



مرکز ملی آموزش ریاضیات



آموزشگاه علمی گویا آموزشگاه تخصصی ریاضی سینا



دبیرستان نمنه دولتی



دبیرستان شاهد دبیرستان استعدادهای درخشان دبیرستان فرهنگیان کرمان پژوهشسرای دانش‌آموزی

پژوهشسرای دانش‌آموزی ماصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنند

۱۲ اردیبهشت ۹۸

## الگوریتم تا تورینگ

الهام عرب زرنندی؛ دبیرستان دوره اول شاهد، شهرستان زرنند  
 الهه عرب زرنندی؛ دبیرستان دوره دوم فرزنانگان، شهرستان زرنند  
 زهرا قاسمی زاده؛ دبیرستان دوره دوم فرزنانگان، شهرستان زرنند

معلم راهنما: مریم حیدری؛ دبیر ریاضی اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنند

### چکیده

تورینگ پدر علم نوین و هوش مصنوعی است. تورینگ به کمک ماشین تورینگ فرمولاسیون موثری برای روش الگوریتم و محاسبه تهیه کرد. او با معرفی ماشین تورینگ یک مدل ریاضی برای تحلیل توانایی های ذاتی الگوریتم ها بنیان گذاشت. به همین دلیل ماشین تورینگ یکی از عناصر اصلی در نظریه محاسبات و نظریه پیچیدگی محاسباتی است. مهم ترین جایزه علمی رایانه به افتخار وی جایزه تورینگ نام گرفته است. وی دارای نشان ویژه سلطنتی انگلستان و نیز عضو پیوسته کالج سلطنتی بود. او در طول جنگ جهانی در مرکز کد شکنی انگلستان مشغول به کار بود و برای مدتی در بخش مربوط به تحلیل نوشته های رمز نیروی دریایی المان بود. او موفق شد چند روش برای شکستن رمز های نیروی دریایی المان ابداع کند که شامل روش ماشینی الکترومکانیکی که می توانست ویژگی های ماشین انیگما را پیدا کند.

واژگان کلیدی: پدر علم نوین و هوش مصنوعی، ماشین تورینگ، نظریه محاسبات الگوریتمی، رمز شکن

### مقدمه

آلن تورینگ یکی از ریاضی دانان مشهور زمان خود و عصر کنونی است. وی به دلیل ماشین تورینگ و مسئله ی ریاضی توقف شهرت پیدا کرده همچنین در رشته هایی مانند زیست، منطق ریاضی، رمزنگاری مهارت داشته و فعالیت می کرده است. ماشین تورینگ یک مدل ریاضی برای تحلیل توانایی های ذاتی الگوریتم ها بنیان گذاشت. الگوریتم مجموعه ای متناهی از دستورالعمل ها برای انجام عملی است که با داشتن حالتی اولیه به حالت پایانی مشخص و متناظری خواهد رسید. الگوریتم ها به دلیل پردازش اطلاعات اهمیت اساسی و حیاتی



سازمان آموزش عالی

آموزشگاه علمی گویا

آموزشگاه علمی گویا

آموزشگاه علمی گویا

آموزشگاه علمی گویا

آموزشگاه علمی گویا

آموزشگاه علمی گویا

پژوهشسرای دانش‌آموزی ماصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرند

۱۲ اردیبهشت ۹۸

دارند زیرا هوشمندی یک سیستم اساساً متأثر از الگوریتمی است که به سیستم می گوید برای انجام یک عمل خاص چه مراحل خاصی را باید با چه نظم خاصی اجرا کند.

آغاز تحقیقات در زمینه هوش مصنوعی به صورت رسمی به اوایل قرن بیستم برمی گردد. در سال 1950 آلن تورینگ عملاً به جای ارائه ی تعریفی از هوشمندی آزمونی طراحی کرد که به کمک آن می توان هوشمندی ماشین را سنجید. او در مقاله ی مشهور *Computing machinery and intelligence* آزمون خود را که بعدها به تست تورینگ شهرت یافت ارائه کرد.

