



فصلنامه علمی دانشجویی بین‌رشته‌ای ترویج علم و فناوری دانشگاه تهران
سال چهارم، دوره‌ی دوم، شماره هفتم، تابستان ۱۴۰۰

آینه نبستن خطاست!

نگاهی به تاریخچه‌ی ساخت
رصدخانه‌ی ملی ایران و حواشی آن



استنتاج محتمل بیزی



رونمایی از آخرین اختراع صادق کاذب؛
علم‌یاب مستعان!

مصاحبه با صادق کاذب (دانشجوی دکتری فلسفه علم)



آیا ادبیات علم است؟

آسیب‌شناسی سخنرانی‌های انگیزشی

معرفی کتاب کووید۱۹: بازتنظیم بزرگ



فصلنامه علمی ترویجی انجمن علمی دانشجویی بین‌رشته‌ای
ترویج علم و فناوری دانشگاه تهران

سال چهارم / دوره‌ی دوم / شماره هفتم / تابستان ۱۴۰۰

آخرین شماره مجوز انتشار

۱۳۹۸/۰۳/۱۰ - ۱۳۹۸/۰۳/۱۰

صاحب‌امتیاز: انجمن علمی دانشجویی بین‌رشته‌ای ترویج علم و
فناوری دانشگاه تهران

مدیر مسئول: محمدحسین سمندری مقدم

سردبیر: الهه بابازاده

مشاور نشریه: دکتر محمدعلی زارع چاهوکی

ویراستار: امین صادقی

طراح جلد و صفحه‌آرا: مطهره مصلحی

با تقدیر و تشکر از

دکتر محمد علی زارع چاهوکی (معاون فرهنگی و اجتماعی
دانشگاه تهران)

دکتر مجید سرسنگی (معاون فرهنگی و اجتماعی سابق دانشگاه
تهران)

سحر خرمی (معاون مشارکت‌های فرهنگی و اجتماعی اداره کل
فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران)

