

فروشگاه ، بزرگترین سایت تخصصی معماری

جهت مشاهده آموزش نرم افزارهای معماری از صفر تا ۱۰۰ با زبان فارسی و با

کمترین هزینه [اینجا](#) را کلیک کنید.

جهت مشاهده نقشه ها ، پایان نامه و طرح های نهایی آماده معماری جهت کانسپت

گرفتن و یا تحویل پروژه [اینجا](#) را کلیک کنید.

جهت مشاهده مقالات ، رسالات و مطالعات نهایی آماده معماری جهت تحویل

پروژه [اینجا](#) را کلیک کنید.

بزرگترین سایت تخصصی معماری WWW.CADYAR.COM

جهت عضویت در کانال ما در تلگرام کافیسیت روی عکس زیر کلیک کنید.

برای انجام پروژه های عمران و معماری با ما تماس بگیرید.

۰۹۹۰۷۵۳۰۹۲۰



آیدی تلگرام

<https://t.me/Cadyar>

آیدی تلگرام

<https://t.me/Cadyarmemar>

Vrya.cadyar@gmail.com

جهت مشاهده مطالب زیر به صورت رایگان کافیسیت روی لینک روبرو عنوان موردنظر کلیک کنید

[HTTP://WWW.CADYAR.COM/?CAT=473](http://WWW.CADYAR.COM/?CAT=473)

دانلود رایگان کتب معماری

[HTTP://WWW.CADYAR.COM/?CAT=262](http://WWW.CADYAR.COM/?CAT=262)

آموزش رایگان پست پروداکشن در معماری

[HTTP://WWW.CADYAR.COM/?CAT=1377](http://WWW.CADYAR.COM/?CAT=1377)

دانلود رایگان مقالات معماری

[HTTP://WWW.CADYAR.COM/?CAT=206](http://www.cadyar.com/?cat=206)

دانلود رایگان نقشه های معماری

[HTTP://WWW.CADYAR.COM/?CAT=1300](http://www.cadyar.com/?cat=1300)

دانلود رایگان رساله و مطالعات معماری

[HTTP://WWW.CADYAR.COM/?CAT=283](http://www.cadyar.com/?cat=283)

آموزش رایگان نرم افزار های معماری

جهت مشاهده مطالب کاربران مهمان که مطالب خود را به صورت رایگان و یا در قبال هزینه به اشتراک گذاشته اند در سایت کدیاری [اینجا](#) کلیک کنید.

شما نیز میتوانید مطالب خود را در سایت کدیاری به اشتراک بگذارید تا بدون هیچ هزینه ای صاحب شغل دوم شوید. جهت اشتراک گذاشتن مطالب خود [اینجا](#) را کلیک کنید.

جهت دریافت هرگونه رساله و مطالعات معماری با قیمت پایین با ما تماس بگیرید.

۰۹۹۰۷۵۳۰۹۲۰

قسمتی از پایان نامه ارشد معماری مرکز تحقیقات نانو تکنولوژی در ۱۰۸ صفحه در قالب ورد:

با شروع قرن ۱۹ میلادی پیشرفت علم تحولات چشمگیری در عرصه زندگی بشر ایجاد کرد. از آن زمان به بعد فناوری با گام های بلندی به پیش آمد و زندگی انسانها را دگرگون ساخت. زمانی که قرن بیستم آغاز شد انسان بسیار سخت می توانست درک کند که خودروها و هواپیماها چگونه کار می کنند، عبور از دیوار صوتی غیرممکن و بهره گیری از انرژی اتمی فقط در تئوری وجود داشت. امروزه نیز در ابتدای قرن بیست و یکم بسیار دشوار است که باور کنیم بشر با روباتهای میکروسکوپی خواهد داشت که امراض را نابود و مرگ و میرها را کاهش و طول عمر بشر را افزایش خواهد داد. حتی نمی توان تصویری را در ذهن ساخت که در یک خط مونتاژ میکروسکوپی، مکعب هایی از DNA بر روی یک تسمه نقاله از جنس سیلیکان به اندازه ضخامت یک

