

POST-ANTHROPOCENTRIC PRODUCTION

Twenty Years after *Intelligent Tools*

<http://www.ghandchi.com/332-PostAnthro-plus.htm>

تولید فرا انسان مرکزی

بیست سال پس از ابزار هوشمند

سام قندچی

جایگزینی هسته سلول

ری کورزویل، نظریه پرداز معروف آینده نگر و دانشمند برجسته هوش مصنوعی عصر ما، ایده های زیر را در سخنرانی اصلی کنفرانس "تکنولوژی های متحول کننده برای بزرگترین مسائل جهان"، که انستیتو آرلینگتون، در تاریخ 28 آوریل 2004، برگزار کرد، ارائه کرد:

"یک برنامه تحقیقاتی نوبیوتکنولوژی برای جایگزینی هسته سلول و ماشین ریبوسوم ribosome با یک نانو کامپیوتر و نوبات برای جلوگیری از امراض و پیر شدن.

"هسته سلول اساساً یک کامپیوتر است که کد ژنتیک DNA را ذخیره میکند و بیان ژن از طریق RNA را انجام می دهد، RNA را پایان می دهد، و ریبوسومها را کنترل میکند، که رشته های اسیدهای آمینه را می سازند، که در پروتئین پیچیده و همه چیز دیگر را کنترل میکنند.

"با استفاده از نوبیوتکنولوژی ای که انتظار می رود در سالهای آخر 2020 در دسترس باشد، یک نانو کامپیوتر، نرم افزار مربوط به کد ژنتیک، و بیان مربوط به اطلاعات ژنتیک را، ذخیره و اجرا میکند. و میتواند یک nanobot نوبات را هدایت کند، تا ردیف های اسیدهای آمینه را بسازد (و در نهایت، میتواند که پروتئین های پیچیده شده را نیز بسازد). کورزویل میگوید این سیستم، تجدید کپی کنترل نشده، و اشتباهات رونویسی DNA را، و تجدید کپی ویروس، که میتواند به سرطان، مرض، و با پیری منتج شود را، مسدود میکند، و همچنین میتواند کد ژنتیک را به درجه بالاتری برساند، تا امراض دیگر را از بین ببرد، پروسه پیر شدن را معکوس کند، و توان های بشر را افزایش دهد.

"مفهوم مدل کد ژنتیک در نرم افزار و استفاده از نوبات برای تعمیر دی ان ا ی بیمار را رابرت بریتاس Robert A. Freitas, Jr در کتاب Nanomedicine Vol I پیشنهاد کرده. مفهوم کورزویل جلوتر رفته، و دی ان ا، آر ان ا، mRNA آر ان ا ی پیغامبر، و ریبوسومها را، با نرم افزار و نوبات جایگزین میکند."*

آنچه در بالا آمد، فقط یک پروژه افزایش توان بشر نیست. حتی تنها یک پروژه خلق کردن کپی های خود تولید کننده دی ان ا، آر ان ا، و حیات نیز نیست. چنین پیشرفتی به معنی داشتن کنترل عمده بر روی خلق، و کار کردن، اشکال حیات، در اندازه های nano-scale مقیاس نانو (<100nm) است.

دو یا های دی ان ا DNA نشان از آغاز تولید فرا انسان مرکزی دارند

سودمندهای مربوط به امراض و پیری اهمیت زیادی دارند، همانگونه که در بالا آمده است. اما بحث من در اینجا در باره آن جوانب تحولات ذکر شده نیست.

بحث من درباره تغییراتی است، که شکل دهنده تحول عظیمی، در طرقی است، که ما *تولید* میکنیم، و از نظر من، اصل تولید در جهان، به تولید فرا انسان مرکزی، تغییر میکند، و اینکه درک معضلات اقتصادی و

اجتماعی، میبایست در پرتو این تحول تاریخی انجام شود. جدل فقط درباره آنچه در 2020 انتظار می‌رود نیست، بلکه درباره آنچه است که از هم اکنون آغاز شده است، یعنی حرکت **locomotion** دی ان آ DNA در لابراتوار، آنگونه که در 4 ماه مه در "[رابط دی ان آ DNA اولین گام هایش را بر میدارد](#)" گزارش شده است.