سخن سردبیر..... ۳

یادداشت

استنتاج محتمل بیزی..... ۴

گذری بر فیلم Interstellar..... ۹

پرونده ویژه

آیینیه نبستن خطاست! (نگاهی به تاریخچه‌ی ساخت رصدخانه

ملی ایران و حواشی آن)..... ۱۳

معرفی کتاب

کووید ۱۹: بازتنظیم بزرگ..... ۲۲

مصاحبه

رونمایی از آخرین اختراع صادق کاذب؛ علم‌یاب مستعان!..... ۲۵

گزارش

برگزاری دومین دوره‌ی مسابقه ارائه‌ی سه‌دقیقه‌ای

پایان‌نامه‌دردانشگاه تهران..... ۳۸

علم و فناوری

آیا ادبیات علم است؟..... ۴۱

همدلی با شخصیت‌های خیالی..... ۴۴

قوانین آسیموف در قرن تعامل انسان و ربات‌های هوشمند..... ۴۷

چرا باید کودکان برنامه‌نویسی یاد بگیرند؟..... ۵۱

سوسک‌ها و سوسری‌ها..... ۵۵

برای پیشگیری از ابتلا به کووید ۱۹ از چه دستکشی

استفاده کنیم؟..... ۵۸

رازهای عصر یخبندان..... ۶۱

ویتامین نور..... ۶۴

پلاستیک و آلودگی‌های ناشی از آن..... ۶۷

دنیای مرموز دارکوب..... ۷۱

فرهنگ

آسیب شناسی سخنرانی‌های انگیزشی..... ۷۶

با هم‌آفرینی..... ۸۰

زنان از (ز) تا (نان)..... ۸۳

برده‌داری به شیوه‌ی نوین..... ۸۶

تحلیل تاب‌آوری آموزشگران نظام آموزش عالی

کشاورزی ایران در بحران همه‌گیری کووید ۱۹..... ۸۸

تنهایی دم مرگ؛ برداشت نهایی در مدیوم کلوزآپ..... ۹۱

راه‌های ارتباطی

<https://uttedsj.ut.ac.ir>

https://aparat.com/ut_ted

https://telegram.me/STP_SSA

https://instagram.com/ut_elmofanavari

بر اساس مجوز به شماره‌ی ۷۴۷۲۸۰۳ تاریخ ۱۳۹۹/۰۲/۳۱ با
اعطای امتیاز حرفه‌ای به نشریه‌ی دلتا از سوی معاونت محترم
پژوهشی دانشگاه تهران موافقت شد. بر این اساس نشریه‌ی دلتا
یک نشریه‌ی علمی-ترویجی یک امتیازی محسوب می‌شود.



انجمن علمی دانشجویی بین‌رشته‌ای دانشگاه تهران



اداره کل فرهنگ و کتابخانه‌ها



بنیاد حامیان دانشگاه تهران



انجمن علمی دانشجویی بین‌رشته‌ای
ترویج علم و فناوری دانشگاه تهران



این نشریه با حمایت کانون
فرهنگی آموزشی قلم‌چی منتشر
شده است.

سخن سردبیر

عصر، عصر اطلاعات است و دنیا مملو از اطلاعاتی است که گاه پوچ و بی معنا هستند و گاه بر مبنای واقعیت. در دنیای امروز ما، مرز بین علم و شبه علم گاهی به نازکی یک تار مو است و همین امر اهمیت ترویج علم را در میان عموم مردم بیش از پیش آشکار می کند چراکه افزایش نسبی دانش عمومی موجب افزایش آگاهی و جلوگیری از پذیرش هرگونه اطلاعاتی می شود.

گسترش و رواج علم و دانش در زمینه های مختلف در سطح عموم، بر افزایش کیفیت همه جانبه ی ابعاد زندگی افراد جامعه تأثیر می گذارد و ما بنا به رسالت نشریه ی علمی دانشجویی دلتا در این شماره با همکاری دانشجویان سراسر کشور به بررسی و بیان موضوعات مختلف با عناوینی مانند آسیب شناسی سخنان انگیزشی، رازهای عصر یخبندان، دنیای مرموز دارکوب، همدلی با شخصیت های خیالی، استنتاج محتمل بی زی و مطالب جذاب دیگری در قالب مقالات ترویجی پرداخته ایم که تقدیم شما می شود.

با احترام
الهه بابازاده
سردبیر نشریه ی دلتا

استنتاج محتمل بیزی

Bayesian Abduction

یاسر سلیمی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه تهران

Yaser.Salimi@ut.ac.ir

مقدمه

فیلسوفان علم همواره در پی فرمول‌بندی روشی بوده‌اند که فعالیت دانشمندان را به‌درستی توصیف کند و تفاوت بین علم و غیر علم شامل شبه‌علم و متافیزیک را مشخص کند. اثبات‌گرایی و ابطال‌گرایی دو نمونه از این تلاش‌ها هستند. برخی فیلسوفان مانند پل فایرابند نیز به‌طور کلی منکر وجود روش مشخصی برای علم هستند. در نوشته‌ی پیشین با ابطال‌پذیری^۱ و نظریات کارل پوپر آشنا شدیم. این توصیف از روش علمی هنوز هم بین دانشمندان هواداران فراوانی دارد (البته شاید دانشمندان نیز روش انجام فعالیت علمی را پیچیده‌تر بدانند، اما هنگامی که با عامه‌ی مردم صحبت می‌کنند این توصیف ساده را مفید می‌دانند). ریچارد فاینمن فیزیکدان پرآوازه و برنده‌ی جایزه‌ی نوبل در توصیف قاعده‌ی علم می‌گوید: «به زبانی دیگر بگویم، استثنا ثابت می‌کند که قاعده اشتباه است. این اساس علم است. اگر برای هر قاعده‌ای استثنایی وجود داشته باشد و این استثنا با مشاهدات اثبات شود، آن قاعده اشتباه است» [1]. در توصیف فاینمن از علم، تفکر ابطال‌گرایی به‌روشنی دیده می‌شود اما در میان فیلسوفان علم تعداد کسانی که ابطال‌پذیری را توصیف درست و دقیقی از روش علمی بدانند کمتر است. در این نوشته به معرفی روش جدیدی برای توصیف فعالیت دانشمندان پرداخته می‌شود.