موی تازه روئیده انسان در حال حرکت است و در کنار تسمه، روباتهایی مولکول های جداگانه ای را بر روی مکعب ها مونتاژ می نمایند و سازه های بزرگ می سازند. به دنبال سیل خروشان تحولات، فناوری های نوین پا به عرصه زندگی بشر می گذارند. تولد چنین محصولات خارق العاده و نمایش چنین تصاویر مربع حاصل بخشی از دانش بشری است که به آن نانو فناوری می گویند.

فناوری نانو، عبارت است از توانایی در کنترل ماهرانه مواد در مقیاس کمتر از یک میلیونوم ماده که پتانسیل و قابلیت تغییر محیط و ساخت و ساز را دارد. بر این اساس فناوری نانو بر آن است تا هر چیزی از واکنش های شیمیایی گرفته تا رایانه ها و حتی اشیایی که در تصور انسان هم نمی گنجد را تغییر دهد یا از ابتدا طراحی کند. بنابراین این فناوری منجر به تغییرات اساسی در زندگی ما خواهد شد که در همه زمینه ها تجلی خواهد یافت.

۱-۲- بیان مسئله

بالا بودن شدت انرژی ، امروزه تبدیل به یکی از اساسی ترین معضلات اقتصادی اجتماعی کشور ما شده است و به علت گره خوردن با سایر مسائل فرهنگی و سیاسی ، حل آن از طریق اصلاح سیستم قیمت گذاری تا به حال ممکن نشده است . ابتدا باید توجه داشت که اصلاح قیمت ها به تنهایی برای بهینه سازی مصرف انرژی کافی نیست و نیاز به فناوری های جدید در این زمینه قطعی می باشد . لذا کشور ما بایستی در این زمینه فعالیت نموده و با ایجاد و توسعه و حتی انتقال فناوریهای نو ، کاهش مصرف انرژی را محقق می سازد . یکی از جدیدترین فناوری هایی که در این زمینه وجود دارد نانو تکنولوژی است.

اولین جرقه دانش نانو در سال ۱۹۵۹ توسط ریچارد فاینمن زده شد و متخصصانی چون پیتر ایدون این فن آوری برتر را در معماری مطرح کردند. ایده هایی که بر پایه فرضیه فاینمن، در اوایل دهه ۹۰ میلادی توسط درکسلر مطرح شد، باعث گردید تا در سال ۱۹۹۷ پایه های فناوری نانو پی ریزی شود.

نانو فناوری یعنی ساخت مواد، ابزار و سیستم های کاربردی و هوشمند در ابعاد ۱-۱۰۰ نانومتر (یک نانو متر: یک ده میلیونیم سانتی متر) و به کار گرفتن خواص فیزیکی، شیمیایی، زیستی، مکانیکی و الکتریکی و کنترل رفتار و خواص مواد و کالاهایی که با آنها ساخته می شود تا سطح میکروسکوپی.

نانو تکنولوژی یا دانش ذرات بنیادین گامیست در راستای توسعه ابزارهایی قوی در معماری و شهرسازی که می توانند به ما در حفظ اکوسیستم غالب، استفاده از انرژی پاک، ساختن کلان شهرها، ایجاد فضاهای مجازی، سالن های ضد جاذبه، عینیت بخشیدن به تله پارتیشن ها و تئوری های مختلف کمک کند، با کمک این فناوری نوین به سمت مصالح ساده ای خواهیم رفت که در مقیاس بسیار کوچک نانو طراحی شده اند. ساختمان های آینده بی نیاز از انرژی، ساختمان هایی خواهند بود که از شبکه های خارجی استفاده نمی کنند.

