

## بازی تقلید، اعتراض لاولیس و صورت‌بندی چامسکی از مسئله دکارت<sup>۱</sup>

ابوالفضل صبرآمیز\*

روح‌اله حق‌شناس\*\*، مهدی ذاکری\*\*\*

### چکیده

در آزمایش ذهنی بازی تقلید، آلن تورینگ استدلال می‌کند که می‌توان هوشمندی را به هر ماشینی که این آزمون را با موفقیت از سر بگذراند، نسبت داد. یک اعتراض به معیار تورینگ، اعتراض لاولیس یا اعتراض مشهور به اراده آزاد است. این اعتراض بیان می‌کند ماشین هیچگاه نمی‌تواند فراتر از انتظار برنامه‌نویسش عمل کند و در نتیجه هیچگاه هوشمند نخواهد بود. در این مقاله، ابتدا این اعتراض را در صورت کلاسیک آن بررسی و پاسخ تورینگ به آن را ارزیابی خواهیم کرد و نشان خواهیم داد، پاسخ وی به اعتراض لاولیس صحیح به نظر می‌رسد. در ادامه، این اعتراض را با توجه به مباحث چامسکی درباره وجه تولید زبانی که وی از آن تحت عنوان مساله دکارت یاد می‌کند، بازتقریر می‌کنیم. بازتقریر زبانی اعتراض لاولیس نشان می‌دهد که برخلاف نتیجه‌گیری اولیه تورینگ، برای رسیدن به ماشین هوشمند تنها پیشرفت‌های تکنولوژیک راهگشا نخواهد بود، چرا که هنوز پاسخ نظری روشنی به مسئله دکارت وجود ندارد.

**کلیدواژه‌ها:** تورینگ، بازی تقلید، مسئله دکارت، اعتراض لاولیس، چامسکی.

---

\* پژوهشگر پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی، و دانشجوی دکتری فلسفه، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)، [sabramiz@gmail.com](mailto:sabramiz@gmail.com)

\*\* پژوهشگر پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی، و دانشجوی دکتری فلسفه، دانشگاه تهران [r.haghshenas@ut.ac.ir](mailto:r.haghshenas@ut.ac.ir)

\*\*\* دانشیار فلسفه، دانشگاه تهران، [zaker@ut.ac.ir](mailto:zaker@ut.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۲

## ۱. مقدمه

تورینگ یکی از مطرح‌ترین چهره‌ها در تاریخ کوتاه هوش مصنوعی است. وی با ارائه آزمایشی ذهنی به نام بازی تقلید، سعی کرد معیاری عملی برای هوشمند دانستن یک ماشین ارائه کند. از نظر وی هر چیزی که بتواند این آزمایش را پشت سر بگذراند، متصف به صفت هوشمندی است. به بازی تقلید تورینگ نقدهای زیادی وارد شده است. خود تورینگ نیز چندین نقد ممکن را در نوشته‌هایش بررسی کرده و به آنها پاسخ می‌دهد.

در این مقاله به بررسی یک اعتراض که تورینگ نیز در مقاله‌اش نیز آن را بررسی کرده است، می‌پردازیم. این اعتراض، اعتراض خانم لاولیس (Lady Lovelace) نام دارد و به اعتراض اراده آزاد نیز مشهور است. به طور خلاصه این اعتراض بیان می‌کند که ماشین هیچگاه نمی‌تواند فراتر از انتظار برنامه‌نویسش رفتار کند و بنابراین ماشین هرگز نمی‌تواند برنامه‌نویسش را شگفت زده کند. این اعتراض به یک ویژگی اساسی انسان‌ها، یعنی خلاقیت اشاره دارد. تورینگ در مقاله‌اش سعی می‌کند به این اعتراض پاسخ بدهد. بعدها نیز محققان دیگری به این اعتراض پاسخ داده‌اند و یا از آن دفاع کردند.

در این مقاله پاسخ تورینگ را بررسی کرده و نشان می‌دهیم، پاسخ تورینگ به اعتراض خانم لاولیس موفق است. ولی با این وجود همچنان نمی‌توانیم ماشینی بسازیم که برخلاف اعتقاد تورینگ زبانی شبیه انسان‌ها داشته باشد. چنین ناتوانی در امکانات فنی و تکنیکی امروزین ریشه ندارد بلکه ریشه‌اش به جهل نظری ما درباره سازوکارهای تولید زبانی است. بنابراین در این مقاله سعی می‌کنیم اعتراض لاولیس را از منظر زبانی بازتقریر کنیم. برای بازتقریر این اعتراض، از مساله دکارت که چامسکی برای بررسی وجه خلاق کاربرد زبان طرح کرده است، استفاده کرده‌ایم. در واقع در این مقاله نشان خواهیم داد که اعتراض لاولیس به نوعی همان آزمایش‌های ذهنی دکارت برای نشان دادن تفاوت بنیادین انسان با ماشین/ حیوان است و استفاده چامسکی از این مساله برای مسائل زبانی، به نوعی می‌تواند اعتراض لاولیس را از منظر زبانی باز تقریر کند.

درباره اعتراض لاولیس در ادبیات موضوع هوش مصنوعی بسیار صحبت شده است ولی دیدن آن اعتراض در همان راستایی که چامسکی تحت عنوان مساله دکارت مطرح می‌کند، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. اگر شبیه سازی ما درست باشد، آنگاه یک محقق هوش مصنوعی باید نشان بدهد که ماشین می‌تواند وجه خلاق کاربرد زبان که چامسکی طرح می‌کند را ارضا کند. برای مدل‌سازی این وجه زبان نیازمندیم به لحاظ نظری بدانیم که

انسان‌ها، زبان را چگونه به کار می‌برند. اما همانطور که چامسکی معتقد است ما شاید هرگز نتوانیم به پاسخ این مساله دست یابیم. بنابراین شاید پاسخ تورینگ به اعتراض لاولیس، پاسخی مناسب باشد، ولی چنین پاسخی نمی‌تواند تضمین کند که مسائل پیش‌روی ما برای حل مسائل پیش‌روی هوش مصنوعی، تنها مسائل تکنیکی و نه نظری است.

## ۲. تورینگ و بازی تقلید

محققان اولیه هوش مصنوعی مدل پایه‌ای مشخصی داشتند که بر اساس آن به دستیابی به هدف خود خوشبین بودند و معتقد بودند می‌توان به زودی ابزاری ساخت که همانند انسان فکر کند و در راه رسیدن به این هدف، هیچ‌گونه مانع نظری و بنیادی‌ای وجود ندارد. تشبیه ساده‌ای میان چنین ابزار مصنوعی و تفکر انسانی در مدل‌سازی آنها برقرار بود که در جدول زیر به روشنی قابل بیان است (Fetzer, 1990: 16):

موجودات انسانی	ماشین‌های دیجیتالی	
محرك‌ها (Stimuli)	ورودی‌ها (Inputs)	دامنه (Domain)
فرآیندها (Processes)	برنامه‌ها (Programs)	کارکرد (Function)
واکنش‌ها (Responses)	خروجی‌ها (Outputs)	برد (Range)

شباهت میان نگاه حاکم میان محققان اولیه هوش مصنوعی در این مدل با روانشناسی رفتارگرا که رویکرد حاکم آن دوره زمانی بود به خوبی در جدول فوق روشن است. مطابق با این مدل و نگاه حاکم بر آن به انسان و ماشین هوشمند، رابطه میان محرک و واکنش و یا ورودی و خروجی رابطه‌ای محاسباتی است. بنابراین ماشین نیز می‌تواند هم‌چون انسان هر ورودی‌ای را به خروجی متناسبی تبدیل کند و تنها شرط این توانایی، داشتن برنامه‌ای مناسب است که این محاسبات را انجام بدهد.

ایده فوق، ایده اصلی ماشین تورینگ است و بر این پیش‌فرض استوار شده است که مغز نیز یک ابزار کامپیوتری است و ما زمانی که از مغز حرف می‌زنیم در حقیقت در حال توصیف این ابزار محاسباتی هستیم. این پیش‌فرض را می‌توان قاعده حاکم بر فلسفه ذهن الن تورینگ دانست. در این نگاه، مغز در سطحی کلی‌تر از توصیف عصب‌فیزیولوژیک، ابزاری دانسته می‌شود که ورودی‌های پیچیده‌ای را از دستگاه‌های حسی می‌گیرد و خروجی‌های پیچیده‌ای را به دستگاه‌های حرکتی تحویل می‌دهد (Guttenplan, 1994: 595).