استنتاج محتمل

در نوشته‌ی قبلی استقرا^۲ و قیاس^۳ معرفی شدند. استدلال استقرایی رسیدن از احکام جزئی به حکم کلی است. مثلاً از دیدن سفید بودن قوهای که دیده‌ایم نتیجه بگیریم همه قوها سفید هستند. استدلال قیاسی گرفتن نتیجه‌ی قطعی از مقدمات است. مثلاً اگر بگوییم که سقراط انسان است و همه

و همه‌ی انسان‌ها فانی هستند، پس به‌صورت قطعی نتیجه می‌گیریم که سقراط نیز فانی است؛ اما نوع دیگری از استدلال وجود دارد که به آن استنتاج محتمل^۴ (آبداکشن) می‌گویند. استنتاج محتمل در ادبیات جدید فلسفی هم‌ارز با استنتاج بهترین تبیین^۵ در نظر گرفته می‌شود. این نوع استدلال با استقرا و قیاس متفاوت است. در استنتاج بهترین تبیین همان‌طور که از نام آن برمی‌آید، ما به شواهد نگاه می‌کنیم و فرضیه‌های مختلف را با شواهد می‌سنجیم تا ببینیم کدام‌یک بهتر از فرضیات دیگر داده‌های موجود را توضیح می‌دهد.

تصور کنید که به یک نمایش شعبده‌بازی می‌روید. شعبده‌باز مقابل چشمان شما یک نفر را با اره به دو نیم تقسیم می‌کند و دو قسمت بدن آن فرد نیز به‌صورت عادی رفتار می‌کنند. شما می‌توانید توضیحات متفاوتی برای چیزی که مشاهده کرده‌اید را ارائه کنید. مثلاً این که شعبده‌باز واقعاً فرد را به دو نیم تقسیم کرده است و فرد برخلاف قوانین زیستی سالم مانده و دوباره به شکل معجزه‌وار به هم پیوند خورده است یا این که چنین اتفاقی نیفتاده است و شعبده‌باز از خطاهای ادراکی و شناختی شما برای ایجاد چنین نمایش و توهّم بصری بهره برده است. کدام‌یک توضیح بهتری است؟ می‌دانیم که قوانین طبیعی به یک‌باره متوقف نمی‌شوند و افرادی که به دو نیم تقسیم می‌شوند، زنده نمی‌مانند. از طرف دیگر می‌دانیم که شغل شعبده‌بازها فریب مخاطبان برای سرگرمی است. برای همین احتمال دوم تبیین بسیار بهتری برای مشاهدات شما است. استنتاج بهترین تبیین یا استنتاج محتمل همان کاری است که کارآگاهان در هنگام کشف جرایم انجام می‌دهند. آن‌ها به جمع‌آوری شواهد می‌پردازند و سپس بهترین فرضیه‌ای که همه‌ی شواهد را توضیح می‌دهد انتخاب می‌کنند. آیا دانشمندان نیز برای فهم جهان طبیعی همین کار را می‌کنند؟

¹ Falsifiability² Induction³ Deduction⁴ Abduction⁵ Inference to the Best Explanation

اعتقاد داشتند که ما انسان‌ها استدلال‌گران بیزی خوبی نیستیم. دلیل اصلی چنین خطایی این است که بیشتر افراد به احتمال پیشین (که در اینجا ۰/۰۰۱ است) دقت نمی‌کنند.