### محتوای اصلی

آلن تورینگ، پدر علم محاسبه نوین و علم رایانه، در روز 23 ژوئن 1912 در بریتانیا متولد شد. او دومین و آخرین فرزند خانواده تورینگ بود. نام خانوادگی تورینگ او را در سطح افراد سرشناس و با اصالت بریتانیا قرار می داد. پدرش عضو مامورین شهری هند بود و چون والدین او می خواستند فرزندانشان در بریتانیا بزرگ شوند او و برادر بزرگترش جان بیشتر نزد خویشان و دوستان والدینشان در لندن بودند. این رها کردن فرزند در سنین اولیه تاثیر کمی بر روی جان-برادر آلن و نیز بسیاری از نسل طبقه متوسط آن زمان داشت، ولی معلوم شد که آلن تورینگ آسیب عمیقی از این تجربیات اولیه دید، او لکنت زبان مشخصی پیدا کرد. از همان کودکی علائم نبوغ در وی هویدا بود. آلن تورینگ در سن ۱۴ سالگی توانست به مدرسه دولتی و پرهزینه "شربورن" در شهر دورست راه پیدا کند اما تمایل ذاتی او به سمت ریاضیات و علم نزد اساتید این مدرسه اهمیتی نداشت زیرا در آن دوره تاکید بیشتر روی مسائل و مباحث کلاسیک بود. در همان سال مدیر مدرسه برای والدین او نامه نوشت که "اگر او میخواهد دانشمند شود وقت خود را در یک مدرسه دولتی هدر می دهد".

با این حال تورینگ توانایی قابل توجه خود را در زمینه مورد علاقه اش، با حل مسائل پیچیده در سال 1927 بدون اینکه حتی حساب دیفرانسیل مقدماتی خوانده باشد به نمایش گذاشت. در سال 1928 با کریستوفر مرکوم که از دانشجویان سال بالایی او بود رابطه دوستی پیدا کرد که این دوستی در سال 1930 با مرگ مرکوم پایان یافت. کریستوفر اولین کسی بود که پيله تنهایی او را سوراخ کرده بود و با مرگ او تورینگ در هم شکست و ایمان مذهبی خود را از دست داد.

تورینگ که از کودکی به شیمی و زیست شناسی علاقه داشته و در این رشته ها آزمایش های مستقلی انجام می داده است، از سال 1950 به بعد دوباره به زیست شناسی بر می گردد و کار های مهمی در زیست شناسی



مرکز ملی تحقیقات آموزش ریاضی سینا



دبیرستان نمونه دولتی



دبیرستان شاهد



دبیرستان استعدادهای درخشان



دانشگاه فرهنگیان کرمان



پژوهشسرای دانش‌آموزی

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج

۱۲ اردیبهشت ۹۸

ریاضیاتی انجام می دهد. او شکل ساده شده یک مسئله رشد در زیست شناسی را می گیرد و آن را با معادلات دیفرانسیل غیر خطی توصیف می کند. تورینگ نشان می دهد که چگونه شکست تقارن به دنبال ناپایداری شیمیایی می تواند به ناهمگنی داینامیکی بیانجامد که از شرایط اولیه همگن آغاز شده است. همچنین روی پیدایش الگوهای فیبوناچی در گیاهان کار می کند و هر چند نمی تواند این مسئله را حل کند، اما پژوهش او در این زمینه و با بهره گیری از کامپیوتر، یکی از نخستین نمونه های کاربرد محاسبات عددی در زیست شناسی است.

آلن تورینگ در سال های 1931 تا 1934 مشغول تحصیل در دانشگاه کینگز کالج بود و به خاطر مقاله اش در رابطه با قضیه محدودیت مرکزی در سال 1935 به عنوان عضو آنجا انتخاب شد.