در بخش ساختمان، فناوری نانو را می توان نوعی «فناوری توانا کننده» نامید که بشر را قادر می کند تا با بهره گیری از چنین فناوری جالبی، عرصه های جدیدی از توسعه و پیشرفت را فراروی خود تصور کند.

در واقع نانو معماری، تلفیق فناوری نانو با معماری است که با استفاده از محصولات نانو، نانو مواد، نانو ارتباطات و حتی اشکال و فرم های نانو میسر می شود. نانو معماری به معنای ایجاد تحول در معماری با توجه به انقلاب فناوری نانو در قرن بیست و یکم است. کاربرد فناوری نانو در معماری، گستره وسیعی از مصالح و تجهیزات را در برمی گیرد که هدف از آن، عینیت بخشیدن و عملی کردن نظریه هاست.

مسئله با قابلیت های فناوری نانو، معماران دیگر محدود نخواهند بود و فکر اجرای طرح، ایده آنها را محدود نخواهد کرد. رفتار سازه ها و ساختمانها کاملا عملکرد گرا و زمینه گرا می شوند، آنها قادر خواهند بود که با انواع دماها، جریان های هوا، مصرف انرژی و دیگر شرایط اقلیمی، زمین شناسی و... هوشمندانه وفق داده شوند. تمام این شرایط نیز توسط برنامه ریزان طراحی به صورت داده های خام به ساختمان و سازه های آن داده می شود تا در صورت مواجهه با تغییر هر عامل مؤثر بر شرایط زندگی انسان، در جهت رسیدن به محدوده آسایش او، در محیط سازگار شوند.

یک ساختمان هوشمند ، ساختمانی است که خود فکر می کند و با سنجیدن نیاز های ساکنانش در جهت رفع آن گام بر می دارد . نانو ساختارها تلاش بی وقفه طراحان و معماران را برای رسیدن به فرم های جدید ، سازگار با محیط و عملکردگرا به نتیجه می رسانند .

۱-۳- ضرورت انجام تحقیق

فناوری نانو را باید با دید بلند مدت مورد بررسی قرار داد . زیرا ریشه بسیاری از تحولات فنی و فناورانه در قرن حاضر خواهد بود . تصمیم گیری برای حضور در فناوری های جدید از جمله نانو باید در زمان مناسب انجام شود . در غیر این صورت بعد از فعالیت وسیع کشورها و شکل گیری بازارهای آن ، زیاد سودمند نخواهد بود . کشور ایران در زمینه فناوری نانو عقب نیست و متخصصان آماده کار در کشور وجود دارند و حتی در بعضی زمینه ها محصولاتی نیز در مقیاس آزمایشگاهی و یا حتی انبوه تولید شده است . برخی از دلایل اهمیت و اولویت توسعه این فناوری را می توان به شرح زیر بیان کرد :

- فناوری نانو، یک فناوری عام و فراگیر است که در بسیاری از فناوری های دیگر کاربرد داشته و در بعضی از آنها تحول ایجاد می کند؛

- تأثیر زیاد فناوری نانو بر رفاه و زندگی مردم؛

- تأثیر زیاد فناوری نانو بر امنیت و دفاع؛

- تأثیر زیاد فناوری نانو بر حفظ محیط زیست؛

- فناوری نانو تمام دستاوردهای گذشته بشر را که در ماده تحقق یافته است، متحول می سازد . در واقع تحول فناوری نانو ظرف چند دهه به اندازه تحولات چندین قرن خواهد بود .

- فناوری نانو باعث همگرایی رشته های علمی و تخصص های مختلف شده و شروع فعالیت در آن باعث جهش در چندین زمینه می شود .

- فناوری نانو رقیب سایر فناوری ها نیست، بلکه مکمل و پایه آنهاست .

- کاربردهای فناوری نانو همه جا همراه با هزینه کمتر، دوام و عمر بیشتر، مصرف انرژی پایین تر، هزینه نگهداری کمتر و خواص بهتر است .