این گزارش درباره دستاورد دو مخترع این دوپا **biped** میباشد، شیمی دانان نادرین سیمن و ویلیام شرمین از دانشگاه ایالتی نیویورک:

"یک دوپای میکروسکوپی با پاهای 10 میلی به درازی 10 نانومتر، درست شده از قطعات دی ان آ DNA، اولین گام های خود را برداشته است. دوپای تیم نیویورک میتواند "راه" برود چرا که پاهای مبنای DNA دی ان آ ی آن، میتواند خود را از رد پای دی ان آ خود جدا کرده، یک بیت حرکت کند، و دوباره خود را به هم وصل کند...

"چرا DNA دی ان آ؟ به دو علت. اول آنکه، برخلاف پولیمر های دیگر، زنجیره های دی ان آ دوست دارند که به هم جفت شوند. معهذ، دو رشته strand دی ان آ، فقط با هم "زیب" میشوند، اگر که ردیف مبنای آنها در هر رشته strand مکمل یکدیگر، بشکل درست باشند- بنابراین از طریق بازی با ردیف ها، شیمی دانان درجه بالایی از کنترل بر روی آنکه هر رشته در کجا میچسبد را، بدست میآورند. دوم آنکه، محققین امیدوارند که سلول ها، یک روز بتوانند، آنگونه مهندسی ساز شوند، که این ماشینهای مبنای دی ان آ را تولید کنند...."

"محققین قادر بودند تأیید کنند که راه رونندگان نانو، اولین گام خود را برداشته اند، و اثبات از این طریق بوده، که نمونه های کوچکی از محلول، پس از هر بار اضافه کردن دی ان آ، برداشته شده است، و از طریق بازخوران مواد، بوسیله یک ژل، که مولکول های دی ان آ DNA را بر حسب اندازه و شکل جدا میکند. به آنگونه تأیید کردند، که کجا پاهای متصل بودند- یعنی همان تکنیکی که برای انگشت نگاری DNA دی ان آ پلیس بکار می‌رود."

به عبارت دیگر دستاورد علمی بالا به این معنی است که تولید فرا انسان مرکزی بطور مصنوعی آغاز شده، این یک تحول جدید تاریخی است.

این متد میتواند یک راه برای رسیدن به هدف نوتکنولوژی برای تولید مولکولی باشد. تولید مولکولی را من در [آیا نانو تکنولوژی واقعی است؟](#) مفصلاً توضیح داده ام.

تولید غیر انسان مرکزی در تاریخ

برای درک بهتر معنی فرا انسان مرکزی، اجازه دهید به تولید غیر انسان مرکزی در تاریخ نگاهی کنیم، به مثابه پروسه طبیعی در تاریخ، و نه پروسه مصنوعی، که چیز تازه ایست، و تازه آغاز شده است.

زنبوران که عسل درست میکنند نمونه خوبی از تولید غیر انسان مرکزی در طبیعت هستند. اینگونه تولید حتی از تولید کشاورزی در جامعه بشری نیز، کهن تر است، اما *مصنوعاً* ساخته نشده، و یک پروسه ای در طبیعت بوده است، بنابراین بمعنی اخص کلمه *تولید* نیست.

همه اشکال *تولید* در تاریخ، انسان مرکز بوده اند، بعبارت دیگر، آنها یا انسان را در مرکز تولید داشته اند، یا آنکه نظیر استفاده از رباط در تولید کارخانه ای، انسان مرکز به این معنی بوده است، که کارکرد های رباط ها، بصورت جایگزین انسان های کارگر طرح شده اند، چه آنها حس باصره، و دیگر حواس را داشتند، یا قابلیت تحرک locomotion، دانش و تخصص، یا توان های ارتباطی.