تورینگ (1950) معتقد است لازم است بدانیم چه موقع باید به یک ماشین، صفت هوشمندی را اسناد داد. از نظر وی هرچند ممکن است تعریف و ویژگی‌های هوشمندی به راحتی به دست نیاید، اما می‌توان معیاری برای هوشمند دانستن ماشین به دست داد و اگر ماشین و یا هر چیز دیگر این معیار را داشت، با اطمینان بگوییم آن چیز هوشمند است. تورینگ (1950) سعی می‌کند معیار خود برای تعیین هوشمندی را با طرح آزمایشی ارائه بدهد. آزمایش وی یک نوع بازی است که از آن با عنوان بازی تقلید یاد می‌شود:

فرض کنید فردی از یک انسان و یک ماشین مصاحبه می‌گیرد و هر کدام از این سه، در اتاق‌های جداگانه‌ای نشسته‌اند. در این مصاحبه قرار است مصاحبه‌گر تشخیص بدهد در کدام اتاق، ماشین و در کدام اتاق، یک انسان در حال پاسخ‌گویی به پرسش‌های او است. این دو اتاق با برچسب X و Y از همدیگر جدا می‌شوند و در پایان بازی مصاحبه‌گر باید بگوید X ماشین است و Y انسان و یا برعکس. در طول بازی مصاحبه‌گر می‌تواند سوالاتی را از این دو بپرسد، خطاب مصاحبه‌گر برای هر دو اتاق X و Y با عنوان X به من جواب بدهد است. پرسش‌های مصاحبه‌گر مثلاً شبیه چنین پرسشی است که «خوب به من بگوید، آیا X شطرنج بازی می‌کند؟». موجودات داخل این دو اتاق، ماشین و انسان نیز هر دو باید شبیه چنین پاسخی بدهند که «بله، X شطرنج بازی می‌کند». ماشین باید تلاش کند که مصاحبه‌گر نتواند هویتش را بفهمد و انسان مصاحبه‌شونده باید به مصاحبه‌گر برای یافتن ماشین کمک کند.

هدف مصاحبه‌گر: کشف این که X رایانه است یا Y	پرسش -----< >----- پاسخ	هدف رایانه (X): مصاحبه‌گر فریب خورده و از هدفش دور شود. هدف انسان (Y): مصاحبه‌گر به هدف خود نزدیک شود.
--	----------------------------------	---

مطابق با نظر تورینگ هر ماشینی که در این آزمایش بیشتر بتواند در برابر مصاحبه‌گر مقاومت کند و ماشین بودن خود را دیرتر برای او آشکار کند، به هوش انسانی نزدیکتر خواهد بود. تورینگ خود به دستیابی به این هدف خوش‌بین بود: او معتقد بود تا آخر قرن ما قادریم برنامه‌هایی کامپیوتری بنویسیم که مصاحبه‌گرها بعد از ۵ دقیقه سوال بیش از ۷۰ درصد شانس برای تعیین هویت ماشین نداشته باشند (Turing, 1950: 442). با وجود این خوش‌بینی در حال حاضر و بعد از گذشت بیش از شصت سال از حدس او این پیش‌بینی محقق نشده است، هرچند در زمینه هوش مصنوعی پیشرفت‌های عظیمی رخ داده است.

اما فراتر از امکان فناوریانه تحقق هدف مد نظر این آزمایش، برخی از پرسش‌های مطرح شده در مورد آن اهمیت فلسفی بسیاری داشته و تورینگ با طرح این آزمایش خواسته یا ناخواسته بحث‌های جدیدی پیرامون ماهیت آگاهی را موجب شده است. پرسش محوری این مجموعه بحث‌ها این است که آیا آزمایش تورینگ واقعا آزمایشی برای سنجش هوش و آگاهی است؟ به عبارت دیگر آیا مستقل از میزان موفقیت ممکن برای ماشین‌ها در پاسخ‌گویی به این آزمایش، آیا چنین موفقیتی اثبات‌کننده هوشمندی ماشین خواهد بود؟

اعتراضات بسیاری به تورینگ و معیار هوشمندی‌اش وارد شد. برای مثال برخی نقدها معیار هوشمندی تورینگ را بسیار سهل‌گیرانه و برخی بسیار سخت‌گیرانه می‌دانند. با این وجود خود تورینگ در مقاله‌اش (1950) ۹ اعتراض را بررسی می‌کند.<sup>۲</sup> ما در این مقاله تنها اعتراض موسوم به اراده آزاد یا همان اعتراض خانم لاولیس که تورینگ در مقاله‌اش ذکر کرده است را بررسی می‌کنیم.

### ۳. بررسی نقد لاولیس بر تورینگ

اعتراض مشهور به اعتراض خانم لاولیس یکی از نقدهای مهم به معیار هوشمندی از نظر تورینگ است. این اعتراض، ساده، قدرتمند و همخوان با شهودهایما است. لازم به ذکر است اعتراض مشهور به اعتراض خانم لاولیس، در واقع صورتبندی‌ای از مباحثی است که لاولیس حدودا صد سال قبل از تورینگ طرح کرده بوده است.<sup>۳</sup> تورینگ خود، قوی‌ترین روایت این اعتراض را اینگونه صورتبندی می‌کند: هیچ ماشینی نمی‌تواند ادعا کند که آغازگر (originate) چیزی بوده است. ماشین، تنها می‌تواند کارهایی را انجام دهد که ما می‌دانیم چگونه ماشین را برای دستیابی به آنها تنظیم کنیم. (Hartree, 1949: 70, cited by Turing, 1950). اعتراض خانم لاولیس، به صورت بسیار ساده این مطلب را بیان می‌کند که ماشین برای انجام دادن هر کاری باید برنامه‌ریزی شود، بنابراین ماشین نمی‌تواند خارج از برنامه‌ریزی‌ای که برای آن شده است کاری انجام دهد. از اینرو ماشین هیچگاه نمی‌تواند آغازگر چیزی باشد. آغازگری در اینجا به معنای انجام دادن کاری نو و جدید و خارج از برنامه‌ریزی ماشین است.

تورینگ (1950: 450) در پاسخ به این اعتراض می‌نویسد «هیچ چیزی جدید در زیر آسمان وجود ندارد». چه کسی می‌تواند بدون آنکه قبلا آموزش‌های لازم را دیده باشد، کاری که واقعا آغازگر آن باشد را انجام دهد، و یا واقعا آغازگر چیزی باشد بدون اینکه از

اصول و قواعد خاص و از قبل تعیین شده‌ای پیروی کند. بنابراین راهکار تورینگ در پاسخ به این اعتراض این است که نشان دهد نه تنها ماشین خارج از قواعد برنامه‌ریزی نمی‌تواند کاری انجام دهد، بلکه هیچ موجودی از جمله انسان نیز به معنای واقعی کلمه آغازگر چیزی نیست.

با این حال تورینگ معتقد است این اعتراض یک بخش قابل توجه دارد و آن بخش این است که این اعتراض ادعا می‌کند ماشین هیچ‌گاه نمی‌تواند ما را شگفت زده و یا سورپرایز کند. ماشین نمی‌تواند برنامه‌نویسش را با کاری از قبل برنامه‌ریزی نشده مانند پرسیدن یک سوال جدید، شگفت‌زده کند. در واقع ما انسان‌ها ممکن است آغازگر چیزی نباشیم، ولی می‌توانیم همدیگر را شگفت‌زده کنیم ولی ماشین نمی‌تواند اینکار را انجام دهد. تورینگ به این بخش از اعتراض اینگونه پاسخ می‌دهد که این اعتراض نمی‌تواند منکر فکر کردن ماشین باشد و اگر سرعت و ظرفیت ماشین از سطح کنونی بالاتر رود ماشین این قابلیت را به دست خواهد آورد که سوال‌هایی ابداعی بپرسد و یا کارهایی بکند که انسان را شگفت‌زده کند. در اینجا منظور از شگفت‌زده کردن انسان، شگفت‌زده کردن برنامه‌نویس ماشین است.