استنتاج محتمل بیزی

در نوشته‌ی پیشین در مورد اشکالاتی که بر ابطال‌پذیری وارد است توضیحاتی ارائه شد. حال روشی را برای توصیف فرایند علم ارائه می‌دهیم که ادعا می‌شود به آنچه در واقعیت استفاده می‌شود نزدیک‌تر است. در مقابل استقراگرایی و روش قیاسی پوپر (او ابطال‌پذیری را روشی قیاسی برای علم می‌دانست)، استنتاج بهترین تبیین نیز برای توصیف روش علمی پیشنهاد شده است. البته نمی‌شود منکر شد که این روش نزدیکی زیادی به روش استقرایی دارد. برای مثال کار داروین را در نظر بگیرید. داروین شواهد بسیاری از شباهت‌های جانوران مختلف با همدیگر و سازگار شدن آن‌ها با محیط اطراف گردآوری کرد و سپس استدلال کرد که نیای مشترک و تحول جانداران از طریق انتخاب طبیعی توضیح بسیار بهتری نسبت به آفرینش دفعی و جداگانه‌ی موجودات است. این کار داروین به‌خوبی با الگوی استنتاج بهترین تبیین سازگاری دارد.

آیا قضیه‌ی بیز روشی مشابه استدلال بهترین تبیین ارائه می‌دهد؟ برخی از فیلسوفان علم در پاسخ به این پرسش جواب منفی داده‌اند و حتی این دو را باهم ناسازگار دانسته‌اند اما پیتر لیپتون ادعا می‌کند این دو نه‌تنها با هم سازگار هستند، بلکه آن‌ها به هم پیوند می‌خورند [3]. سمیر اکاشا نیز در نقد ون‌فراسن و شیوه‌ای که او این دو را باهم سنجیده است روشی پیشنهاد می‌کند که استدلال بیزی را به‌صورت گونه‌ای از استنتاج محتمل یا استنتاج بهترین تبیین ببینیم [4]. در میان دانشمندان نیز شان کرول فیزیکدان فعال در ترویج علم نیز استنتاج محتمل بیزی را مناسب‌ترین توضیح برای روش علمی می‌داند.



تصویر ۲. شان کرول، فیزیکدان آمریکایی



تصویر ۱. فرد بعد از دو نیم شدن، زنده می‌ماند یا فقط یک فریب است؟

قضیه‌ی بیز

قضیه‌ی بیز^۶ قضیه‌ای است که آماردان، فیلسوف و کشیش انگلیسی قرن هجدهم توماس بیز اثبات کرد. این قضیه راهی برای ارزیابی و به‌روزرسانی احتمالات رقیب پس از دریافت شواهد جدید به ما می‌دهد. تصور کنید که یک تاس در دست دارید که نمی‌دانید سالم است یا این که ناقص است و به آوردن عدد خاصی مثلاً عدد ۳ تمایل دارد. تاس را پرتاب می‌کنید. اگر عدد ۳ آمد نمی‌توانید قاطعانه نتیجه بگیرید که تاس ناقص است زیرا تاس سالم هم ممکن است عدد ۳ بیاورد اما پس از این پرتاب بیشتر از قبل احتمال می‌دهید که تاس ناقص باشد. قضیه‌ی بیز راهی برای کمی‌سازی این افزایش اعتماد شما به فرضیات رقیب است. این قضیه به شکل زیر نشان داده می‌شود.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)P(H)}{P(E)}$$

در این رابطه، H نماد فرضیه و E نماد شواهد است. $P(H)$ را احتمال پیشین^۷ و $P(H|E)$ را احتمال پسین^۸ (پس از رسیدن شواهد جدید می‌نامند. $P(E|H)$ احتمالی است که با آن فرضیه‌ی H شواهد E را پیش‌بینی می‌کند و $P(E)$ احتمال کلی رسیدن به شواهد E (صرف‌نظر از درستی یا نادرستی فرضیه‌ی H است) [2].