۱-۴- اهداف پژوهش

- شناخت تکنولوژی های نوین و کاربرد آن در معماری .
- ترغیب ، تشویق و به کارگیری محققین نانو فناوری و نانو مواد در صنعت ساختمان .
- شناخت مصالح جدید و انتخاب مصالح بهینه و سازگاری آن با محیط .
- جمع آوری تنظیم و طبقه بندی اسناد، مقالات و مدارك مربوط به نانو فناوری و نانو مواد و انتشار آنها . • انجام پژوهشهای بنیادی و کاربردی در راستای جوابگویی به نیازهای جامعه .
- همکاری علمی با مراکز تحقیقاتی و آموزشی سایر کشورها و سازمانهای بین المللی .

۱-۵- پرسش اصلی تحقیق(مسأله تحقیق):

- آیا می توان از طریق نانو تکنولوژی به معماری هوشمند که با توجه به نیاز خود در زمان های مختلف خصوصیات فضا را تغییر می دهد دست یافت ؟

۱-۶- فرضیه

- توسعه فناوری نانو باعث تولید ثروت و افزایش کیفیت زندگی مردم و تغییر در ساختار زندگی و فضاهاى مرتبط با آنها است .

فصل دوم :
مفاهيم نانو فناورى

۱-۲- تعریف نانو

کلمه نانو در زبان یونانی به معنای کوتوله است و معنی آن حاصل تقسیم یک بر هزار میلیون است! واحد اندازه گیری در این مقیاس را نانومتر (nm) می گویند که برابر با یک میلیونیم متر است. برای ملموس تر شدن مفهوم آن بد نیست یادآور شویم که ضخامت تار موی انسان تقریباً ۷۵۰۰۰ نانومتر است. نکته ظریف اینجا است که طول ۱۰ اتم هیدروژن در کنار هم معادل یک نانومتر می شود.

۲-۲- مقیاس نانو

عبارت نانو از نانومتر مشتق شده است. مقیاس طولی به این کوچکی برای مواد و مصالح، به دلایل گوناگون بسیار مهم است، چرا که تاثیرات زیادی بر ویژگی ها و رفتار مکانیکی، حرارتی، الکتریکی، مغناطیسی، اپتیکی و زیبایی شناسی آنها دارد.

بدون شک اگر این پرسش را مطرح کنیم که «کوچکترین ذره ی ماده چیست؟»، بیشتر مردم پاسخ خواهند داد: «اتم» اتم ها، قطری، در حدود یک دهم نانومتر دارند. خود اتم ها از ذرات ریزتری ساخته می شوند که با آنها آشناییم، یعنی الکترونها، پروتون ها و نوترون ها. این ذرات به مراتب کوچکترند، یعنی دارای قطری حدود یک فمتومتر هستند. اگر بخواهیم از این ریزتر شویم، باید به ابعاد و اندازه ها، از منظر مکانیک کوانتومی نگاه کرده و فازی شدن ابعاد و اندازه ها، تعریف را سخت خواهد کرد. از این رو، باید کار شکستن ذرات را در همین جا متوقف کنیم.

۲-۳- تعریف فناوری نانو

تعریف فناوری نانو با توجه به ماهیت و زمینه های گسترده فعالیت آن، در عین سادگی، بسیار دشوار است. شاید بتوان گفت هنوز تعریف کاملی که تمام خصوصیات این پدیده را بیان کند، وجود ندارد. با وجود این در اینجا به چند تعریف مفید و کاربردی اشاره می کنیم.

فناوری نانو یعنی بررسی مواد در ابعاد اتمی یا مولکولی و یا بررسی مواد در مقیاس یک میلیاردیوم آن. این ساده ترین و عامیانه ترین تعریفی است که می توان از فناوری نانو ارائه داد. می دانیم که یک نانومتر ده به توان منفی نه یا یک میلیاردیوم متر است.