برینگسجورد (Bringsjord) و همکاران (2001: 4-5) معتقدند پاسخ تورینگ در بهترین حالت، پاسخی مبهم، است، و در بدترین حالت اصلاً پاسخی به اعتراض خانم لاولیس نیست. آنها بیان بهتری از واکنش‌هایی شبیه به واکنش تورینگ را پاسخ موراوک می‌دانند و آنرا چنین خلاصه می‌کنند: خانم لاولیس به عنوان اولین برنامه‌نویس هیچگاه با کامپیوتری همراه با مشکلات برنامه‌ای کار نکرده است. برنامه‌نویسان می‌دانند که تقریباً هر برنامه جدیدی به صورت بدی رفتار می‌کند و تا زمانی که اشکالاتش رفع نشود - که البته هرگز نیز به صورت کامل رفع نخواهد شد - برنامه به اصطلاح هیچگاه رام نخواهد شد و همیشه جرقه‌هایی از واکنش‌های غیر قابل پیش‌بینی وجود دارد (به نقل از موراوک، 1999: 85).<sup>۴</sup>

پاسخ موراوک به اعتراض لاولیس را اینگونه نیز می‌توان بیان کرد: اعتراض لاولیس بیان می‌کند یک ماشین نمی‌تواند فراتر از آنچه برنامه‌نویسش از آن می‌خواهد عمل کند، بنابراین ماشین همیشه طبق آنچه که برنامه‌نویس انتظار دارد، عمل می‌کند. اما امروزه می‌دانیم هیچ برنامه‌ای به طور صددرصد، مطابق انتظار برنامه‌نویس عمل نمی‌کند. همیشه اشکالاتی در برنامه وجود دارند که باعث می‌شوند، ماشین واکنش‌های غیر قابل پیش‌بینی داشته باشد. این واکنش‌های غیر قابل پیش‌بینی که برخلاف انتظار برنامه‌نویس هستند، سبب شگفتی او

می‌شوند. در واقع شگفت زده شدن از واکنش‌های غیرقابل پیش‌بینی برنامه، واکنشی عادی در میان برنامه‌نویسان است. بنابراین برخلاف اعتراض لاولیس، ماشین‌ها می‌توانند واکنش‌های غیر قابل پیش‌بینی و دور از انتظار برنامه‌نویس داشته باشند. در قسمت «پاسخ تورینگ به لاولیس» نقدی بر پاسخ موراوک مطرح خواهیم کرد.

برینگسجورد و همکاران (Ibid) معتقدند این نوع واکنش به اعتراض خانم لاولیس، واکنشی ضعیف است و اگر فکر می‌کنیم ماشین کار غیر قابل پیش‌بینی می‌کند تنها به این دلیل است که برنامه‌نویس به طور کافی هوشیار نبوده و یا با دقت عمل نکرده است. آنها برای اینکه نشان بدهند، ماشین هیچگاه نمی‌تواند آغازگر چیزی باشد از مباحث زبانی کمک می‌گیرند. از نظر آنها هیچ ماشینی نمی‌تواند متناسب با موقعیت، جملات جدید خلق کند و این بدین معناست که ماشین واقعا نمی‌تواند آغازگر چیزی باشد. ماشین نمی‌تواند همانگونه که انسان‌ها خلاقند، خلاق باشد. و در نهایت ماشین نمی‌تواند ما را با گفتن جمله‌ای جدید که متناسب با یک موقعیت خاص است، ما را شگفت زده کند.

این نکته بسیار ساده است، زبان انسانی ویژگی‌ای دارد که متناسب با موقعیت شنونده و گوینده می‌توان سخن گفت و این سخن فارغ از محرک درونی و یا بیرونی است. ولی این نکته ساده به نظر بسیاری، اهمیت فراوانی برای درک انسان و زبان انسانی دارد. دکارت این نکته را به عنوان تمایز بنیادین میان انسان و ماشین/حیوان در نظر دارد و چامسکی آن را در دسته رازها (mystery) صورت‌بندی می‌کند. بنابراین می‌توان گفت اعتراض لاولیس در بعد زبانی آن، مساله‌ای مهم تلقی می‌شود و باید دید ماشین هوشمند تورینگ می‌تواند این مساله را حل کند یا نه. ابتدا پاسخ تورینگ به اعتراض لاولیس را به صورت کامل بررسی می‌کنیم و سپس به ماهیت زبانی اعتراض می‌پردازیم.

#### ۴. بررسی پاسخ تورینگ به لاولیس

قلب اعتراض لاولیس به تورینگ این است که ماشین نمی‌تواند از آنچه که برایش برنامه‌نویسی شده فراتر برود و از اینرو، ماشین نمی‌تواند هیچگاه برنامه‌نویسش را شگفت‌زده نماید. پاسخ تورینگ نیز ساده است، انسان‌ها نیز این چنین هستند. آنها نیز نمی‌توانند فراتر از قواعدی که بر طبق آن عمل می‌کنند، عمل کنند. در واقع پاسخ تورینگ به این اعتراض اینگونه نیست که ماشین می‌تواند فراتر از برنامه‌اش عمل کند و یا برخلاف قواعد رفتار کند، بلکه پاسخش این است که هوش انسانی نیز همین‌گونه عمل می‌کند.

برای مثال، فرض کنید که ما انسان‌ها نیز مخلوق موجودات فضایی هوشمندی هستیم که طبق برنامه‌ریزی آنها عمل می‌کنیم. مطابق با اعتراض لاولیس، هوش انسانی در این فرض نمی‌تواند آغازگر چیزی باشد و یا آن موجودات فضایی را شگفت‌زده نماید. بنابراین وضعیت ما انسان‌ها نسبت به آن موجودات فضایی مثل وضعیت ماشین‌ها نسبت به ما است. حال طبق این فرض اگر ما انسان‌ها نوعی از هوشمندی را داریم، بنابراین ماشین‌ها هم می‌توانند نوعی از هوشمندی را داشته باشند. همانطور که تورینگ می‌گوید اعتراض لاولیس نمی‌تواند منکر تفکر و هوشمندی ماشین به طور کلی باشد و در آینده با پیشرفت تکنولوژی و بالا رفتن سرعت پردازش و ظرفیت حافظه ماشین، ما شاهد هوشمندی ماشین‌ها خواهیم بود.

در اینجا مخالف تورینگ می‌تواند اعتراض کند که از منظر موجودات فضایی هوشمند، ما فاقد هوشمندی هستیم و ما نمی‌توانیم هیچگاه آن موجودات فضایی را شگفت‌زده کنیم. ولی به نظر می‌رسد این اعتراض مخالف تورینگ، اعتراض قدرتمندی نیست. چراکه تصور ساخته شدن انسان‌ها توسط موجودات هوشمندتر، به ما نمی‌گوید انسان‌ها نمی‌توانند همدیگر را شگفت‌زده کنند. بنابراین می‌توان فرض کرد ما انسان‌ها نیز توسط موجودات هوشمندتر از خود برنامه‌نویسی شده‌ایم و در نتیجه طبق قواعد مشخصی عمل می‌کنیم اما با این وجود هنوز می‌توانیم همدیگر را شگفت‌زده کنیم. پس ماشین نیز در صورتیکه از نظر تکنیکی پیشرفت کند، می‌تواند علیرغم برنامه‌ریزی شدنش، ماشین‌های دیگر را شگفت‌زده کند. بنابراین فارغ از اینکه موجودات هوشمندتر، ما را هوشمند بدانند یا نه، در پاسخ به مخالف تورینگ می‌توان گفت که شرط هوشمندی یک موجود شگفت‌زده کردن موجودات هوشمندتر از خودش نیست.

همانطور که گفتیم برینگسجورد و همکاران معتقدند پاسخ تورینگ و پاسخ‌های مشابه آن به اعتراض خانم لاولیس مبهم و ناکارآمد است، اما در مخالفت با موضع برینگسجورد و همکاران می‌توان گفت: برخلاف نظر آنها، پاسخ موراوک به اعتراض لاولیس متفاوت از موضع تورینگ است. موراوک سطحی از خلاقیت و آغازگری را برای ماشین می‌پذیرد. او معتقد است ماشین می‌تواند برنامه‌نویسش را شگفت‌زده کند. از نظر وی "هیچگاه" ماشین یا یک کامپیوتر توسط برنامه‌ای که برنامه‌نویسش می‌نویسد، رام نمی‌شود و این امر شاهدهی بر علیه مدعای لاولیس است. چراکه لاولیس معتقد بود ماشین هیچگاه نمی‌تواند کار ابداعی انجام بدهد و برنامه‌نویسش را شگفت‌زده کند، ولی از نظر موراوک اشکالات همیشگی در



اجرای برنامه، باعث شگفت‌زدگی برنامه‌نویس می‌شود و در نتیجه، ماشین نیز می‌تواند برنامه‌نویسش را شگفت‌زده کند و در نتیجه مدعای لاولیس اشتباه است.

به نظر می‌رسد پاسخ موراوک نکته اصلی اعتراض لاولیس را دست نخورده باقی می‌گذارد. در واقع آنچه که در اعتراض خانم لاولیس از شگفت‌زده کردن برداشت می‌شود، متفاوت از آن شگفت‌زده کردن است که موراوک در پاسخش بیان می‌کند. این تفاوت در معنای شگفت‌زده کردن سبب می‌شود معتقد باشیم که موراوک پاسخی به اعتراض خانم لاولیس نداده است. دو مثال زیر در این زمینه می‌تواند روشن‌گر باشد.