بیا یک نمونه‌ی پزشکی را در نظر بگیریم. تصور کنید فردی برای تشخیص وجود یک بیماری آزمایشی داده است. نرخ شیوع این بیماری در جمعیت ۱ در هزار است؛ یعنی به‌طور متوسط از هر هزار نفر یک نفر به این بیماری مبتلا است. از طرفی این آزمایش نیز ۵ درصد مثبت کاذب دارد یعنی اگر فرد سالمی نیز آزمایش بدهد به احتمال ۵ درصد نتیجه‌ی آزمایش مثبت می‌شود؛ اما این آزمایش منفی کاذب ندارد. حال احتمال این که این فرد به آن بیماری مبتلا باشد چقدر است؟ کانمن و تورسکی این پرسش را از افراد زیادی از جمله پزشکان پرسیدند و جواب‌ها بیشتر ۹۵ درصد یا ۵۰ درصد بود اما اگر قضیه‌ی بیز را برای حل این مسئله به کار ببریم پاسخ کمتر از ۲ درصد خواهد بود. از این رو کانمن و تورسکی

⁶ Bayes' Theorem

⁷ Prior

⁸ Posterior

ایجاد نکرد و بیشتر آن‌ها به آن بی‌اعتنا بودند و باور داشتند که اشتباهی در آزمایش رخ داده است. بعدها مشخص شد که واقعاً اشتباهی رخ داده است و همچنان مورد نقضی برای نظریه‌ی نسبیت خاص پیدا نشده است؛ اما آیا بی‌اعتنایی دانشمندان به این نتیجه تجربی بودن علم را زیر سؤال نمی‌برد؟ اگر روش علم را استنتاج محتمل بیزی بدانیم اصلاً چیز عجیبی نیست. نظریه‌ی نسبیت خاص به دلیل موفقیت‌هایی که داشته همواره توسط شواهد تأیید شده است و بنابراین اعتبار آن بسیار بالا رفته است. برای همین یک آزمایش منفرد نمی‌تواند اعتبار آن را به‌صورت محسوسی کاهش دهد.



تصویر ۳. اگر این بازی را انجام داده باشید، ناخودآگاه از استنتاج محتمل استفاده کرده‌اید.

نقد استنتاج محتمل بیزی

مانند تمام توصیف‌های دیگر از روش علمی، نقدهایی به استنتاج محتمل بیزی وارد شده است. یکی از نقدها این است که (برخلاف مثال پزشکی که قبلاً گفته شد) در این روش اعتبارهای پیشین عینی نیستند و چیزی ذهنی (سابجکتیو) به روش علمی اضافه شده است که با روحیه‌ی علمی ناسازگار است. کرول در پاسخ می‌گوید که علم یک فعالیت انسانی است و در فعالیت‌های انسانی چنین چیزی ناگزیر است. همچنین در آغاز گرچه اعتبارهایی که افراد مختلف برای فرضیات رقیب قائل می‌شوند ممکن است متفاوت باشد، اما هرچه شواهد بیشتر شود از آنجاکه میزان احتمال وقوع شواهد در صورت درست بودن فرضیات عینی است، میزان اعتباری که در نهایت برای فرضیات در نظر می‌گیریم همگرا می‌شود. به عبارت دیگر هرچه شواهد بیشتر باشد نظر دانشمندان به یکدیگر نزدیک‌تر خواهد شد. در مورد فرضیاتی که هنوز شواهدی در تأیید یا رد آن‌ها نیست اختلاف‌نظر طبیعی است و واقعاً وجود دارد. برای همین استنتاج محتمل بیزی توصیفی از واقعیت