در سال 1938 و پس از پایان دوره دکتری، تورینگ به کمبریج باز می گردد. در آنجا ماشین محاسبه گر دیگری را طراحی می کند: دستگاهی مکانیکی برای تخمین زدن سری فوریه (fourier) تابع زتای ریمان، دستگاهی برای آسان کردن مسئله کلاسیک یافتن صفر های این تابع. در کمبریج، تورینگ همچنین در کلاس های لودینگ ویتگنشتاین در زمینه مبانی ریاضیات حاضر می شود که از نظر سبک، بیشتر به جلسه های بحث سقراط شبیه است. بحث های درون این کلاس ها توسط حاضران نگاشته و بعد ها تدوین و منتشر گشته است و از جمله می توان بحث های مستقیم تورینگ و ویتگنشتاین را در آن میانه باز خواند که به اهمیت اصل گذاری کردن ریاضیات و مشکل هایی در این فرایند اتفاق می افتد، می پردازند.

در 28 ماه می سال 1936 در مقاله "درباره ی اعداد شمارا با استفاده از انسکیداس پرابلم"، تورینگ فرمول بندی های سال 1931 کورت گودل را درباره محدودیت های اثبات و محاسبات تجدید کرد و زبان ریاضی محور گودل را با چیزی که امروزه ماشین تورینگ نامیده می شود جایگزین کرد.

آلن تورینگ در سال 1937 مقاله ای را با عنوان درباره ی اعداد و محاسبه پذیر منتشر کرد که به اندازه ی هر رویداد منحصر به فرد دیگری می تواند آغاز عصر جدید کامپیوتر تلقی شود. این مقاله به اختصار طرحی از آنچه را شرح می دهد که به آن ماشین تورینگ می گویند و آن کامپیوتری بود که شالوده اش در قلب کامپیوتر های دیجیتال بعدی قرار دارد. این موضوع به تمام جنبه های کامپیوتر های ابتدایی تا مدرن، همچون توانایی خواندن نوشتن و پاک کردن داده ها، حافظه ای برای ذخیره سازی داده ها، یک واحد پردازش مرکزی و به معنای یک برنامه به واسطه مجموعه ای از دستور العمل های ریاضیاتی ساخته شده، شکل داد. این وسیله به شکلی که توصیف شده بود هرگز ساخته نشد ولی عملا به شکلی پیشرفته و اصلاح شده از دهه ی 1950 به تولید انبوه رسید.



مرکز ملی آموزش ریاضیات



آموزشگاه علمی گویا آموزشگاه تخصصی ریاضی سینا



دبیرستان نمونه دولتی



دبیرستان شاهد



دبیرستان استعدادهای درخشان



دانشگاه فرهنگیان کرمان



پژوهشسرای دانش‌آموزی

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج

۱۲ اردیبهشت ۹۸

انیگما نام دسته ای از ماشین های الکترومکانیکی مبتنی بر روتر است که برای رمزنگاری و رمزگشایی پیام های محرمانه به کار می رفته است. این ماشین در سال 1920 میلادی به عنوان یک محصول تجاری عرضه شد. ارتش نازی مدل خاصی از این ماشین به نام انیگمای ورماخت را تولید نمود و از آن در جنگ جهانی دوم به کار برد. متفقیان با تلاش دانشمندان و ریاضی دانان از جمله آلن تورینگ موفق به گشودن رمز پیام های ارتش المان شدند.

تورینگ مدافع فرمالیزم در ریاضیات است، اما استدلال ویتگنشتاین این است که ریاضیات حقایق تازه ای را کشف نمی کند، بلکه آن ها را اختراع می کند. هر چند به جز مناظره های درون کلاس، سندی از داد و ستد های فکری دیگر تورینگ و ویتگنشتاین باقی نمانده، اما به نظر می رسد ویتگنشتاین دست کم یک اثر بسیار مهم بر اندیشه تورینگ می نهاد: یافتن حقایق از راه یافتن تناقض. همین ایده مبنای کار ماشین بمب می شود که تورینگ بعد ها و در جریان جنگ جهانی دوم با یافتن کلید های رمز انیگما به کار می برد.