۱. فرض کنید شما با مساله‌ای ریاضی روبرو می‌شوید. این مساله برایتان آشنا است و مساله‌های شبیه به آن را قبلاً حل کرده بودید. راه‌حل و فرمول‌ها را کامل می‌دانید. شروع به نوشتن می‌کنید، فرمول‌ها را می‌نویسد و اعداد را در فرمول‌ها جایگزین می‌کنید و به همین ترتیب پیش می‌روید و در نهایت به پاسخ انتهایی می‌رسید. اما پاسخ انتهایی در بازه‌ای که پاسخ درست می‌تواند باشد، نیست. بسیار شگفت‌زده می‌شوید، به بررسی راه‌حل‌تان می‌پردازید، تمام فرمول‌هایی که استفاده کرده‌اید درست هستند، بعد از یک بررسی دقیق متوجه می‌شوید که در جمع دو عدد بی‌دقتی کرده و حاصل جمع را اشتباه محاسبه کرده‌اید. این اشتباه محاسباتی سبب شده بود پاسخ‌تان اشتباه باشد. حال اگر بجای عدد اشتباه، عدد درست را در فرمول‌ها جایگزین کنید، به پاسخ درست دست می‌یابید. در واقع بعد از کشف این اشتباه حاصل از بی‌دقتی‌تان، شگفت‌زده‌گی اولیه‌تان از بین می‌رود.

۲. فرض کنید شما با یک مساله ریاضی روبرو می‌شوید. شما احساس مبهمی دارید که می‌توان این مساله را از طریق فرمول‌هایی حل کرد که معمولاً برای پاسخ به این مساله از این فرمول‌ها استفاده نمی‌شود. شروع به نوشتن می‌کنید. سعی می‌کنید از استراتژی متفاوتی برای حل این مساله استفاده کنید، بعد از صرف وقت فراوان، یه یک راه‌حل ابداعی و در نهایت به پاسخ می‌رسید. وقتی می‌بینید که پاسخ‌تان صحیح است بسیار شگفت‌زده می‌شوید. شما توانسته‌اید برای یک مساله ریاضی راه‌حل ابداعی خودتان را خلق کنید. حتی ممکن است راه‌حل ابداعی شما بسیاری از ریاضیدانان را نیز شگفت‌زده کند.

به نظر می‌رسد اعتراض خانم لاولیس مبنی بر ناتوانی ماشین در شگفت‌زده کردن برنامه‌نویس، معنای مثال دوم از شگفت‌زده کردن را در دل خود دارد. ماشین نمی‌تواند آغازگر چیزی باشد و کار ابداعی کند. به همین دلیل هیچگاه ماشین نمی‌تواند برنامه‌نویسش را شگفت‌زده کند، چرا که طبق همان برنامه‌ای عمل می‌کند که برنامه‌نویسش، برنامه‌ریزی

کرده است. بنابراین منظور از شگفت زده کردن در اعتراض خانم لاولیس به شگفت زده شدن در مثال ۲ نزدیک است، یک کار ابداعی جدید که فرد انتظار آن کار یا راه‌حل را به دلیل نو و جدید بودن آن نداشته است.

اما به نظر می‌رسد مراد از شگفت زده کردن در پاسخ موراوک به اعتراض لاولیس، به شگفت زده شدن در مثال ۱ شبیه است. در این مثال فرد شگفت زده شده است چون بی‌دقتی کرده بوده، نه اینکه آن فرد آغازگر چیز جدیدی بوده باشد. در واقع در اعتراض لاولیس، آنچه از شگفت‌زده کردن مراد می‌شود به شگفت زده شدن در مثال ۲ نزدیک است، ولی پاسخ موراوک معنای شگفت زده شدن در مثال ۱ را ارضا می‌کند و این دو برداشت از شگفت‌زده شدن کاملاً متفاوت است. و در نهایت آنچه که موراوک طرح می‌کند، نمی‌تواند پاسخی به اعتراض لاولیس باشد.

اما تورینگ حداقل در بخش اول پاسخ خود موضعی درباره آغازگر بودن یا نبودن ماشین نمی‌گیرد و ماشین را تنها با انسان‌ها یا هرچیز دیگری «در زیر این آسمان» مقایسه می‌کند، در صورتیکه موراوک خلاقیت انسان‌ها را می‌پذیرد و سعی او آن است که نشان بدهد ماشین نیز مانند انسان‌ها آغازگر و خلاق است. در واقع پاسخ موراوک همانطور که در بالا گفتیم شاید ضعیف به نظر برسد ولی پاسخ تورینگ در بخش‌هایی متفاوت از پاسخ موراوک است و نمی‌توان پاسخ تورینگ و موراوک را به یک چوب راند.

به عبارت دیگر اگر بخواهیم پاسخ تورینگ را بازخوانی کنیم می‌توانیم پاسخش را اینگونه تفسیر کنیم که در بخش اول پاسخ، تورینگ معتقد است ماشین آغازگر چیزی نیست، اما همچنین انسان‌ها نیز آغازگر چیزی نیستند و در بخش دوم پاسخ خود می‌گوید اگر معتقدید ما انسان‌ها می‌توانیم کسی را شگفت زده کنیم، ماشین نیز می‌تواند، چرا که هر دو انسان و ماشین از قواعد و قوانین خاصی پیروی می‌کنند و تنها تفاوت در سطح ظرفیت و سرعت کم فعلی ماشین‌ها است. این در حالی است جهت‌گیری اصلی تلاش موراوک اثبات آغازگر بودن ماشین و همچنین شگفت‌زده شدن انسان‌ها توسط ماشین بود.

## ۵. دکارت و تفاوت بنیادین انسان و ماشین

آیا تفاوت بنیادینی بین انسان و ماشین وجود دارد؟ اگر این تفاوت وجود دارد آیا این تفاوت بنیادین سبب می‌شود نتیجه بگیریم هیچگاه نمی‌توان ماشینی را که هوشی شبیه هوش انسانی داشته باشد، ساخت؟ پاسخ دکارت به هر دو پرسش مثبت است. دکارت

معتقد است که این تفاوت بنیادین وجود دارد و از این رو هیچگاه ماشین نمی‌تواند به ساحت انسانی دست یابد.

دکارت (۱۳۸۵: ۱۱۷-۱۱۹) معتقد است دو آزمایش وجود دارد که از طریق آنها می‌توان نشان داد، حیوان/ ماشین با انسان تفاوت بنیادینی دارد. دکارت حیوان و ماشین را در یک گروه قرار می‌دهد و معتقد است که اگر ماشینی درست شود که شبیه حیوان فاقد عقل، رفتار کند، ما هیچ ابزاری برای تمایز گذاشتن میان آن حیوان با ماشین در دست نداریم. ولی اگر ماشینی ساخته می‌شد که عیناً رفتار ما را تقلید می‌کرد، دو راه برای تمایز گذاشتن میان آن ماشین و انسان وجود دارد:

«نخست آنکه این ماشین‌ها هرگز نمی‌توانستند از الفاظ یا علائم دیگری که از سوی آنان ادا می‌شود بدان‌سان استفاده کنند که ما می‌کنیم تا اندیشه‌هایمان را با دیگران در میان بگذاریم. زیرا هرچند می‌توان فرض کرد که ماشینی چنان تجهیز شده باشد که الفاظی را از خود برآورد و حتی در مواردی افعالی جسمانی داشته باشد که موجب تغییری در اندام‌های آن شود و چند کلمه‌ای ابراز کند به طوری که مثلاً اگر نقطه‌ای از این ماشین را لمس کنند سوال کند که چه می‌خواهند و به آن بگویند و یا اگر به جای دیگری از این دستگاه دست بزنند فریاد برآورد که دردش آمده است و چیزهایی از این قبیل، اما نمی‌توان فرض کرد که این دستگاه الفاظ را به چنان صورتهای مختلفی مرتب گرداند که فراخور تمام معانی‌ای باشد که در حضور این ماشین‌ها اظهار می‌شود بدان‌گونه که کندذهن‌ترین انسان‌ها قادر به آن هستند. دوم اینکه هرچند ممکن بود این ماشین‌ها بسیاری از کارها را به خوبی ما یا شاید بهتر از ما انجام بدهند، اما لاجرم از انجام دادن برخی کارهای دیگر ناتوان می‌بودند و بدین ترتیب معلوم می‌شد که نه از روی بصیرت بلکه صرفاً بر اساس وضع و چگونگی اعضایشان عمل می‌کنند. زیرا در حالیکه عقل ابزار عامی است که در همه موارد ممکن به کار می‌آید، این اعضا باید برای هر عمل معینی یک وضع و چگونگی خاص داشته باشند و لذا عقلاً ناممکن است که در یک دستگاه چنان اعضای گوناگونی وجود داشته باشد که بتوانند در همه موارد زندگی بدان سال عمل کنند که عقل‌مان ما را به عمل وا می‌دارد.»