استنتاج محتمل بیزی روشی برای کمی کردن استنتاج محتمل است. در استنتاج محتمل بیزی ما برای هر یک از فرضیات یا نظریات رقیب یک اعتبار^۹ پیشین قائل هستیم. سپس احتمال^{۱۰} حصول شواهدی را بر اساس درست بودن این فرضیات استنتاج می‌کنیم. در صورت حصول این شواهد یا حصول نیافتن آن، طبق قضیه‌ی بیز میزان اعتبار فرضیه‌ها به‌روزرسانی می‌شوند که به آن اعتبار پسین می‌گویند. مثلاً تصور کنید قبل از کشف ذره‌ی بوزون هیگز ما دو نظریه‌ی رقیب داشتیم که یکی وجود داشتن بوزون هیگز بود و دیگری وجود نداشتن آن. حال شتاب‌دهنده‌ی ذرات سرن برای آشکارسازی این ذره دست‌به‌کار می‌شود. فرض کنید اگر این ذره وجود داشته باشد احتمال کشف شدن آن توسط شتاب‌دهنده ۸۰ درصد باشد (و در نتیجه احتمال کشف نشدن آن ۲۰ درصد). اگر این ذره وجود نداشته باشد احتمال کشف شدن آن ۱۰ درصد (ممکن است خطایی رخ دهد یا سیگنالی به‌اشتباه به وجود بوزون هیگز تعبیر شود) و احتمال کشف نشدن آن ۹۰ درصد است. حال شتاب‌دهنده‌ی سرن دست‌به‌کار می‌شود و نتیجه کشف بوزون هیگز است. در این حالت میزان اعتباری که برای فرضیه‌ی وجود بوزون هیگز داریم بیشتر از پیش می‌شود و اعتبار وجود نداشتن آن کاهش می‌یابد. برای مثال اگر ابتدا احتمال وجود داشتن و وجود نداشتن بوزون را برابر می‌دانستیم (هر دو برابر با ۵۰ درصد) پس از کشف این بوزون، اعتبار وجود بوزون به ۸۹ درصد افزایش پیدا می‌کرد و اعتبار وجود نداشتن آن به ۱۱ درصد کاهش می‌یافت.

هیچ روش عینی برای تعیین اعتبار پیشین وجود ندارد. تنها قاعده‌ای که باید رعایت شود این است که مجموع اعتبار پیشین فرضیات رقیب باید برابر با یک شود. اگر میزان اعتبار پیشین یک فرضیه را صفر یا یک (۰ و ۱ درصد) در نظر بگیریم، هیچ مقداری از شواهد نمی‌تواند مقدار آن را تغییر دهد اما از آنجایی که علم بر اساس شواهد پیش می‌رود، یک دانشمند خوب اعتبار هیچ فرضیه‌ای را صفر یا یک در نظر نمی‌گیرد. همچنین با توجه به قضیه‌ی بیز اگر مقدار $P(E|H)$ را یک قرار دهیم همان روش فرضیه‌ای-قیاسی حاصل می‌شود. اگر این مقدار را برابر صفر قرار دهیم هم همان ابطال‌پذیری پوپر را نتیجه می‌دهد و احتمال پسین را به صفر می‌رساند و فرضیه را ابطال می‌کند. پس برای بهره بردن از مزیت‌های این روش بهتر است از مقادیر صفر و یک دوری کنیم.

به باور کرول برخلاف نظر پوپر، دانشمندان هیچ‌گاه یک نظریه‌ی محکم را به خاطر یک داده‌ی تجربی کنار نمی‌گذارند. برای مثال در سال ۲۰۱۱ آزمایشی انجام شد که نتایج آن نشان می‌داد نوترینوها با سرعتی بیش از سرعت نور حرکت می‌کردند. چنین نتیجه‌ای ناقض نسبیت خاص انیشتین است که یکی از نتایج آن می‌گوید هیچ اطلاعاتی نمی‌تواند با سرعتی بیش از سرعت نور منتقل شود؛ اما این آزمایش چندان هیجانی در فیزیکدانان