نتایج کار های تورینگ در خلال جنگ جهانی دوم در زمینه رمزگشایی و هم با استفاده طراحی کامپیوتر های دیجیتال جنبه های کاربردی تری یافت. برآستی عبارت تورینگ برای کامپیوتر یعنی (دستگاه محاسبه گر جهانی واقعی) مرجعی برای عبارت (ماشین جهانی) وی در سال 1936 نیز بوده است.

جایزه تورینگ معتبر ترین جایزه در علم رایانه است که هر سال از سوی انجمن ماشین محاسب "ACM" به اشخاصی که سهم بسزایی در زمینه کامپیوتر دارند اعطا می شود. از آنجاییکه جایزه نوبل برای علم کامپیوتر وجود ندارد از این جایزه به عنوان جایزه نوبل در کامپیوتر یاد می شود.

از میان همه علایق متضاد و متفاوتی که تورینگ داشت، یک چیز همواره ثابت بود و آن آشفتگی و علاقه ی بیش از حد تورینگ به توصیف فعالیت های ذهن در مورد مسائل علمی بود. مدل محاسباتی را که تورینگ برای ذهن ترسیم کرد را می توان ظهور مجدد ماتریالیسم در قرن بیستم به شمار آورد. به این دلیل که ماشین حالت های گسسته را متناسب با توضیح حالت های ذهنی می دید. علاقه تورینگ به ماتریالیسم چندان آشکار نبود، بلکه در نامه ای که حدود سال 1932 به hodge نوشت آشکار تر شد. در آن نامه به ماهیت ماده اشاره شده بود که بعد ها ادینگتون را نیز تحت تاثیر فیزیکی ناحیه ای از مغز تعبیر شده بود. این علاقه پس از مطالعه و بررسی اصول موضوعه ی (فن نویمان) از مکانیک کوانتوم و هم چنین مطالعه ی (اصول ریاضیات راسل) که از آن منطق آموخت و نیز تاثیری که از سوال مطرح شده به وسیله ی (هیلبرت) مطرح شده بود اتفاق افتاد.



مرکز ملی آموزش ریاضیات



آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج

۱۲ اردیبهشت ۹۸

این سوال به وسیله ی هیلبرت مطرح شد اما از سال ...به واسطه ی کشف کورت گودل یعنی پیمان تصمیم پذیری گزاره های ریاضی تغییر شکل یافت که شرح زیر است:

" آیا روش یا روند همین و تعریف شده ای که در قضایای ریاضی به کار گرفته شود و شخص کند که اثبات پذیر هست یا نه وجود دارد "

از بادین سوال در سخنرانی پاکس نیوتون ریاضیدان دانشگاه کمبریج عنوان (entscheidungs problem) آشنا شد. دشواری این سوال در این جا بود که یک تعریف بی چون و چرا از مفهوم الگوریتم یا روند حل مسئله طلب می کرد.

تورینگ جواب این سوال را در تعریف ماشین تورینگ بیان می کند. تورینگ کنش یک انسان را در تعامل یک روش معین یا دستورالعمل و حالت های ذهن را در تعقیب زنجیره ای این دستورالعمل ها و روش های معین مدل کرد.

تعریف تورینگ، پس از توضیح منطق دان آمریکایی درباره "محاسبه پذیری موثر" منتشر شد. ماشین تورینگ مفهوم یک دستورالعمل یا روش را به گام های نخستین آن تقلیل می دهد (گام های نخستین یک روش را نمایان میکند اجزا و عناصر این گام ها دل خواهی هستند و امروزه از صورت بندی و فرمالیزهای معادل دیگر نیز استفاده می شود) نکته ی اساسی این است که این دستگاه می بایست توصیف های محدودی (مثل جدول رثنای) را بپذیرد اما مجاز به استفاده از زمان نامحدود برای محاسبه است. تز چرچ از محاسبه پذیری موثر هر اندیشه ی طبیعی از آن مفهوم را در بر خواهد داشت و باب تازه ای را در پهنه ای از "ریاضیات نوین" تصمیم برای حل مسائل گشود این کار پیامد های وسیع تری را در بر خواهد داشت. مدل سازی جسارت آمیز تورینگ از حالت های ذهنی منجر به ایجاد دیدگاه های جدیدی می شود که از آنها به علوم شناختی تعبیر می شود و اغلب چنین می پندارند که مدل سازی کامپیوتری اثر برجسته ای از تکنولوژی را نمایش می دهد ولی به واقع مسیر تورینگ عکس این مسیر بود به جهت اینکه وجه قابل توجه و خیالی مقاله ی تورینگ یعنی همان تعبیر "جهانی" که برای ماشین تورینگ داشت منجر به ابداع کامپیوتر شد.