تولید عسل به همان شکلی است که استفاده از ابزار های هوشمند در طبیعت یافت میشوند، آنگونه که من در سال 1985 در [ابزار هوشمند شالوده تمدنی نوین](#) اشاره کرده ام، نظیر "استفاده از اسب برای حمل و نقل، سگ برای ردیابی فراریان، کیوتر برای نامه رسانی، شاهین برای شکار پرنندگان"، و آنها انسان مرکز نبوده اند، و لی به معنی اخص کلمه تولید هم نبوده اند.

به عوض، تولید مصنوعی رباط های هوشمند، برای جایگزینی انسان در نقش ابزار هوشمند، اساساً انسان مرکزی بوده است، یعنی پروسه های تولیدی که بر مبنای کار انسان بودند، تقلید می‌شده اند، گرچه می‌توانستند فرای توان های انسانی برونند، آنگونه که من در آن رساله اشاره کرده ام.

تولید جدید فرا انسان مرکزی، به معنی اخص کلمه تولید است، یعنی تولید مصنوعی است، که در پروژه هانی نظیر دوپاهای دی ان آ [bipeds DNA](#) در بالا ذکر شد، و اساساً این تولید، به خصیلت انسان مرکزی تولید در تاریخ بشر پایان می‌دهد. اگر آنچه کورزوئل پیشنهاد می‌کند شکل گیرد، در آنصورت هسته سلول جدید، که انسان مرکز نیست، به مبنای تمام پروسه های تولید آینده، در مقیاس نانو مبدل می‌شود، در تولید کارخانه ای مولکولی **molecular manufacturing**، آنگونه که به شکل موتورهای خلقت، بوسیله [اریک درکسلر](#)، بنیان گذار و پیشگام نانو تکنولوژی، پیش بینی و نامیده شده است.

همه تولید گذشته در تاریخ بشر، چه تولید کشاورزی و چه تولید صنعتی، انسان مرکز بوده اند، و نتیجتاً به محدودیت های مدل انسان محدود بوده اند، چه از نظر اندازه، توان های حسی، محدودیت های ارتباط از طریق زبان های طبیعی، و چه بخاطر مقدار دانشی که انسان کارگر می‌توانست در بر گیرد. تولید فرا انسان مرکزی، اینگونه محدودیت های بشری را نخواهد داشت، هرچند محدودیت های خود را خواهد داشت.

اما آنچه مهم است این امر است که تولید جهانی می‌تواند پرشی در حد بسیار بالا **orders of magnitude** انجام دهد، بدون آنکه به نیروی کار بشری اضافه شود، و این موضوع من را به نکته پایانی این نوشته می‌رساند، درباره درآمد بر مبنای کار، که واقعیت اکثر تمدن های بشری بوده است، و بویژه جامعه صنعتی که هنوز شیوه هایش چون حقیقت مطلق بما جلوه می‌کند، زمانیکه توسعه های کنونی این مدل در آمد را متروک می‌کنند.

به عبارت دیگر، کار انسان ها بمثابة ابزار، آنچیزی بود که تمام این تمدن ها، به مثابه مبنای در آمد استفاده می‌کردند، و بر آن مینا پاداش می‌دادند. با از بین رفتن مرکزیت کار بشر، در تولید جهانی، در آمد بر مبنای کار نیز، منسوخ می‌شود. (استفاده از اصطلاح "کار" به معنای دیگر این کلمه منظور بحث در اینجا نیست، و من قبلاً آن معنای دیگر را در رساله [ابزار هوشمند شالوده تمدنی نوین](#) بحث کرده ام. در اینجا کار به معنی فعالیت بشر به مثابه ابزار هوشمند است)