^۹ Credence

^{۱۰} Likelihood

مرز گذاری و توضیحات فراطبیعی

پوپر معیار واضحی برای تشخیص علم از غیر علم ارائه داد. اگر نظریه‌ای ابطال پذیر باشد، یعنی بشود شرایطی را تصور کرد که پیش‌بینی‌های یک نظریه نادرست باشد آن نظریه علمی است. به اعتقاد کرول این معیار مرز گذاری معیار ارزشمندی است اما کاملاً دقیق نیست. برای مثال بس‌گیتی کیهانی^{۱۱} را در نظر بگیرید. این فرضیه ادعا می‌کند که ممکن است در همین جهان ما مناطقی وجود داشته باشند که در آن برخی از قوانین فیزیک متفاوت باشد. این مناطق چندان از ما دور هستند که در تمام عمر کیهان هم راهی برای این که اطلاعاتی از آن‌ها به ما برسد وجود ندارد. برای همین ادعای وجود چنین چیزی مطابق معیار پوپر غیر علمی است؛ اما این یک مسئله‌ی علمی است که فیزیکدانان و کیهان‌شناسان در مورد آن پژوهش می‌کنند. به‌علاوه شواهدی وجود دارد که می‌تواند میزان اعتبار این ادعا را بیشتر یا کمتر کند. مثلاً اگر بدانیم ثابت کیهان‌شناختی^{۱۲} یک عدد تصادفی است، اعتبار وجود چنین نوعی از بس‌گیتی افزایش می‌یابد اما راهی برای ابطال آن نداریم. معیار پوپر گرچه نمی‌تواند معیار نهایی باشد، اما ارزش زیادی دارد. دلیل آن هم این است که این معیار دو ویژگی مهم نظریات علمی را در برمی‌گیرد. ویژگی اول قطعی بودن^{۱۳} است؛ یک نظریه‌ی علمی ادعایی واضح و مشخص در مورد طبیعت مطرح می‌کند که قابل انعطاف نیست. نظریه‌ای که همه چیز را توضیح دهد درواقع چیزی را توضیح نمی‌دهد. نظریه‌ی روانکاوی فروید (حداقل از نظر پوپر) چنین بود که ادعای مشخص و غیر قابل انعطاف مطرح نمی‌کرد و می‌شد اتفاقات متضاد با آن را توجیه کرد. ویژگی دوم تجربه‌گرایی^{۱۴} است. هدف نهایی یک نظریه این است که مشاهدات ما را توضیح دهد. برای همین هیچ نظریه‌ای نباید بر مبنای صرفاً غیر تجربی پذیرفته شود؛ بنابراین شاید بشود گفت اگر فرضیه‌ای این دو معیار را برآورده کند نمی‌شود آن را غیر علمی دانست. اول این که امکان درست بودنش وجود داشته باشد و دوم درستی یا نادرستی آن در فهم ما از مشاهداتمان تأثیر گذار باشد [5].

در تقابل با طراحی هوشمند، مخالفان تدریس این موضوع که آن را ورود دین به مدارس تحت نام علم می‌دانستند، به چیزی به نام طبیعت‌گرایی روش‌شناسانه^{۱۵} متوسل شدند که البته با طبیعت‌گرایی متفاوت است. طبیعت‌گرایی ادعایی درباره‌ی جهان است که می‌گوید تنها جهان طبیعی وجود دارد اما طبیعت‌گرایی روش‌شناسانه فرضی است که می‌گوید علم تنها به توضیحات طبیعی برای توضیح جهان می‌پردازد. در طبیعت‌گرایی روش‌شناسانه، علم محدود به توضیحات طبیعی است و توضیحات فراطبیعی بدون بررسی به‌عنوان غیر علمی بودن کنار گذاشته می‌شوند؛ اما در توضیحاتی که در مورد

فرایند علمی ارائه می‌دهد؛ اما ایراد دیگر این است که تعیین خود احتمالات که قرار است عینی باشند هم کار ساده‌ای نیست و ممکن است در مورد آن اتفاق نظر وجود نداشته باشد.