در تعریف تورینگ یک ماشین جهانی قادر است جدول رفتار و حرکات هر ماشین دیگر را بخواند و سپس اجرا کند. این نکته از اهمیت خاصی برخوردار بود که این دستورالعمل مثل هر شکل دیگر از داده ها ذخیره و خوانده می شود. این چیزی است که کامپیوتر های مدرن آن را انجام می دهند. دستورالعمل های برنامه های معادل سازی با جدول های رفتار آن ها است. این نکته ضروری است که توصیف دستورالعمل ها شبیه بقیه داده ها



مرکز ملی تحقیقات آموزش ریاضی سینا



آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج

۱۲ اردیبهشت ۹۸

خواننده و ذخیره شود. اکنون مطالعه ماشین تورینگ بدون دسترسی به عادات فکری برنامه ریزی بسیار دشوار است و باید به خاطر داشت وقتی تورینگ اندیشه های خود را صورت بندی می کرد رایانه وجود نداشت.

کار تورینگ مبتنی بر پاسخ به سوال هیلبرت بود و قصد داشت شیوه ی انجام روشمندی توسط یک انسان را مدل کند با این وجود تصور وجود دستگاهی تله پرینتر قابل توجه بود. نیومن در سال 1955 در تاکید بر اهمیت و جسارت آمیز بودن این نوآوری گفت "تورینگ اولین کسی بود که به تحلیل جامع اندیشه ی ماشین محاسبه گر پرداخت"

این مسئله در سال 1988 به وسیله gandy با نیت یک تاثیر "منفی" به نقد دیدگاه تورینگ پرداخت اما روایت نیومن به نفع تورینگ نمی بایست یکسره بی ارزش تلقی شود اما تورینگ مسلماً شیفته ی ماشین هایی شده بود که به دست خود در سال های 1937-1939 مهندسی کرده بود.

Church نیز اندیشه ی ماشین های محاسبه گر را که در آن زمان رایج بود شفاف تر ساخت، او هنگامی که با تورینگ در پیستون کار می کرد طی نامه ای به تورینگ معیاری را پیشنهاد می دهد که در آن رشته ارقام 0 و 1 امکان ساخت ماشین های محاسبه گر که فضای محدودی را اشغال می کند و با قطعاتی با اندازه های محدود کار می کند را میسر می سازد. این ماشین در صورت داشتن زمانی کافی قادر خواهد بود رشته های ارقام 0 و 1 را برای هر عدد دلخواهی بنویسد و انجام عملیات بر روی آن ها بپردازد. اگر امکان کار برای مدت زمانی طولانی فراهم باشد باز هم ممکن است محدودیت های دیگری بر روی خصوصیات دستگاه تاثیر بگذارند ولی این محدودیت ها آن قدر آشکار هستند که منجر به هیچ گونه کاستی کارایی آن نخواهد بود.