در آمد و تولید فرا انسان مرکزی

اقتصاد دانان برجسته ای نظیر واسیلی لیونتیف Wassily Leontief این معضلات تقسیم ثروت، که نتیجه از بین رفتن مرکزیت کار بشر در تولید است را، پیش بینی کرده بودند. در مقاله ای با عنوان [توزیع کار و درآمد](#)، در سپتامبر 1982، در مجله Scientific American، لیونتیف به این موضوعات می‌پردازد، وقتی اقتصاد های اطلاعاتی را بر رسی می‌کند، و بعد ها دانشمندانی نظیر نیلز نیلسون در تابستان 1984، در مقاله ["هوش مصنوعی، اشتغال، و درآمد"](#) به همین مبحث در پرتو توسعه هوش مصنوعی می‌پردازد. جیمز البس نیز طرح خود را برای این واقعیت تمدن های در حال شکل گیری ارائه می‌کند، که من در [صندوق ملی سهامی](#) توضیح دادم.

البس سعی می‌کند آلترناتیوی برای مدل در آمد ارائه کند، که بر مبنای مالکیت باشد، و آنهم برای همه مردم. در واقع، وقتی جوامع قادر میشوند؛ از ثروتی بهره مند شوند، که در آن کار بشر منبع ثروت نیست، و در مرکز تولید قرار ندارد، مبنای دیگری غیر از کار، برای تعیین در آمد لازم می‌آید. بنابراین مدل در آمد بر مبنای کار، کار به مفهوم فعالیت ابزار گونه که در [ابزار هوشمند](#) مفسلاً توضیح دادم، دیگر در تمدن های جدید متروک است. منبه مسائل مربوط به [عدالت اجتماعی](#) در تمدن های نوین، در رساله دیگری پرداخته ام.

با آغاز اولین پروسه های تولید فرا انسان مرکزی، این امر بیشتر و بیشتر آشکار میشود که نیاز به مدل های جدید فرا سوي در آمد بر مبنای کار، وجود دارد، و دیگر این بحث یک بحث انتزاعي آینده دور نیست، و همین حالا اهمیت عملي پیدا کرده است. تمام کشورها نیز بایستی به این موضوعات توجه کنند، قبل از آنکه عدالت اجتماعي به مانع جدي در برابر پیشرفت تبدیل شود، زمانیکه بسیاری پیشرفتها، از نظر تکنولوژیک امکان پذیری شان ثابت شده است، بویژه با اختراعات خیلی جدیدی نظیر دي ان آی دویا که در بالا ذکر شد.

من بایستی ذکر کنم که این توسعه ها فقط برای کشورهای توسعه یافته اهمیت ندارند. در واقع کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، از این تغییرات تأثیر میگیرند، و این موضوعات مسائل کلیدی در [ایران آینده نگر](#) خواهند بود. اگر در سطح جهانی نیاز به کار بشر نقصان یابد، مردم همه کشورها، که در آمدشان به کار بمتابه ابزار هوشمند در تولید صنعتی و کشاورزی وابسته بوده است، منبع در آمد خود را از دست خواهند داد، و زندگی شان با این تحولات مستقیماً متأثر خواهد شد.

مضافاً آنکه، تولید قدیمی انسان مرکزی، عمدتاً نخواهد توانست با اشکال جدید تولید فرا انسان مرکزی، رقابت کند. اکنون زمان آن رسیده است که به این موضوعات بطور جدي توجه شده، و روی آنها کار شود، چه شخص در ایران زندگی کند چه در آمریکا.

سام قندچی، ناشر و سردبیر
ایر انسکوپ

<http://www.iranscope.com>

23 اردیبهشت 1383

2004, 11 May

متن بزبان انگلیسی

<http://www.ghandchi.com/332-PostAnthroEng.htm>

مقالات دیگر مربوط به موضوع

<http://www.ghandchi.com/index-Page10.html>

مقالات تئوریک

<http://www.ghandchi.com>

فهرست مقالات

<http://www.ghandchi.com/SelectedArticles.html>