این عدد یک هشتاد هزارم قطر موی انسان و یا ده برابر قطر یک اتم هیدروژن است .

آلبرت فرانکس یکی از پیشگامان توسعه ی کاربردهای صنعتی فناوری نانو معتقد است : فناوری نانو بخشی از علم و فناوری است که از ابعاد کوچکترین ارقام با معنی در محدوده ی ۰,۱ تا ۱۰۰ نانومتر در آن نقش اساسی ایفا می کنند .

با توجه به این تعریف فناوری نانو توصیف همه جانبه ی فعالیتها و تلاشهایی است که با دست بردن به اساسی ترین جزء ماده (اتم ها) باعث می شود تا به خواص خارق العاده ای از آن دست یابیم ؛ چرا که اگر مواد به کوچکترین ابعادشان (اتم ها یا ملکول ها) شکسته شوند ، می توانیم خصوصیات بنیادیشان را تغییر دهیم و آنها را به ماده ای تبدیل کنیم که در حالت عادی تهیه و تولید آنها به هیچ عنوان امکان پذیر نیست .

حال با این توضیح ، مفهوم تعریف اول نیز مشخص تر می شود ؛ به این معنی که هر فعالیتی در مقیاس نانو را نمی توان نان فناوری نامید ؛ بلکه فناوری نانو به آن دسته از فعالیتهایی اطلاق می شود که با دست بردن در نحوه چینش اتم های مقیاس نانو مرتبط هستند .

با این توضیحات فناوری نانو دانشی است که به دنبال دست یابی به روشها ، فنون ، مواد و ابزارهای مورد نیازی است تا بتواند چنین تحولاتی را در موارد مختلف ایجاد کند ، به عبارت بهتر فناوری نانو نگرش جدید به انواع رشته های علمی است و تمام عرصه های مختلف علم و فناوری را دربر می گیرد .

۲-۴- چرا نانو فناوری ؟

تصور کنید که اعضای بدن انسان را به اجزای بنیادین آن تفکیک کنیم ، پس از آن قادر خ. اهیم بود که مقادیر قابل توجهی از گازها ، یعنی هیدروژن ، اکسیژن و نیتروژن ، حجم قابل توجهی از کربن و کلسیم ، ذرات ریزی از فلزات مانند آهن ، منیزیم و روی و میزان اندکی از دیگر عناصر شیمیایی را گرد آوریم . مجموع بهای این مواد و ذرات به دست آمده ، از قیمت یک جفت کفش مرغوب ، کمتر است . اما آیا ارزش انسان این قدر کم است ؟ به طور قطع ، پاسخ منفی است . آرایش این اجزا و عناصر و چیدمان و روش تلفیق شدن آن ها با یکدیگر ، به قسمی است که با انسان موجودیت بخشیده و او را قادر می کند تا بتواند صحبت کند ، فکر کند ، بخورد و بیاشامد و تولید مثل کند . با توجه به مثال یاد شده این پرسش اساسی مطرح

می شود : چه می شود اگر ما مسیر طبیعت را دنبال کرده و هر چه را می خواهیم ، اتم به اتم و مولکول به مولکول بسازیم ؟

رویکرد کلی در دنیای مواد و مصالح ، به ویژه سرامیک ها ، بر این استوار است که بتوان پودرهای ریزتری تولید کرد که در فراروی نهایی و هم جوشی با فناوری نانو ، راه هایی را بر متخصصان عرضه کرده که بتوانند ابزارها را کوچک تر ، ارزان تر ، سبک تر و سریع تر بسازند و کارها را هوشمندانه تر انجام دهند . فناوری نانو کمک می کند تا این ابزارها و مواد جدید ، هم مواد اولیه ی کمتری مصرف کنند و هم انرژی کمتر . نانو فناوری ، دانشمندان عرصه های مختلف را واداشته تا از محصولات ساده ، به سمت محصولات پیچیده حرکت کنند که نمونه ی بارز آن را می توان در پیشرفت های صنعت ساخت تلفن های همراه مشاهده کرد که در چندسال اخیر ، به طرز شگفت آوری پیش رفته است . این تلفن های کوچک و کوچکتر شده و در عین حال هوشمندتر ، سریع تر و ارزان تر می شوند .