یک انسان با یک قلم و کاغذ و یک دستورالعمل صریح می تواند به مشابهی ماشین تورینگ باشد با این وجود نه تورینگ نه چرچ هیچ یک نتوانستند مفهوم کلی ماشین محاسبه گر و اجزای آن را به درستی تحلیل کنند. تورینگ در سال 1939 از گزاره برلی تهز (church-turing) استفاده می کند. او از عبارت "مکانیکی به طور محض" بدون هیچ تحلیل بیشتری استفاده می کند و فقط در سال 1948 توضیح بیشتری را رجع به این موضوع ارائه می دهد. این موضوع اخیراً توسط b.jcompeland به مسئله ی مناقشه آمیزی تبدیل شده است چرچ قابلیت محاسبه یا محاسبه پذیری را آنگونه در بالا نقل شد که تصور می کرد همه دستگاه های دارای ویژگی های که به آن اشاره شده باشند قابلیت محاسبه پذیری خواهند داشت را نا صحیح پنداشت.

او در جهت اثبات ادعای خویش اشاره به پیشگویی تورینگ در سال 1939 کرد که در آن تورینگ یک تابع محاسبه ناپذیر است. این پیشگویی همانگونه که تورینگ تاکید کرده نمی تواند "یک ماشین" باشد زیرا انجام محاسبات در آن به صورت غیر مکانیکی صورت می گیرد.



سازمان ملی آموزش ریاضیات



آموزشگاه علمی گویا آموزشگاه تخصصی ریاضی سینا



دبیرستان نمونه دولتی



دبیرستان شاهد



دبیرستان استعدادهای درخشان



دانشگاه فرهنگیان کرمان



پژوهشسرای دانش‌آموزی

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج

۱۲ اردیبهشت ۹۸

پیش گویی تورینگ در مورد ماشین محاسبه همان طور که گفته شد صرفاً مکانیکی نیست اسن پیشگویی به تئوری گودل (godel) نیز مربوط است که نشان می دهد ذهن انسان فعالیتی فراتر از یک عمل مکانیکی را هنگام قضاوت راجع به صدق و کذب اظهاراتی که اثبات ناپذیر هستند انجام می دهد. تورینگ از این فرایند به عنوان شهود ذهنی یاد می کند این پیشگویی آنگونه که (newman) آن را تغییر کرده است می تواند به عنوان مدلی شهودی در نظر گرفته شود اما تورینگ این سوال را هم چنان قابل طرح نگه داشت که این شهود چگونه می تواند واقعا تجسم گردد؟

او در این زمان قابل تحمل به محاسبه پذیر بودن همه ی فعالیت های ذهنی نبود آن چنان که پس از 1945 بر این باور شد کار او در سال 1936 فعالیت ذهن را در کاربرد یک روش یا روند تعیین مورد بررسی قرار داده بود. تورینگ می بایست این شکل را قبل از آغاز پروژه هوش مصنوعی حل می نمود.

تصور کردن آنچه تورینگ می پنداشت مستلزم این فرض بتوان با دقت کمیت های فیزیکی را اندازه گیری کرد چیزی که هیچ ماشینی قادر به انجام آن نیست بنابراین این سوال همیشه برای تورینگ باقی ماند که آیا ماشین هایی قادر خواهند بود همانند ذهن عمل کنند.

آموزش و پرورش شهرستان زرنج

پژوهشسرای دانش آموزی ملاصدرا

در سال 1935 تورینگ به درس مبانی ریاضیات ماکس نیومن می رود که به منطق ریاضی می پردازد؛ شاخه ای که در این زمان به نسبت مهجور است و سرمایه گذاری زمانی روی آن، برای تورینگ نوید بخش آینده ی شغلی درخشانی نیست، اما تورینگ جوان به دنبال چیز دیگری است و اتفاقاً منطق ریاضی در نهای زیر ساخت مهم ترین دست آورد های او می شود. در این درس ها است که تورینگ با «قضیه های نا تمامی» گودل آشنا شود.