منظور دکارت در اینجا این نیست که میان حیوان و انسان در انجام برخی کارها تفاوت درجه وجود دارد. بلکه برای دکارت تفاوتی بنیادین بین انسان و حیوان وجود دارد. وی می‌نویسد:

... البته، می‌دانم که حیوانات بسیاری از کارها را بهتر از ما انجام می‌دهند، اما این برای من مایه شگفتی نیست زیرا حتی خود این امر نشان می‌دهد که فعل آنها از روی ضرورت طبیعی و مکانیکی است، درست مانند ساعتی که قادر است بهتر از قضاوت ما به ما بگوید ساعت چند است ... آنها این کار را از روی غریزه انجام می‌دهند بدون آنکه فکر کنند (Descartes, 1953: 1256<sup>o</sup>, نقل از اعتماد، ۱۳۶۹: ۱۹).

بنابراین از نظر دکارت حیوانات هیچ عقلی ندارند و محرک اعمال آنان طبیعت است، که به مقتضای چگونگی اعضا، کار جزئی از آنها سر می‌زند (دکارت، ۱۳۸۵: ۱۱۸-۱۱۹).

نکته اصلی در بخش نقل شده از سخنان دکارت این است که رفتار زبانی و غیر زبانی آدمیان تفاوتی بنیادین با حیوانات و ماشین‌ها دارد و آن این است که رفتار ماشین و حیوان بر اساس محرک‌ها و ضرورت‌های بیرونی و یا درونی مثل غریزه و اقتضای طبع شکل می‌گیرد، اما رفتار و گفتار آدمیان فارغ از این محرک‌های درونی و بیرونی است. به عبارت دیگر ما می‌توانیم به صورت آزادانه و فارغ از شرایط بیرونی و محرک‌های درونی، متناسب با موقعیت‌های گوناگون حرف بزنیم و اندیشه‌هایمان را منتقل کنیم اما ماشین و حیوان از این کار ناتوانند. در واقع رفتار و گفتار ما هر چند متناسب با موقعیت است، ولی غیر قابل پیش‌بینی است.

این استدلال دکارت شباهت‌های بسیاری به اعتراض خانم لاولیس به صورتی که ما آن را مطرح کردیم دارد. اعتراض لاولیس به آغازگر نبودن حقیقی ماشین اشاره دارد. ماشین نمی‌تواند فراتر از برنامه برنامه‌نویسش عمل کند. در بحث دکارت ماشین نمی‌تواند فراتر از مقتضیات درونی یا محرک‌های بیرونی عمل کند که در اینجا مقتضیات مورد بحث، همان برنامه ماشین است. بنابراین رفتار و گفتار انسان‌ها می‌تواند غیر قابل پیش‌بینی باشد و در نتیجه ما را متعجب کند ولی رفتار ماشین نمی‌تواند اینگونه باشد.

همانگونه که گفتیم تورینگ با این نتیجه‌گیری مخالف است. نظر وی آن است که انسان‌ها نیز به طور بنیادین تفاوتی با ماشین‌ها ندارند، چرا که آنها نیز طبق اصول و قواعد خاص خود زندگی می‌کنند. در واقع در مثال تخیلی‌ای که طرح کردیم ماشین‌های هوشمند به عنوان مخلوقات ما همان نسبتی را با ما دارند که ما ممکن است با موجودات هوشمندتر از خودمان داشته باشیم.

می‌توان اینگونه گفت که ما انسان‌ها شاید بتوانیم همدیگر را شگفت‌زده کنیم ولی نمی‌توانیم خالق هوشمند خودمان را شگفت‌زده کنیم. ماشین‌ها نیز شاید بتوانند همدیگر را

شگفت‌زده کنند ولی نمی‌توانند برنامه‌نویسشان را شگفت‌زده کنند. به نظر می‌رسد همانگونه که تورینگ معتقد است این ناتوانی در شگفت‌زده کردن نمی‌تواند دلیلی علیه تفکر و هوشمندی آنگونه که ما می‌شناسیم باشد.

در توضیح اینکه چرا فرض ناتوانی ماشین در شگفت‌زده کردن ما نمی‌تواند دلیلی بر علیه تفکر و هوشمندی ماشین باشد، ذکر این نکته لازم است که برای جدید دانستن کاری که یک سیستم یا فرد انجام می‌دهد باید به تمایز میان جدید بودن برای خود یک سیستم یا فرد و جدید بودن برای کسی که آن کار را ادراک می‌کند، توجه داشت (Wiggins, 2006: 451). بر اساس این تمایز می‌توان فرض کرد جدید یا خلاق بودن برای خود ماشین متمایز از جدید بودن برای برنامه‌نویسش است. اینکه کاری برای ماشین جدید است، می‌تواند نشانه‌ای از تفکر باشد. همانگونه که در مثال موجودات فضایی هوشمند گفتیم، هر عملی که انسان‌ها انجام بدهند برای خالق فضایی‌شان، جدید نیست و او شگفت‌زده نخواهد شد، ولی انسان‌ها می‌توانند همدیگر را شگفت‌زده کنند. بنابراین حتی اگر ماشین نتواند برنامه‌نویس خودش را شگفت‌زده کند، دلیلی بر نبود تفکر در او نیست. چراکه ما انسان‌ها نیز نمی‌توانیم موجودات هوشمندتر از خود را شگفت‌زده کنیم، ولی از این ناتوانی نمی‌توان نتیجه گرفت ما انسان‌ها به طور کلی فاقد هرگونه هوشمندی هستیم. پرسشی که در اینجا پیش می‌آید این است که آیا ماشین‌ها می‌توانند خودشان را شگفت‌زده کنند، یا آغازگر کار جدیدی حداقل از منظر خودشان باشند یا نه. این پرسش را در بُعد زبانی آن در قسمت بعد بررسی خواهیم کرد.

به طور خلاصه دکارت معتقد است که رفتار زبانی و غیر زبانی انسان به گونه‌ای است که ماشین‌ها هیچگاه نمی‌توانند چنین رفتاری را از خود بروز دهند و دلیل چنین ویژگی انسانی (که می‌توان نام خلاقیت را بر آن نهاد) داشتن اراده آزاد است. اراده آزاد از نظر دکارت یک هدیه خداوندی به انسان‌هاست. در واقع انسان‌ها دارای اراده هستند چون دارای جوهری نفسانی متمایز از بدن هستند (اعتماد، ۱۳۳۹: ۲۹). این جوهر نفسانی به علت بُعد غیر مادی آن می‌تواند چیزی به نام اراده را کسب کند. همانطور که قبلاً نیز اشاره کردیم، اگر آبشخور نظری دکارت را از وی بگیریم، دکارت نمی‌تواند پاسخی برای چرایی تمایز بنیادین میان انسان‌ها و حیوانات/ماشین داشته باشد. از نظر وی برای اینکه معتقد باشیم تمایز بنیادین میان انسان و ماشین برقرار است باید به جوهری متفاوت از ماده قائل باشیم. ولی فارغ از اینکه به جوهری متفاوت از ماده قائل باشیم یا نباشیم، آزمایش‌های

دکارت برای نشان دادن تمایز بنیادین میان ماشین‌ها و انسان‌ها، همچنان قدرت خود را حفظ خواهند کرد.

در واقع می‌توان گفت آنچه که دکارت تحت عنوان تمایز بنیادین ماشین‌ها و انسان‌ها طرح کرده است، پرسشی است که نیازمند پاسخ است. اینکه پاسخ چیست و یا آیا اصلاً پاسخی برای آن وجود دارد یا نه مساله بعدی است. بنابراین حتی اگر پاسخ دکارت اشتباه باشد و یا در حال حاضر جذابیتی نداشته باشد، باز پرسش‌های مطرح شده وی روی میز است.

## ۶. چامسکی و مسئلهٔ دکارت

چامسکی از چارچوب نظری خود، تصویری از استدلال‌های دکارت ارائه می‌دهد که برای مقاله حاضر و تحقیقات مشابه معاصر جذابیت ویژه‌ای دارد. چامسکی با حذف عوامل غیرمادی در نظریه دکارت، توصیف‌های دکارت از زبان را صحیح می‌داند. چامسکی این پرسش را که ما چگونه می‌توانیم زبان را اینگونه آزادانه به کار ببریم، معمایی برای زبان‌شناسی می‌داند.

نکته جالب توجه در اینجا آن است که اعتراض خانم لاولیس بسیار مورد توجه محققان هوش مصنوعی بوده است، ولی نسبت این اعتراض با مساله دکارت در مباحث خود دکارت و نیز در صورت‌بندی چامسکی از آن مورد غفلت قرار گرفته است.

نظریات اصلی چامسکی درباره زبان بسیار مشهور است و به تفصیل در مقالات و کتاب‌های آموزشی مختلف درباره آن صحبت شده است. در اینجا قصد نداریم به تفصیل به رویکرد کلی چامسکی و نظریات وی پردازیم و تنها بخش‌هایی از نظریات وی را که مربوط به بحث اصلی این مقاله یعنی مساله دکارت است، بررسی می‌کنیم.

