

آزمون تورینگ

آلن تورینگ دانشمند انگلیسی متولد ۱۹۱۲ که به سبب فعالیت های موثرش در زمینه محاسبات و هوش مصنوعی شناخته می شود. وی آزمونی را در سال ۱۹۵۰ مطرح نمود که هدفش یافتن پاسخی برای این سوال است: "آیا ماشین می تواند فکر کند؟" [1].

برای پاسخ دادن به این سوال نیاز بود تا خود واژه فکر کردن و هوشمندی به شکل مناسبی تعریف شوند، این موجب شد که آلن تورینگ یک آزمایش تجربی را مطرح کند تا بتواند به شکلی واضح به تعریف هوشمندی بپردازد.

برای بررسی کارایی هوشمندی ماشین باید معیاری می بود تا این مقایسه صورت گیرد بنابراین تورینگ رفتار انسان را استاندارد برای تصدیق هوشمندی قرار داد.

تورینگ در این آزمایش که آن را "بازی تقلید" می نامد، ماشین و انسان را در یک اتاقی قرار می دهد و یک داور را نیز متصور می شود که با انسان و ماشین داخل اتاق ارتباط دارد اما این ارتباط به شکل غیر مستقیم است و داور در مرحله اول حتی نمی داند که با چه کسی تعامل دارد و از طریق یک ترمینال (متنی) این ارتباط صورت می پذیرد [2].

پس از برقراری ارتباط داور سوالاتی را مطرح خواهد کرد و پاسخ هایی نیز دریافت خواهد کرد، پس از دریافت پاسخ دو حالت پیش خواهد آمد:

- یکی اینکه داور تشخیص نمی دهد که این سوال توسط ماشین پاسخ داده شده است و یا توسط انسان، که اگر این اتفاق بافتد به عقیده تورینگ می توان گفت ماشین هوشمند عمل کرده است.
- دیگری اینکه اگر داور تشخیص دهد که سوال توسط کدام یک، ماشین یا انسان، جواب داده شده است، در این حال آزمایش تورینگ شکست خورده است و نمی توان هوشمندی آن ماشین را تایید کرد.

بعد از مطرح شدن این آزمایش توسط تورینگ که به عنوان یکی از مباحث مهم و پر بحث در حوزه هوش مصنوعی شناخته می شود، انتقاد های زیادی نیز متوجه تورینگ و نظریه اش گردید. انتقادهایی که صرفاً از یک جنس نبودند و از حوزه های مختلفی همچون فلسفه، روان شناسی، علوم شناختی و... سرچشمه می گیرند. اما با این حال این آزمون به عنوان یک مسئله مهم و پر طرفدار در حوزه های مختلف و به خصوص هوش مصنوعی به شمار می رود گرچه از سوی جامعه هوش مصنوعی امروز نیز مورد چالش قرار گرفته است.

انتقاد های وارد بر آزمون تورینگ

نظریه آلن مورد انتقاد افرادی از حوزه های مختلف گردید، که انتقادات بخش های مختلف آزمون او از نحوه مقایسه مغز انسان گرفته تا قسمت پردازش مرکزی ماشین در بر می گرفت.

حتی صاحب نظران امروزی AI همچون فرد¹ و هایس² آزمون تورینگ را به عنوان یک اشتباه و یک گمراهی بزرگ در تئوری های عمومی برای کشف و بیان مکانیزم های هوش در انسان ها و ماشین ها و به کار بردن این تئوری ها جهت نیل به اهداف عملی خاص می دانند[2].

برخی از این انتقادات و پاسخ هایی که تورینگ ارائه کرده در این بخش آورده شده است[3]:

هوشیاری³: استدلال هایی در این زمینه بیان گردیده اند به عنوان مثال: ماشین نمی تواند هیچ احساسی داشته باشد و با نمی تواند خوشی و یا رنجی را درک کند، ناراحت باشد و ... در حالی که این قابلیت ها به روشنی در انسان وجود دارد بنابراین ماشین نمی تواند هوشمند باشد.

- **پاسخ تورینگ:** اگر یک ماشین بتواند هوشمندانه در مورد یک غزلی که ساخته شده است صحبت کند پس آن ماشین هوشمند است. بحثی که ما در مورد احساس دیگر انسان ها داریم می تواند گواهی بر این باشد که آنها همانطوری که ما احساس می کنیم عمل می کنند(همان کار را همه یکسان انجام می دهیم). اگر ما در یک چنین سناریویی نمی خواهیم هوشیاری را به ماشین نسبت دهیم باید در نسبت دادن هوشیاری به دیگر انسان ها نیز نامتایل عمل کنیم.

ناتوانی⁴ های مختلف: این استدلال از آنجا نشات می گیرد که "تا زمانی که ماشین می تواند کار X را انجام دهد، پس می توان گفت هوشمند است" حال احتمال دارد این X مهربان بودن، عاشق شدن، لذت بردن از میوه ها و گل ها، اشتباه کردن و... باشد.

- **پاسخ تورینگ:** هیچکدام از این استدلال های مطرح شده پشتوانه ای ندارد و به نظر می رسد مبتنی بر قیاس محض هستند. در یک مورد مشخص مثلا لذت بردن از میوه یک نوع خاص از استدلال های هوشیاری است. حالا نا توانی "اشتباه کردن" یک علاقه خاص است. چرا یک ماشین باید به خاطر بهتر عمل کردنش نسبت به انسان در ریاضیات تنبیه شود؟

علوم دینی⁵: تفکر یکی از ویژگی های انسان است که روح فناپذیر دارد. ماشین هیچ روحی ندارد، از این رو آنها نمی توانند تفکر کنند.