پیرامون فناوری نانو و حوزه ی عملکرد آن ، از منظر دانش های مختلف ، تفسیرهای متفاوتی ارائه شده است ، اما در این کتاب که صنعت ساختمان را مطرح نظر دارد ، کانون توجه بر مهندسی مواد ، خلق هدفمند مواد جدید ، اصلاح و بهبود ویژگی های برخی مواد و مصالح موجود و ساخت و اصلاح ماشینی و مکانیکی مواد مهندسی در مقیاس نانو متمرکز شده است.

۲-۵- تاریخچه فناوری نانو

فیزیکدان پرآوازه ی انگلیسی ، لرد مایکل فارادی (که در علم شیمی هم صاحب نظر بود) ، اولین پژوهش ها را درباره ی آثار رنگی طلا در ابتدای سده ی نوزدهم انجام داد. در سال ۱۹۲۶ ، شیمیدان اتریشی ، ریچارد زیگموند ، جایزه ی نوبل را در شیمی برای مطالعات در این زمینه ، از آن خود کرد . در ابتدای قرن بیستم ، وی شیشه ی لعل طلایی را آزمایش کرد و در سال ۱۹۱۳ به اختراع میکروسکپی دست یافت که به وسیله ی آن می شد ذرات ریز تا مقیاس نانو را مشاهده کرد .

اما ماجرا به همین جا ختم نشد و فناوری نانو ، پیشرفت افسانه گونه خود را در کریسمس سال ۱۹۵۹ آغاز کرد . در ۲۹ دسامبر ، اعضای انجمن فیزیک آمریکا برای برگزاری نشست سالیانه ی خود ، در پاسادینای کالیفرنیا گرد هم آمدند . در این نشست که در یکی از دانشگاه های خصوصی ممتاز آمریکا ، یعنی انستیتوی تکنولوژی کالیفرنیا (کلتک) برگزار شده بود ، ریچارد فاین من که بعدها