چامسکی (3: 1988) معتقد است که یک پژوهش جامع درباره دانش زبانی انسان باید به چهار پرسش زیر پاسخ بدهد:

۱. دانش زبانی چیست؟ و چه چیزی در ذهن/مغز گوینده یک زبان طبیعی مثل انگلیسی، اسپانیایی، ژاپنی و یا فارسی وجود دارد که می‌تواند سخن بگوید؟
۲. چگونه این دانش زبانی در ذهن/مغز فراگرفته می‌شود؟
۳. چگونه این دانش زبانی را در سخن و یا نوشتار به کار می‌بریم؟

۴. مکانیزم‌های فیزیکی‌ای که پایه‌ای برای این دانش زبانی و کاربردش هستند، چیستند؟ سوال سوم، از وجه خلاق کاربرد زبان می‌پرسد و از آنجا که اولین بار دکارت به روشنی این مساله را مطرح کرده است، چامسکی این مساله را «مساله دکارت» می‌نامد. مساله اول «مساله هومبولت» (Humboldt's Problem) و مساله دوم «مساله افلاطون» (Plato's problem) نامیده می‌شود. وی (1988: 6 & 136) درباره پرسش چهارم معتقد است تا این زمان هنوز پژوهش جدی در این زمینه انجام نشده و این وظیفه پژوهشگران آینده است که با توجه به پاسخی که به سه پرسش قبل داده می‌شود به این پرسش پاسخ بدهند. چامسکی (1975: 137-138) با تمایز میان «مساله (problem)» و «راز (mystery)» آن دسته از موضوعات را که مفاهیم و رویکردهای لازم برای بررسی آنها می‌توانند به طور معقول فهمیده و صورتبندی شوند، مساله و برخی موضوعات را که همچنان همانند زمانی که این مسائل به وجود آمده‌اند، تاریک و مبهم مانده‌اند، راز می‌نامد. از نظر وی سوال اول و دوم، مساله محسوب می‌شوند و سوال سوم (مساله دکارت)، فعلا در دسته رازها قرار می‌گیرد. مساله دکارت که در حیطه تولید زبانی است به صورت ساده بدین شرح است که اگرچه روشن است جمله‌ای که فرد تولید می‌کند صوت و معنا دارد اما هیچ چیزی درباره اینکه چگونه و چرا فرد آن صوت و معنای خاص را انتخاب کرده است، نمی‌دانیم (Chomsky, 1996: 26).

به طور خلاصه مساله هومبولت وجه خلاق زبان را مدنظر دارد و زبان را به‌عنوان نظامی که کاربردی نامتناهی از ابزاری متناهی را ممکن می‌سازد، مورد بررسی قرار می‌داد. مساله افلاطون جایگاه این نظام را در ذهن و به‌عنوان ویژگی ذاتی هر فرد بررسی کرد. این دو مساله وزن زیادی از برنامه پژوهشی چامسکی درباره زبان را شکل می‌دهند. در برابر این دو، مساله دکارت از چگونگی کاربرد زبان می‌پرسد. بدین معنا که با فرض قبول فطری بودن زبان و همچنین ویژگی خلاق بودن زبان باز این سوال باقی می‌ماند که چرا و چگونه کاربر زبان در یک موقعیت خاص یک جمله مشخص و نه دیگر جملات شبیه آن را تولید می‌کند. چامسکی معتقد است جنبه خلاق کاربرد زبان برای دکارت به عنوان استدلالی محوری برای نشان دادن تفاوت بنیادین میان انسان و دیگر چیزهای دنیای مادی مورد استفاده قرار گرفت. موجودات دیگر به این معنا ماشین هستند که کاملاً قابل پیش‌بینی‌اند ولی انسان‌ها آزادند (Chomsky, 1988: 138-140). ماشین برخلاف انسان فاقد اختیار و انتخاب است.

جنبه خلاق کاربرد زبان، از سوی دکارت، به عنوان شاخص‌ترین نمونه این جنبه بنیادی طبیعت انسان فرض شده است.

چامسکی می‌نویسد استفاده از زبان دو وجه دارد. یکی وجه ادراکی و دیگری وجه تولید آن؛ «آنچه که مساله دکارت می‌نامم مربوط به وجه تولید است» (Chomsky, 1988: 135-136). از نظر وی (Ibid: 138) ویژگی‌های مشخص این خلاقیت این است که کاربرد زبان رها از کنترل محرک خارجی و وضعیت درونی است، منسجم و متناسب با موقعیت گفتار است و همچنین ظرفیت ابراز تفکرات متناسب در شنونده را دارد. وی در جایی دیگر علاوه بر خصوصیات بالا، بدیع و ابتکاری بودن جملات تولید شده زبان را نیز یکی از دیگر ویژگی‌های وجه خلاق کاربرد زبان ذکر می‌کند (چامسکی، ۱۳۸۷: ۲۳).

همانگونه که چامسکی (همان: ۲۳-۲۴) می‌گوید رفتار حیوانات نیز به صورت بالقوه تنوع بی‌شمار دارد و پس بدیع بودن به تنهایی نمی‌تواند ویژگی اصلی وجه خلاق کاربرد زبان باشد. رها بودن از قید هرگونه محرک بیرونی و درونی است که زبان را ابزاری برای بیان عقاید و تفکر می‌سازد. ولی هم رها بودن و هم نامحدود بودن زبان، به تنهایی سبب نمی‌شود که نتوان این ویژگی را به صورت مکانیکی توضیح داد و اینجاست که منسجم بودن گفتار و تناسب با موقعیت، وجه خلاق کاربرد زبان را به سطحی فراتر از هرگونه توضیح مکانیکی می‌رساند.

متناسب با موقعیت بودن گفتار زبانی نشان می‌دهد که زبان از پیش تعیین شده نیست و در نتیجه هیچ تبیین مکانیکی برای آن ممکن نخواهد بود. در واقع، نامحدود بودن زبان و همچنین خود تحقق بخش (fulfillment) بودن آن به همراه از پیش تعیین نیافتن تولید زبانی در یک موقعیت، موجب شد که چامسکی ایده آزادی انسان را، ایده محوری مساله دکارت بداند (Das Gupta, 1999: 146). نکته اصلی که چامسکی در وجه خلاق کاربرد زبان مد نظر دارد این است که ما می‌توانیم جمله و عمل دیگری را به جای عمل و جمله‌ای که تولید می‌کنیم، انتخاب کنیم. اینکه چرا یک جمله خاص را انتخاب می‌کنیم مساله دکارت است و فعلا چیزی نمی‌توانیم درباره آن بگوییم (Ibid: 26) و شاید هم هرگز نفهمیم که هوش عادی انسان چگونه زبان را همچون ابزاری برای بیان بی‌قید و شرط اندیشه و احساس به کار می‌گیرد (چامسکی، ۱۳۸۷: ۱۴۴).

با این وجود به صورت‌بندی چامسکی از مساله دکارت، اعتراضاتی نیز وارد شده است. برخی معتقدند در مساله دکارت نکته‌ای جدیدی وجود ندارد. برای مثال مارگارت



درچ (Margaret Drach) (1981) وجه خلاق زبان و وجه خلاق کاربرد زبان را در کارهای چامسکی مقایسه کرده است. از نظر وی وجه خلاق زبان به بررسی توانایی تولید و درک بی‌نهایت جمله نادیده و ناشنیده می‌پردازد و وجه خلاق کاربرد زبان تنها به توانایی تولید یک جمله جدید معطوف است. در واقع در صورتبندی درچ، وجه خلاق زبان، بررسی توانایی بالقوه انسان‌ها در درک جملات جدید است و وجه خلاق کاربرد زبان، بررسی چگونگی کاربرد این توانایی، یعنی وقتی که یک جمله جدید تولید می‌شود، است. با این صورتبندی، درچ در نهایت نتیجه می‌گیرد که در نظریه چامسکی ویژگی‌های اصلی‌ای که سازنده وجه خلاق زبان هستند، سازنده وجه خلاق کاربرد زبان نیز هستند. بنابراین درچ معتقد است همانگونه که مطالعه گرامر برای بررسی وجه خلاق زبان راهگشا و کلیدی است، برای وجه خلاق کاربرد زبان نیز مطالعه گرامر کلید حل مساله است.

درچ چامسکی را به ابهام‌گویی در این زمینه متهم می‌کند و معتقد است اگر وجه خلاق کاربرد زبان همان ویژگی‌های وجه خلاق زبان را نداشته باشد دیگر وجه خلاق کاربرد زبان تفاوتی با دیگر رفتارهای انسانی که آنها نیز بدیع، متناسب با موقعیت، منسجم و رها از محرک‌های درونی و بیرونی هستند، ندارند. از نظر وی رفتارهایی مثل نقاشی کردن توسط انسان‌ها همه این ویژگی‌های وجه خلاق کاربرد زبان را ارضا می‌کنند. در واقع، در این صورت این ویژگی، ویژگی منحصر به فرد زبان نیست، بلکه ویژگی‌ای همه‌جایی است. بنابراین بر خلاف نظر چامسکی این ویژگی زبانی مانند دیگر رفتارهای ساده انسانی با دانش فعلی قابل تبیین است و اینگونه نیست که وجه خلاق کاربرد زبان در دسته رازها بگنجد.