تورینگ چیزی بر خلاف اظهارات copeland در سال 1997 مبنی بر اینکه "از بیان عملیات هایی توسط ماشین ها انجام می شود ممکن است تعدادی از آنها بدون کمک ماشین زبه وسیله ی هیچ انسانی قابل انجام نباشد" پیشنهادی نکرد طبیعتاً "شخصی بایستی بین سوال تاریخی که تورینگ می اندیشید و صدق علمی تامل شود. سوال تورینگ یک سوال جدی اما "بی پاسخ" است که آیا اشیا واقعی فیزیکی الزاماً خود موجب محاسبه پذیر شدن آن ها بوده اند امروزه نیازمند تحلیلی جامع تر از (اندازه محدود و معین) هستیم. gandy در سال 1980 به نتایجی دست یافت که کاملاً از نتایج church پیروی می کرد اما اگر قید حالت محدودیت برای اجازه به یک ماشین با تعداد زیادی زیر مولفه های ساختاری در اندازه های کوچک تر و کوچک تر و کارایی سریع تر و سریع تر و بدون محدودیت تفسیر شود به آسانی می توان نشان داد ماشین تورینگ به مشکل محدودیت زمانی نا موفق می آید در هر جهان قرض ذکر چنین مثال هایی ممکن است. چنین مثال



مرکز ملی آموزش ریاضی



آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج

۱۲ اردیبهشت ۹۸

هایی نشان می دهد که فرضیه تورینگ\_چرچ دارای محتوای فیزیکی است "موثر بودن" هم معنی "انجام دادن" و (کار آمدی) است (در مقابل فرضیه سازی و انگاره سازی) بنابراین به یک کنش رئالیستی ارتباط دارد. از این رو قوانین فیزیکی پیروی می کند. محاسبات کوانتومی قبلاً نشان داده است که تصویر کلاسیک از "عمل کردن" ناقص و نا تمام است.

ماهیت مکانیک کوانتوم، به دلیل اصلی نا وضعیت (نقص موضعیت) و "تقلیل" در (دقت اندازه گیری) بهم و اسرار آمیز است، از این رو هنوز ممکن است چیزهای زیادی برای دریافتن و آموختن وجود داشته باشد. در سال های اخیر پن روز که چون تورینگ روی مسئله ی ذهن مشغول مطالعه است توجه خودداری این مسئله متمرکز کرده است .

شاید تعجب آور باشد که "تورینگ" در طی سال های 1936 - 1939 از مفهوم فیزیکی ماشین محاسبه گر از حیث علاقه ای که نسبت به مکانیک کوانتومی داشت منحنی به میان نیامد البته شاید این اتفاق به خاطر شرایط زمان جنگ بوده باشد. در زمان جنگ تحقیقات تورینگ در مورد محاسبه ناپذیری، به بحث هایی با ویتگنشتاین آغاز کرده بود و هیچ گاه نیز بسط پیدا نکرد دچار از هم گسیختگی شد.

آلن تورینگ یک نامزدی کوتاه مدت با همکاری در پروژه ی Hut8 یعنی Joan Clarke داشت. اما نامزدی آنها به دلایلی به ازدواج نینجامید. این نابغه ی ریاضی به خاطر همین تمایلات در 27 فوریه ی سال 1952 محاکمه شد. او از میان زندان و درمان هورمونی، دومی را انتخاب کرد. اتهامات و محاکمه ی تورینگ، حفاظت اطلاعاتی و امنیتی و همکاری او با دولت انگلستان را لغو کرد. البته شغل های دانشگاهی تورینگ تا زمان مرگش برقرار بودند. او پس از اتفاقات سال 1952 از ورود به خاک ایالات متحده ی آمریکا منع شد اما اجازه داشت در کشور های اروپایی سفر کند. تورینگ هیچ گاه در طول زندگی به جاسوسی متهم نشد. او و همکاریانش در بلچلی تا پایان عمر از صحبت در مورد فعالیت های جنگی منع شده بودند. در 8 ژوئن 1954 خدمتکار تورینگ جسد او را در اتاق خوابش پیدا کرد. او روز قبل از دنیا رفته بود. تحقیقات روی جسد او، مرگ با سم سیانید را تأیید کردند. احتمالات اولیه که با مشاهده ی سیب نیم خورده ای در کنار تخت خواب تورینگ شکل گرفتند، خودکشی را عامل مرگ او می دانستند. البته تحقیقات تکمیلی که در سال های بعد انجام شد، احتمال استنشاق این اسید را از دستگاه ها، پتاسیم سیانید برای تجزیه کردن طلا استفاده می شد و تورینگ یک نمونه ی کوچک از آنها را در اتاق و آزمایشگاه شخصی اش نگه میداشت. عادت تورینگ به خوردن سیب قبل از خواب، روحیه ی بالای او و عادت به نگهداری شلخته ی تجهیزات آزمایشگاهی، دلایل دیگری بودند که مرگ تصادفی را محتمل تر از خودکشی کردند.