برنده ی جایزه نوبل فیزیک شد ، سخنرانی معروف خود با عنوان « فضای بسیار زیادی در مقایسه خرد وجود دارد » را ارائه داد . او در این سخنرانی ، نوعی پیشگویی عجیب و خیره کننده را بخ معرض نمایش گذاشت ، با بیان این جملات : « دنیای حیرت آور کوچکی وجد دارد که ما از آن نا آگاهیم . در سال ۲۰۰۰ ، هنگامی که آدمیان به عقب برگشته و به زمان ما نگاه کنند ، با تعجب از خود خواهند پرسید ، چرا تا سال ۱۹۶۰ هیچ کس کار جدی در این زمینه انجام نداده است ؟ » سخنان او مملو از ایده های پیشگامانه مبتنی بر دستکاری مستقیم در ساختار اتم ها و کنترل آنها بود . از آن پس ، اظهارات عجیب فاین من که دیگر برای دانشمندان باور کردنی شده بود ، به مجموعه اطلاعات دایره المعارف بریتانیکا اضافه شد . در آن زمان ، تعریف فناوری نانو ، عبارت از انجام کارهای تحقیقاتی در فضایی به اندازه ی سر سوزن بود . دانشمندان این حوزه ، پا را فراتر گذاشته و ابعاد و اندازه ها را بیش از پیش کوچک کردند و به این ترتیب ، تغییرات بنیادی در قوانین علوم مورد استفاده ی بشر پدید آوردند . قصد فاین من از انتخاب این عنوان برای فناوری جدید نه تنها تاکید بر وجود فضایی در مقیاس بسیار خرد در زیر دستان انسان بود ، بلکه منظور وی بیان گستردگی این عرصه نیز بوده است . وی بدون اینکه وارد جزئیات شود ، آنچه را که به نظرش ممکن بود اینانگونه توصیف کرد : « بحث من این نیست که چگونه باید به این سو حرکت کنیم ، بلکه تنها می خواهم به شما بگویم که به طور کلی ، چه امکان گسترده ای فراروی ماست . به عبارت دیگر ، باید به دنبال آنچه باشیم که بنا بر قواعد و قوانین فیزیک میسر است . » سخنرانی او برای اولین بار در فوریه ی سال ۱۹۶۰ ، در مجله ی مهندسی و دانش که به وسیله کلتک منتشر می شد چاپ شد . به حق ، می توان فاین من را پدر نانو فناوری نامید . با توجه به توسعه و امکان تولید مصالح جدید (عرصه ای که از منظر صنعت ساخت و ساز و معماری نیز مورد توجه ویژه است) ، او پرسشی اساسی را درباره کیفیت مصالح که محصول دستکاری آگاهانه و کنترل شده در ساختار اتم هاست ، مطرح نمود . در واقع ، ژرف اندیشی فاین من ، آغازی بود برنوآوری های جدید در کستره ی اتم ها و مولکول ها و متعاقب آن ، چشم اندازی پهناور از امکانات طراحی ، پیش روی طراحان گشوده شد . در عصر ما « جایزه ی فاین من در نانو فناوری » که به پیشگامان این حوزه تقدیم می شود ، از دیگر آثار به جامانده از اوست . این فیزیکدان برجسته با تعیین جایزه در راستای انجام دو ماموریت ، اساس اهدای این جایزه را مبنا نهاد : ماموریت نخست ، نگارش متن یک صفحه از کتاب در مقیاس ۱:۲۵،۰۰۰ بود که تنها به وسیله ی میکروسکوپ الکترونی قابل خواندن باشد و دوم ، گسترش و بسط موتورهای الکتریکی در ابعادی حدود ۱/۶۴ اینچ . نیومن در اوایل سال ۱۹۶۰ موفق به انجام ماموریت اول شد . اما ماموریت

دوم ، تا ۲۶ سال بعد ناتمام ماند ، تا اینکه در سال ۱۹۸۵ ، مک
لن آن را به اتمام رساند .

فاین من بار دیگر سخنرانی خود را ارائه داد . این بار در سال
۱۹۸۳ و در مرکز مطالعات و تحقیقات ناسا . او نام سخنرانی خود را
« ماشین های بی نهایت کوچک » نامید و درباره ی ریز پردازنده های
رایانه ای صحبت کرد .

اصطلاح « فناوری نانو » ، در سال ۱۹۷۴ توسط نوریو تانیگوچی در
دانشگاه توکیو در ژاپن وضع شد . او این عبارت را برای توصیف
روشهای تولید صنعتی بل رواداری کمتر از میکرومتر (یک هزارم میلی
متر) به کار برد ، که البته در مقایسه با فناوری امروزی ،
مقیاس کوچکی به نظر نمی رسد . این اصطلاح حدود ۲۰ سال بعد توسط
کی . اریک درکلسر در پرفروش ترین کتاب علمی - تخیلی اش که در
سال ۱۹۸۶ با نام « موتورهای خلقت » چاپ شد مورد استفاده قرار
گرفت . در این کتاب وی به خیال پردازی درباره ی نانوربوت هایی
پرداخته که خودشان ، خودشان را تولید می کنند و سرتاسر جهان را
اشغال خواهند کرد . در این باب ، بیل جوی ، از موسسان و دانشمندان
قدیمی در زمینه ی میکروسیستم های خورشیدی ، در سال ۲۰۰۰ مقاله
ای در مجله ی IT با عنوان « چرا آینده به ما نیاز ندارد ؟ » منتشر
کرد . در این مقاله ، جوی درخواست متوقف کردن زمینه های تحقیقاتی
خاصی را مطرح کرد . دلیلی که وی برای خواسته ی خود ارائه کرد ،
حاکمی از این بود که : « تنها گزینه ی منطقی که من می بینم ،
انصراف از پرداختن بیشتر به این زمینه هاست . یعنی محدود کردن
رشد فناوری هایی که برای بشر خطرناک است ... » این مقاله ،
سرآغازی بود برای بحث و جدل هایی بین دانشمندان که تا به امروز
هم ادامه دارد .