بنابراین به طور خلاصه درچ معتقد است که راه‌حل مساله دکارت، شبیه راه‌حل مساله هومبولت است، چرا که چامسکی از ویژگی‌های یکسانی همچون بدیع و جدید بودن جملات، متناسب با موقعیت بودن و ... برای معرفی هر دو مساله استفاده کرده است. بنابراین برای تمایز میان مساله دکارت و مساله هومبولت، چامسکی دچار ابهام‌گویی شده است. از سوی دیگر درچ معتقد است این ابهام‌گویی سبب شده است که چامسکی با جدا کرد این دو وجه زبانی از همدیگر دیگر نتواند تمایزی میان وجه خلاق کاربرد زبان با بسیاری از رفتارهای غیر زبانی انسان نیز ترسیم کند. در واقع رفتارهای غیر زبانی، مانند رفتارهای زبانی، رها از محرک درونی و بیرونی، بدیع، متناسب با موقعیت و منسجم هستند. چامسکی (1982) در پاسخ به درچ می‌گوید که او درست می‌گوید که من معتقدم مطالعه گرامر، کمک‌کننده حل مساله دکارت است ولی او اشتباه می‌کند که تنها چیزی که

برای حل این مساله نیاز داریم، مطالعه گرامر است. در واقع پاسخ به مساله وجه خلاق زبان برای پاسخ‌گویی به مساله وجه خلاق کاربرد زبان کمک‌کننده است ولی چنین پاسخی به تنهایی کافی نیست. چامسکی (همان) می‌گوید چیزی که نمی‌دانیم این است که انسان‌ها چگونه مکانیسم‌های گرامری را برای تولید زبان به کار می‌گیرند. بنابراین همچنان با دو مساله متفاوت روبرویم که راه‌حل متفاوتی دارند. همچنین از نظر چامسکی استفاده از مکانیسم‌های گرامری برای تولید یک جمله جدید، سبب می‌شود رفتار زبانی از رفتارهای غیر زبانی که نیاز به استفاده از گرامر ندارند جدا شود و بنابراین در چ آنجا هم که معتقد است تفاوتی میان تولید یک جمله و کشیدن یک نقاشی وجود ندارد، دچار اشتباه شده است. چراکه باز هم گرامر زبان در وجه خلاق کاربرد زبان دخالت دارد ولی در رفتارهای غیر زبانی مثل کشیدن نقاشی نمی‌توان از گرامر نقاشی، سخن گفت.

چامسکی (1988: 147) معتقد است که مساله دکارت هنوز حل نشده باقی مانده است. انسان‌ها هنوز راهی برای نشان دادن این واقعیت واضح که چرا اعمال ما آزاد و از پیش تعیین‌ناشده هستند، ندارند. وی محدودیت ذهن انسان را از عوامل احتمالی چرایی حل نشده باقی ماندن مساله دکارت می‌داند و معتقد است این مساله رام نخواهد شد مگر با فراروی از حدود ذهن انسانی (Chomsky, 1988: 150 & 158).

هرچند دکارت وظیفه تبیین این مساله را به جوهری متمایز از بدن محول می‌کند ولی چامسکی، این مساله را به توانایی قوای زیستی انسان محول می‌کند. چامسکی مانند دکارت زبان را مخصوص نوع بشر می‌داند ولی متمایز از دکارت مطالعه زبان را جزئی از علوم طبیعی می‌داند (چامسکی، ۱۳۹۰: ۳۴-۴۱). فطری بودن زبان برای چامسکی شالوده‌ای زیست‌شناختی دارد و ذهنی بودن نیز بدون بار سنگین متافیزیکی به کار می‌رود، در واقع ذهنی بودن یعنی در یک مکانیسم مغزی بودن، نه در قلمرویی فراطبیعی جای داشتن (Chomsky, 2000: 75-78).

بنابراین می‌توان گفت اگرچه تبیین‌های دیگر چامسکی از زبان برای مدل‌سازی زبان، امیدبخش است. ولی در مساله دکارت، چامسکی خود متعرف است هنوز نمی‌دانیم چگونه قواعد فطری موجب می‌شوند که در یک موقعیت خاص، یک جمله مشخص را بیان کنیم؛ این مکانیسم هنوز نامشخص است. به عبارت دیگر برای مدل‌سازی زبان باید تبیینی از زبان داشت، شاید تبیین ما از زبان، وجه خلاق زبان را توضیح بدهد، ولی وجه خلاق کاربرد زبان نیز باید روشن باشد تا بتوانیم ادعا کنیم که ما تبیین نظری از چرایی زبان و در نتیجه توانایی مدل‌سازی آن را در دست داریم.

## ۷. وجه خلاق کاربرد زبان و امکان تحقق هوش مصنوعی

همانگونه که گفتیم چامسکی معتقد است هم رها بودن و هم نامحدود بودن زبان، به تنهایی سبب نمی‌شود که نتوان این ویژگی را به صورت مکانیکی توضیح داد و اینجاست که منسجم بودن گفتار و تناسب با موقعیت، وجه خلاق کاربرد زبان را فراتر از هرگونه توضیح مکانیکی می‌رساند. برینگسجورد و همکاران (2001) معتقدند این ویژگی زبان، به معنای آغازگر بودن کاری است. و همانطور که اعتراض خانم لاولیس بیان می‌کند، هوش مصنوعی قوی نمی‌تواند چنین ویژگی‌ای را مدل‌سازی کند.

اما آیا واقعا منسجم بودن گفتار و تناسب سخن با موقعیت، نمی‌تواند توسط ماشین مدل‌سازی شود؟ به نظر می‌رسد امروزه، این مانع برای محقق هوش مصنوعی مانع جدی‌ای نیست. چراکه می‌توان به راحتی یک موقعیت خاص را برای ماشین تعریف کرد و ماشین را طبق اصولی که سازنده آن موقعیت هستند، برنامه نویسی نمود. برای مثال یکی از مزیت‌های رویکرد پیوندگرایانه را این است که در این رویکرد سیستم می‌تواند با درگیر شدن در موقعیت و از طریق آزمایش و خطا یاد بگیرد در یک موقعیت خاص چه واکنشی نشان بدهد. اتصالات لایه‌های مختلف در این رویکرد می‌توانند با توجه به پاسخی که می‌دهند فعال یا غیر فعال شوند. مثلا در موقعیت شروع یک مکالمه و احوال‌پرسی، واژگان مربوط به این موقعیت‌ها وزن بیشتری گرفته و ماشین کم‌کم می‌آموزد در این موقعیت چه پاسخ و واکنشی مناسبی به حرف‌های مخاطب خود بدهد.

به نظر می‌رسد برای پاسخ به این پرسش حداقل باید این مشاهده را تبیین کرد که در یک موقعیت خاص می‌توان جملات متفاوتی گفت، جملات بدیع و تازه که متناسب با موقعیت و منسجم با بافت گفتار هستند و مخاطب نیز فوراً جملات ما را می‌فهمد.

با توجه به این مطلب شاید بتوان جملات متناسب با موقعیت را در صورت تعریف موقعیت از ماشین نیز انتظار داشت، ولی با توجه به یادگیری ماشین، تعداد جملات تولید شده محدود خواهد بود. برای مثال در موقعیت‌های بسیار شبیه به هم ممکن است تنها یک پاسخ ممکن توسط ماشین تولید شود. ولی می‌توان مشاهده کرد جملاتی که انسان‌ها حتی در موقعیت‌های بسیار شبیه به هم تولید می‌کنند محدود و قابل پیش‌بینی نیست. مثلا فرض کنید فردی از دوستش می‌پرسد «دستگاه آبمیوه‌گیری خراب است». انواع پاسخ‌های ممکن را می‌توان به این جمله داد: «بله، خراب است»؛ «عمر خودش را کرده است»؛ «وقتی کار نمی‌کند، حتما خراب است دیگر»؛ «دیروز سوخت»؛ «جنس چینی همینه دیگه، هی خراب

می‌شه»؛ «این آبمیوه‌گیری فقط تزئینه» و ... . جملات مختلفی را می‌توان بیان نمود که همه یک منظور را می‌رسانند. ولی اگر ماشین بتواند جمله‌ای تولید کند، تعداد جملات آن محدود است. به طور مثال یک ماشین یاد گرفته است که در چنین موقعیت‌هایی بگوید «اگر روشن نمی‌شود، پس خراب است» با توجه به اینکه چنین جمله‌ای بالاترین ارزش فعال‌سازی در چنین موقعیت‌هایی را دارد، پس در موقعیت‌های مشابه نیز باید انتظار دریافت همین جمله را از ماشین داشت. به عبارت دیگر جمله‌ای که یک ماشین در موقعیت‌های مشابه دیگر تولید می‌کند پس از موفقیت او در یک موقعیت، قابل پیش‌بینی خواهد بود، در صورتیکه برای انسان چنین نیست.