مرکز ملی آموزش ریاضیات



آموزشگاه علمی گویا



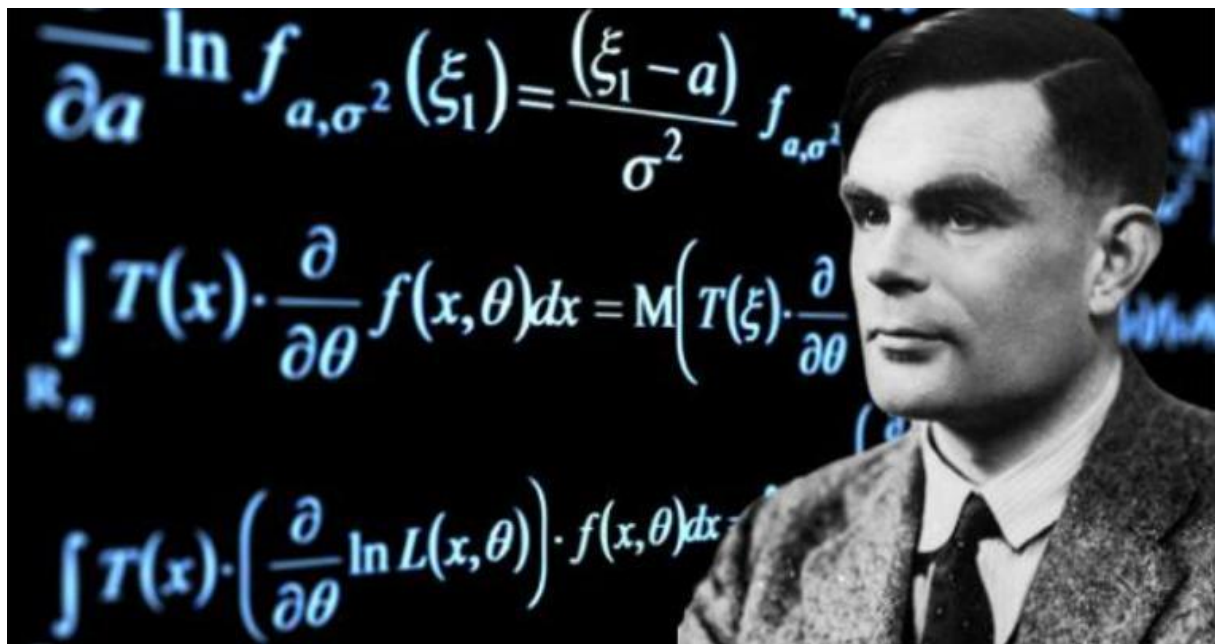
آموزشگاه علمی گویا



آموزشگاه علمی گویا

پژوهشسرای دانش‌آموزی ملاصدرا - اداره آموزش و پرورش شهرستان زرنج  
۱۲ اردیبهشت ۹۸

برخی از کارشناسان و کاربران دنیای کامپیوتر، لوگوی شرکت اپل که سیبی گاز زده است را نیز به آلن تورینگ مربوط میدانند و در حالی است که هم شرکت و هم طراح لوگو، هرگونه ارتباط این طراحی را با این دانشمند تکذیب کرده‌اند. البته اسیتو جابز در جایی گفته بود که ای کاش این طراحی به تورینگ مربوط می‌شد!



منابع

<http://fa.m.wikipedia.org>

<https://www.beytoote.com>

<https://www.ihoosh.ir>

<https://www.bigbangpage.com>