فراخوان فاین من که در سخنرانی مشهور سال ۱۹۵۹ وی مطرح شد ،
سرانجام در سال ۱۹۸۱ ، رنگ واقعیت به خود گرفت . میکروسکوپ های
الکترونیکی ، به عنوان ابزاری توانمند برای تحقق رویا پردازی
های وی به دنیا معرفی شد و در واقع جاده ی پیشرفتهای آتی به سوی
نانو فناوری را همراه کرد . دو محقق سویسی با نام های گورد بینینگ
و هاینریش رورر میکروسکوپ اسکن تونلی (STM) را اختراع و به همین
دلیل ، جایزه ی نوبل را در سال ۱۹۸۶ به خود اختصاص دادند . این
میکروسکوپ که این قابلیت را داشت تا هر اتم ماده را به صورت
مجرد و جدای از دیگر اتم ها ، مورد بررسی قرار دهد ، نه تنها
انسان را قادر ساخت که بتواند اتم و مولکول را مشاهده کند ،
بلکه این توانایی را برای دانشمندان پدید آورد که بتواند فضای
پیرامونی یک اتم از ماده را واکاوی کند . سپس ، در دهه ی ۱۹۸۰
میلادی ، میکروسکوپ AFM هم اختراع شد و بشر را یک گام دیگر به
نانو فناوری نزدیک تر کرد . در سال ۱۹۸۹ فیزیکدان آمریکایی ،

دان آیگلر ، در آزمایشگاه IBM در سن خوزه ی آمریکا ، با استفاده از آرایش ۳۵ اتم ، عبارت « IBM » را نوشت و این موضوع با تیتراژ اول اخبار دنیا مبدل شد .

در سال ۱۹۸۵ ، طلوعه ی ظهور فناوری نانو در معماری بود ؛ هنگامی که معمار بزرگ و چیره دست ، ریچارد باک مینستر فولر ، به کمک سه دانشمند دیگر ، اتم های کروی کربن در ابعاد یک نانومتر (یک میلیونم نانومتر) را به دنیا معرفی کرد . از آن به بعد ، این اتم ها را به افتخار باک مینستر فولر ، « باکی بال » نامیدند . باکی بال را می توان شبیه به توپ های فوتبال سیاه و سفید قدیمی تصور کرد .

در سال ۱۹۹۰ داند هاف من (دانشگاه آریزونا ، تیوسان ، آمریکا) و ولفگانگ کراشمر (انستیتو فیزیک هسته ای ماکس پلانک ، هایدلبرگ ، آلمان) موفق شدند چند گرم از این مولکولها را بسازند ، یعنی ذراتی که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده باشند . دیری نگذشت که یک سال بعد ، نخستین فعالیتها در زمینه ی ساخت باکی بال ها در مقیاس بزرگ آغاز شد . این گونه ی مولکولی ، توسط مجله ی علوم ، به نام « مولکول سال » نامگذاری شد که تا به امروز محبوبیت روزافزونی نزد دانشمندان داشته است .

۲-۶- تقویم توسعه فناوری نانو

...

**جهت دریافت هرگونه رساله و مطالعات
معماری با قیمت پایین با ما تماس بگیرید.**

۰۹۹۰۷۵۳۰۹۲۰