بنابراین، اینکه چه مکانیسمی سبب می‌شود در چند موقعیت مشابه، جملات گوناگون که همه از ویژگی تناسب با موقعیت برخوردارند تولید شود، تنها براساس رویکرد پیوندگرا قابل تبیین نیست. در واقع، در زندگی روزمره تولید جملات بدیع در یک موقعیت که گاه این جملات در قالب استعاره و یا تمثیل نیز بیان می‌شوند، بسیار اتفاق می‌افتد و نمی‌توان حتی با دیدن پاسخ‌های یک نفر در موقعیت‌های مشابه حدس زد وی چه جملاتی را قرار است در آینده تولید کند. در صورتی که به نظر می‌رسد برای ماشین اینگونه نیست و ماشین نمی‌تواند آغازگر جمله‌ای جدید باشد به طوری که ما را شگفت‌زده کند. این نکته یادآور چیزی است که در اعتراض لاولیس به آن توجه شده بود. بنابراین، همانطور که گفتیم گرچه ممکن است که یک ماشین یاد بگیرد جمله‌ای متناسب با موقعیت تولید کند. ولی این‌گونه جملات در دایره‌ای محدود باقی مانده و ویژگی بدیع و خلاق بودن جملات انسانی را نخواهند داشت.

## ۸. نتیجه‌گیری

لاولیس معتقد بود. ۱- آغازگری شرط لازم هوشمندی است. ۲- در بند قواعد بودن با آغازگری ناسازگار است. ۳- ماشین محصول و دربند قواعد برنامه‌نویسیش است. بنابراین هوشمندی ماشین امکان‌پذیر نیست. اما تورینگ معتقد بود کل این استدلال در مورد انسان نیز صادق است و بنابراین یا باید نتیجه بگیریم که ما نیز هوشمند نیستیم و یا باید بپذیریم که استدلال لاولیس مشکل دارد. با اینکه به نظر می‌رسد سخن تورینگ درست است اما در این مقاله نشان دادیم که چامسکی معتقد است مساله دکارت می‌گوید که ما انسان‌ها آغازگر عبارات زبانی هستیم و بنابراین هوشمندیم، و همچنین این مساله با در بند قواعد بودن

انسان‌ها نیز ناسازگار نیست، بنابراین مساله دکارت نشان می‌دهد در بند قواعد بودن با آغازگری ناسازگار نیست. هرچند ما هیچگاه نخواهیم دانست چگونه آیندو با یکدیگر قابل جمعند و از اینرو بود که چامسکی مساله دکارت را یک راز می‌نامد.

وجه خلاق کاربرد زبان که در واقع همان وجهی از توانایی زبانی است که دکارت برای تمایز میان انسان و حیوان ذکر می‌کند قابل مدل‌سازی نیست. برای مدل‌سازی این وجه از زبان باید بتوانیم خلاقیت زبانی انسان را در هر موقعیت خاصی توضیح بدهیم، اما به لحاظ نظری این توضیح در دسترس ما نیست. مسئله خلاقیت محور اعتراض لاولیس به معیار هوشمندی تورینگ است که ما در این مقاله نشان دادیم جنبه زبانی این خلاقیت را نمی‌توان مدل‌سازی کرد. در مورد ماشین‌ها می‌توان توضیح داد که چرا در یک موقعیت خاص جمله‌ای مشخص از سوی آنها تولید شده و نه جملات جایگزین دیگری، ولی برای انسان‌ها نمی‌توان توضیح کاملی از اینکه چرا در یک موقعیت خاص، یک اظهار مشخص از سوی آنان انتخاب شده است، ارائه کرد. بنابراین برخلاف نظر تورینگ ممکن است مکانیسم‌های به کارگیری چنین قوانینی نتوانند مدل‌سازی شوند. نکته مهم در اینجا آن است که این ناتوانی به دلیل سرعت و ظرفیت تکنیکی نیست، بلکه به دلیل مجهولات نظری‌ای است که باید به آنها پاسخ داده شود و تا توضیح مناسبی برای آنها نداشته باشیم، نمی‌توانیم از مدل‌سازی زبان برای ماشین و هوشمندی ماشین سخن بگوییم.

## پی‌نوشت‌ها

۱. این پژوهش بر اساس قرارداد شماره ۲۰۴۳ توسط ستاد توسعه علوم و فناوری‌های شناختی ایران مورد حمایت قرار گرفته است.

نویسندگان قدردانی خود را از دکتر احمدرضا همتی‌مقدم که نسخه‌های اولیه این مقاله را مطالعه کرده و با نظرات ارزشمند خود به بهبود آن کمک کردند، ابراز می‌دارند.

۲. برای مروری به اعتراضات وارده به تورینگ و پاسخ‌های به آن ببینید:

Oppy, G. & Dowe, D. (2011). The Turing Test. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

۳. ای‌دا لاولیس (۱۸۱۵-۱۸۵۲) بیشتر برای همکاری با چارلز بیچدر زمینه کامپیوتر هم‌منظور بهاسم «ماشین تحلیلی» مشهور است. یادداشت‌های او درباره این ماشین‌شامل آنچه به عنوان اولین الگوریتم شناخته می‌شوند است که قرار بود توسط یک ماشین استفاده شوند. او معمولاً به عنوان اولین برنامه‌نویس کامپیوتر شناخته شده است. (به نقل از

بعدها با استفاده از یادداشت‌های وی اعتراضی تحت عنوان اعتراض لاولیس به مباحث تورینگ صورت‌بندی شد. قویترین صورت‌بندی این اعتراض در خود مقاله تورینگ و به نقل از تورینگ آمده است که ما در این مقاله از همین صورت‌بندی استفاده کردیم.

4. Moravec, H. P. (1999). Robot: Mere machine to transcendent mind. Oxford University Press on Demand.

5. Descartes, R., & Bridoux, A. (1953). Oeuvres et lettres. Paris: Gallimard.

### کتاب‌نامه

اعتماد، شاپور، ۱۳۶۹، "نوآم چامسکی: مسئله افلاطون، مسئله ارول، مسئله دکارت" در فرهنگ، شماره ۶، صص ۱۱-۶۲.

چامسکی، نوام، ۱۳۸۷، زبان و ذهن، ترجمه کورش صفوی، تهران: هرمس.

چامسکی، نوام، ۱۳۹۰، معماری زبان، ترجمه محمد فرخی یکتا، تهران: روزبهان.

دکارت، رنه، ب ۱۳۸۵، گفتار در روش درست راه بردن عقل و جستجوی حقیقت در علوم، ترجمه محمد علی فروغی، مشهد: مهردادون.

Bringsjord, S., Bello, P., & Ferrucci, D. (2001). Creativity, the Turing Test, and the (Better) Lovelace Test. *Minds and Machines*, 11, 3-27.

Chomsky, Noam, 2000, *New Horizons in the Study of Language and Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.

Chomsky, N. 1996, *Powers and Prospects: Reflections On Human Nature and the Social Order*, London: Pluto Press.

Chomsky, N. 1988, *Language and Problems of Knowledge*, MIT Press.

Chomsky, N, 1982, "A Note on the Creative Aspect of Language Use" in *The Philosophical Review*, Vol. 91, No. 3, pp 423-434.

Chomsky, Noam. 1975, *Reflections on Language*, New York: Pantheon Books.

Das Gupta, Amitabha, 1999, "Descartes and Chomsky: an interface between language and Mind" in *Indian Philosophical Quarterly*, Vol. XXVI, No. 1, pp 125-147.

Drach, M. 1981, "The Creative Aspect of Chomsky's Use of the Notion of Creativity" in *The Philosophical Review*, XC, No. 1, pp 44-65

Fetzer, J. H. (1990). *Artificial Intelligence: its Scope and Limits*. Kluwer Academic Publishers.

Guttenplan, S. (Ed.). (1994). *A Companion to the Philosophy of Mind* (pp. 231-235). Oxford: Blackwell.

- Hartree, D. R. (1949). *Calculating Instruments and Machines*. Urbana: University of Illinois Press.
- Moravec, H. P. (1999). *Robot: Mere machine to transcendent mind*. Oxford University Press on Demand.
- Oppy, G. & Dowe, D. (2011). The Turing Test. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/turing-test/>>.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Wiggins, G. A. 2006. A preliminary framework for description, analysis and comparison of creative systems. *Knowledge-Based Systems*, 19(7), 449-458.

