالعاتی که درباره ی تخمین اندازه ی

همه ی مصرف انرژی و بخش آن به امور متفاوت به عمل آمده است نشان می دهد که نزدیک ۳۰ درصد انرژی که در دنیا مصرف می شود برای گرم کردن فضاها بکار می رود. برای اینکه به اهمیت این رقم پی ببریم، کافی است به آمار جامعه ملل نگاهی بیندازیم: همه ی انرژی مصرفی جهان در سال ۱۹۶۲ برابر اندازه ی انرژی است که از سوزاندن ۴۲۰۰ میلیون تن ذغال بدست می آید، یعنی بیش از ۱۰۰۰ میلیون تن ذغال صرف گرم کردن شده است .

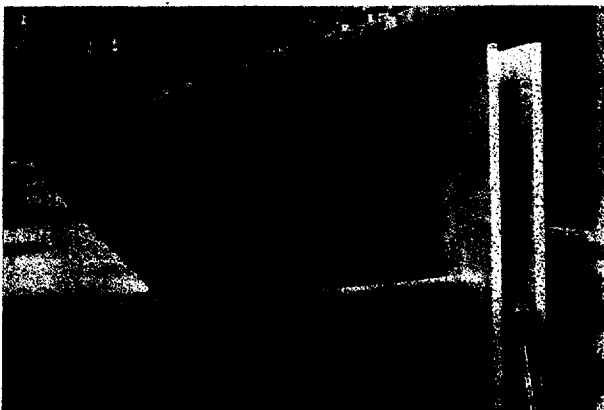
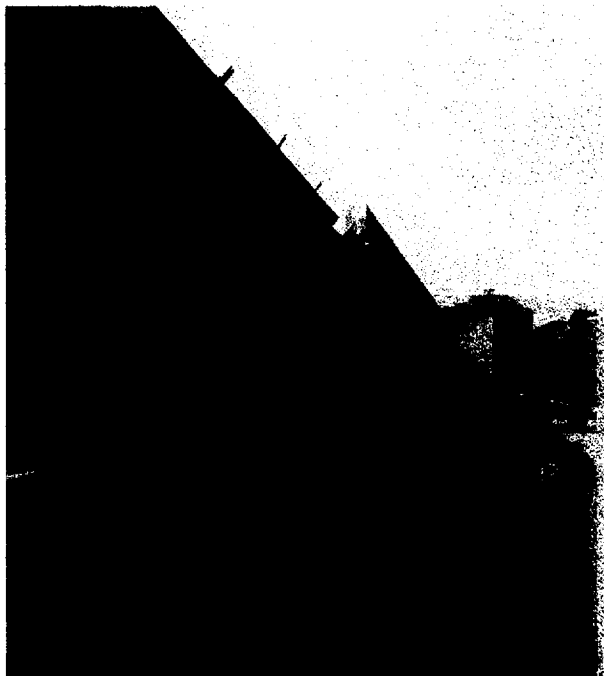
نزدیک ۵۸ سال پیش نخستین طرح بکارگیری انرژی خورشید برای گرم کردن فضاها پی ریزی شده و به دنبال

آن گروهی چند در نقاط گوناگون دنیا به بررسی آن پرداخته و فضاهایی ساخته و با جای گذاری دستگاه های لازم موضوع را جدی بررسی کردند.

بیشترین بررسی هادر کشور آمریکا، ایتالیا، و ژاپن انجام پذیرفته است. متأسفانه کشور ما با داشتن همه ی توانایی های بکارگیری انرژی خورشیدی و مساحت های پهناوری از زمین های کویری ای که بیشترین اندازه ی جذب انرژی خورشید را دارند، با اینکه فعالیت های هرچند پراکنده در آن انجام شده است، اما تاکنون بکارگیری این سیستم ها جز در آزمایشگاه ها را ندیده ایم. امید دارم که با ارایه این پروژه، گام مثبتی

برای آشنایی هرچه بیشتر مردم به ویژه معماران برداشته و با تجربه های بدست آورده در این پایان نامه، در آینده انرژی های تجدیدپذیر یا *Alternative Energy* را بکار برم.

## بخش نخست



## پژوهش و مرکز پژوهش

بخش نخست : پژوهش و مرکز پژوهش

۱-۱ فرآیند نوآوری تکنلژیک

۲-۱ گونه های پژوهش

۱-۲-۱ پژوهش پایه

۲-۲-۱ پژوهش کاربردی

۳-۲-۱ پژوهش توسعه

۳-۱ پژوهش و مراکز پژوهشی در کشورهای در حال پیشرفت

۴-۱ ساختار سازمانی و نیروی انسانی

۱-۴-۱ ساختار سازمانی

۲-۴-۱ ساختار نیروی انسانی

۵-۱ امکانات فیزیکی

امروزه بر کسی پوشیده نیست که نوآوری تکنلژیک نیروی پیش برنده ی پیشرفت اقتصادی است و توان اقتصادی کشورها را توان علمی و تکنلژیک آنها تعیین می کند.

در گذشته ، فرآیند نوآوری تکنلژیک را فرآیندی تک سویه و خطی می پنداشتند. باین دیدگاه یافته های علمی به نوآوری و بازسازی می انجامید و از راه پژوهش های توسعه به فرآورده قابل ساخت یا تکنلژی ساخت می رسیدند و سپس این فرآورده یا تکنلژی از سطح یک یاچند مرکزبه سطح همه ی مراکز تولیدی و خدماتی گسترش می یافت. سرانجام برخی فرآورده ها به

دگرگونی در ساختار سازمانی مراکزتولیدی و خدماتی می انجامید . مدل خطی نه تنها یک مدل فراگیر نیست ، بلکه نمی توان آنرا یک مدل همه سویه دانست، چرا که در این مدل نمونه ها و مواردویژه بیش از اندازه است . تلاش های یکی دو دهه ی کنونی برای ارایه یک مدل فراگیر تاکنون نتیجه نداده است .

برای نمایش فرآیند نوآوری تکنلژیک مدل های گوناگونی ارایه شده اند که هدف آنها بیشتر نشان دادن پیچیدگی روابط است و نه به جای مدل خطی بودن . تلاش بر آن است که جدااز پژوهش های پایه و توسعه، اهمیت وافر

طراحی ، مهندسی تولید و بازاریابی در فرآیند نوآوری تکنلژیک نمایش داده شود .

در این جا تنهاآن برهان هایی ارایه خواهد شد که در تعیین گونه ی فعالیت مناسب برای مراکزموثر است . اما نخست برپایه ی تعریفی که در این متن بکاررفته است ، 'نوآوری' (*Invention*) یعنی: ایده ، طرح یا مدلی از یک قطعه (چه قطعه ی جدید و چه بهبود بخشیدن به یک قطعه ی پیشین) ، یک فرآورده ، یک فرآیند یا یک سیستم . باید توجه داشت که بیشترنوآوری ها به مرحله ی تولیدهم نمی رسندو نقش بی واسطه ای در فرآیند نوآوری تکنلژیک ندارند.اما،