



## تمرین شماره‌ی ۱

## فصل اول

## مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی

## INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

۱) مطابق کتاب AIMA، مفهوم AI را در دو بعد مشخص کردیم: بشر در مقابل ایده‌آل هوشمندی (رسیونالیتیه) و تفکر در مقابل کنش. اما ابعاد دیگری نیز وجود دارند که باید در نظر گرفته شوند. یکی از آنها این است که ما علاقه‌مند به نتایج تئوری باشیم یا به کاربردهای عملی توجه داشته باشیم. دیگر آنکه قصد داشته باشیم که کامپیوترهای هوشمند، آگاهی (consciousness) داشته باشند یا خیر؟ در مورد این مسئله، فیلسوفان حرف‌های زیادی برای گفتن دارند. اگرچه بیشتر پژوهشگران AI ترجیح می‌دهند که پاسخ این پرسش‌ها را به فیلسوفان واگذار کنند، اما هنوز در این زمینه جای بحث بسیاری وجود دارد. این ادعا که ماشین‌ها آگاهی داشته باشند AI قوی (strong-AI) نامیده می‌شود، در حالی که AI ضعیف (weak-AI) هیچ‌گاه چنین ادعایی ندارد. هشت تعریف فصل اول کتاب AIMA و شش تعریف زیر را در نظر بگیرید و آنها را مطابق با چهار بعد زیر دسته‌بندی کنید.

(بشر/ رسیونالیتیه، تفکر/کنش، نتایج تئوری/کاربردهای عملی، وجود آگاهی/عدم وجود آگاهی)

هوش مصنوعی عبارت است از...

(الف) «مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها که به صورت محاسباتی قابل دنبال کردن (رام‌شدنی) هستند و تقریب‌های مناسب از مسائل مشخص غیرقابل دنبال کردن (رام‌نشدنی) می‌باشند.»  
(Partridge, 1991)

(ب) «جسارت ساخت سیستم نمادین فیزیکی که به طور قابل اعتمادی قادر به موفقیت در آزمون تورینگ باشد.»  
(Ginsberg, 1993)

(ج) «حوزه‌ای از علم کامپیوتر که در مورد چگونگی ساخت ماشین‌هایی که هوشمندانه کنش می‌کنند، مطالعه می‌کند.»  
(Jackson, 1986)

(د) «یک حوزه‌ی مطالعاتی که تکنیک‌های محاسباتی برای انجام وظایفی که ظاهراً نیازمند هوش می‌باشند، زمانی که توسط انسان انجام می‌گیرند، را در بر می‌گیرد.»  
(Tanimoto, 1990)

(ه) «بررسی بسیار عمومی طبیعت هوش و اصول و مکانیزم‌هایی که برای فهم یا تکرار آن مورد نیاز است.»  
(Sharpies et al., 1989)

(و) «رساندن کامپیوترها به جایی که کارهایی را انجام دهند که هوشمند به نظر برسند.»  
(Rowe, 1988)

۲) فرض کنید برنامه‌ی ANALOGY اوان را به گونه‌ای گسترش دهیم که بتواند در یک آزمون استاندارد بهره‌ی هوشی (IQ) نمره‌ی ۲۰۰ بیاورد. آیا در این صورت برنامه‌ای خواهیم داشت که از انسان هوشمندتر است؟ توضیح دهید.

۳) گروهی از مسائل وجود دارند که ثابت شده است با کامپیوتر غیر قابل حل هستند (محاسبه‌ناپذیر هستند) و گروه دیگری از مسائل هستند که ثابت شده است پیچیدگی زمانی راه حل آنها نامی و بدتر از نامی است. آیا این به آن معناست که دستیابی به هوش مصنوعی امکان‌پذیر نیست؟

۴) «مطمئناً کامپیوترها نمی‌توانند هوشمند باشند، آنها تنها کاری را می‌کنند که برنامه‌نویس به آنها گفته است.» آیا این جمله درست است؟

- ۵) با جستجو در منابع، مشخص کنید که «زمستان هوش مصنوعی» (AI Winter) تاکنون چند بار و در چه دوره‌هایی اتفاق افتاده است؟ آیا ممکن است مجدداً با این وضعیت مواجه شویم؟
- ۶) با جستجو و بررسی منابع مشخص کنید. چه رابطه‌ای میان «هوش مصنوعی قوی» (strong-AI) و «ابرهوش مصنوعی» (Artificial Superintelligence) وجود دارد؟