- **پاسخ تورینگ:** تورینگ در دو حالت جواب می دهد:

¹ Ford

² Hayes

³ Consciousness

⁴ Disabilities

⁵ Theology

- اولی اینکه اگر خداوند قادر مطلق هست پس می تواند به ماشین روح بدهد.
- دومی و مهم تر اینکه نکات تورینگ که استدلال بسیار مشابهی ساخته شده است که با نظریه کوپرنیک در مورد حرکت سیاره ها در تضاد است.

سران شن: این نقد عواقب وحشتناک تفکر ماشین را برای اندیشیدن متذکر می شود. با این حال، ما باید امیدوار باشیم و باور داشته باشیم که این اتفاق نمی افتد.

- پاسخ تورینگ: همانند ایرادات علوم دینی، بستگی دارد که انسان لزوماً بر تمامی چیزهای دیگر ارجح است. که یک تز تجربی است که متوجه آزمون شده است.

حس ششم^۷: انسان ها دارای ESP (حس ششم) هستند اما ماشین نمی تواند این را داشته باشد. از این رو ماشین نمی تواند هوشمند باشد. به طور شگفت آوری تورینگ این استدلال را کاملاً جدی می گیرد. اما متذکر می شود که تنها راه اثبات ESP آزمایش تجربی می تواند باشد.

- پاسخ تورینگ: تنها راه اثبات ESP آزمایش تجربی می تواند باشد.

بی بند و باری اخلاقی: این استدلال ادعا می کند که ما نمی توانیم تمام قوانینی که بر رفتار انسانی حاکم است را بفهمیم، اما برای ایجاد یک ماشین هوشمند فقط باید یک مجموعه قوانین ایجاد شود.

- پاسخ تورینگ: پاسخ تورینگ در این زمینه تفاوت بین وجود واقعی قوانین و فهمیدن آنها را در بر می گیرد. ممکن یک سری قوانین وجود داشته باشد که در حال حاضر در محدوده درک نمی گنجد [3].

انتقادات و ایرادات زیاد دیگری نیز از حوزه هایی همچون ریاضیات، فلسفه، منطق، روان شناسی، علوم دینی و... بر آزمون تورینگ وارد گردیده است. برای مثال در حوزه ریاضیات گادل باور بر این دارد که الگوریتمی برای تولید کلیه حالات یه عبارت محاسباتی وجود ندارد که ریاضیدانان آن را درست پندارند. و یا استدلالی همچون اتاق چینی که در تضاد با آزمون تورینگ است. و صاحب نظران دیگری همچون ند بلاک، جری فودور، دانیل دینت و... نیز در این مورد برای نقد این آزمون اتفاق نظر دارند [4].

⁶ Heads in the sand

⁷ ESP(Extra Sensory Perception)

نظر شخصی بنده:

آزمون تورینگ با توجه به چالش جالبی که ایجاد کرده به طور قابل توجهی مورد انتقاد و گاهی مورد تمجید برخی ها قرار گرفته است به شکلی که ابعاد آن هنوز هم مورد کنکاش قرار می گیرد و استدلالی هایی مطرح می گردد. اما به نظر بنده مقایسه هوشمندی انسان و ماشین مقایسه خوبی نیست چراکه برخی ویژگی های انسان به شکلی است که نمی توان حتی در حوزه ماشین و محاسبات گنجانده که مثال هایی از آن را می توانیم در بخش انتقاد های وارد بر آزمون تورینگ از نظر صاحب نظران نیز پیدا کنیم. اما اگر ما هوشمندی را به یک حوزه مشخص محدود کنیم (و البته با معیارهای مناسب) آنگاه شاید بتوانیم آزمون تورینگ را ابزاری برای تشخیص هوشمندی در آن حوزه تصدیق کنیم. موضوع دیگری که به نظر بنده می تواند برای ماشین سخت و غیر ممکن باشد پاسخ به سوالاتی است که مربوط به عواطف، احساسات و یا گذشته انسان شود که ماشین آن را درک نمی کند. ماشین همواره پاسخ درست را سعی خواهد کرد به دست آورد و این ماشینی بودن جواب را تابلو می کند اما ماشین مجبور است بعضا طوری بازی کند که جواب های اشتباه را بدهد که خود این بازی کردن نیز یک توانایی سختی است که ماشین باز با آن رو به رو هست. به هر حال وقتی ماشین با انسان مقایسه می شود باید بتواند به شکلی مناسبی ادای انسان بودن و هوشمندی را در آورد که در کل به نظر بنده این مورد حداقل در حال حاضر در کلیه حالات هوشمندی غیر ممکن است.

اما اگرچه فقط از ایراداتی که بر نظریه تورینگ وارد شده است صحبت کردیم اما این را نیز می توان در نظر گرفت که برخوردار بودن نظریه تورینگ از یک استدلال ریاضی حائز اهمیت است. و به نوعی این نظریه می تواند موضوعی جالب برای تفکر و تحقیق در حوزه هوش مصنوعی باشد.

منابع:

۱. تورینگ، آلن، محاسبات ماشینی و هوشمندی، ۱۹۵۰
۲. اصغرزاده، حسن، هوش مصنوعی، دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷
۳. برادلی، پیتر، آزمون تورینگ و هوشمندی ماشین، کنسرسیوم علوم شناختی، ۲۰۰۲
4. Katrina, LaCurts, Criticisms of the Turing Test and Why You Should Ignore (Most of) Them, MIT University ,2008