ایراد دیگر مسئله‌ی شواهد قدیمی^{۱۶} است؛ یعنی شواهدی که پیش از ایجاد نظریه وجود داشته‌اند. برای مثال پس از آن که انیشتین نظریه‌ی نسبیت عام خود را فرمول‌بندی کرد، به محاسبه‌ی میزان حرکت تقدیمی مدار سیاره‌ی عطارد پرداخت. میزان این حرکت تقدیمی از سال‌های پیش مشخص بود و مکانیک نیوتونی توضیحی برای آن نداشت. هنگامی که انیشتین فهمید که مقداری که نظریه‌ی او پیش‌بینی می‌کند با مقدار مشاهده‌شده مطابقت دارد قلبش به تپش افتاد و در آن لحظه تأیید بزرگی بر نظریه‌اش دریافت کرد؛ اما مطابق قضیه‌ی بیز این شواهد نباید تغییری در میزان اعتباری که انیشتین برای نظریه‌اش قائل بود ایجاد کند؛ زیرا احتمال وقوع شواهد (P(E)) در مخرج کسر سمت راست در اینجا برابر با یک است چون این شواهد قطعاً به وقوع پیوسته است. برای همین میزان اعتبار پسین نمی‌تواند بیش از اعتبار پیشین شود. آیا انیشتین اشتباه می‌کرده است یا استنتاج محتمل بیزی چیزی را از قلم انداخته است؟

سمیر اکاشا این مشکل را ناشی از فرضی در قضیه‌ی بیز می‌داند که نظریه‌پرداز را دانای کل (به لحاظ استنتاج منطقی و نه دانش تجربی) می‌پندارد؛ یعنی چنین فرض می‌کند که گویی از همان ابتدا تمام نتایج منطقی نظریه واضح و روشن است. برای همین قضیه‌ی بیز شواهد تجربی جدید را به‌عنوان شواهد می‌پذیرد، اما راهی برای ورود چیزی که می‌توانیم آن را شواهد منطقی بنامیم ندارد. کرول نیز برای پاسخ دادن به این ایراد به چیزی که متوسل می‌شود که ریچارد دیوید فیلسوف آمریکایی آن را تأیید غیر تجربی^{۱۷} می‌نامد. به باور او هنگامی چیزی در مورد نتایج منطقی یک نظریه کشف می‌کنیم، مثلاً سازگار بودن آن با نظریات پذیرفته‌شده یا شواهد قدیمی، آن را نیز باید مانند شواهد تجربی تأییدی بر نظریه بدانیم. البته نحوه‌ی محاسبه‌ی احتمالات برای این شواهد غیر تجربی چندان مشخص نیست.

مشکل دیگر برای این توضیح این است که در برخی موارد ما هنوز همه‌ی فرضیات ممکن را نمی‌دانیم. در مواردی ممکن است گزینه‌های ممکن و پیش رو محدود باشند، اما همیشه چنین نیست. برای حل این مشکل ناچار خواهیم شد یک فرضیه تحت عنوان فرضیات دیگر اضافه کنیم؛ اما دوباره این مشکل پیش می‌آید که چگونه احتمال وقوع شواهد خاصی را طبق فرضیات دیگری که نمی‌دانیم پیش‌بینی کنیم. کرول در پاسخ به این ایراد می‌گوید چنین اشکالی وارد است و این مسئله واقعاً برای دانشمندان پیش می‌آید. علم یک فرایند شسته‌رفته نیست که همیشه همه‌چیز به‌صورت ایده‌آل پیش برود.

¹¹The Problem of Old Evidence

¹² non-Empirical Confirmation

¹³ Cosmic Multiverse

¹⁴ Cosmological Constant

¹⁵ Definiteness

¹⁶ Empiricism

¹⁷ Methodological Naturalism

منابع

1. The Meaning of It All, Richard Feynman, 1998.
2. The Big Picture, Sean M. Carroll, 2015.
3. Inference to the Best Explanation, Peter Lipton, Second Edition 2004.
4. Van Fraassen's Critique of Inference to the Best Explanation, Samir Okasha, 2000.
5. Beyond Falsifiability: Normal Science in a Multiverse, Sean M. Carroll, 2018.

روش علمی ارائه شد درجایی الزامی نشده است که توضیحات و نظریات باید حتماً طبیعی باشند. هدف علم، یافتن توصیف درست از جهان است. اگر این توصیف شامل چیزی فراطبیعی است باید علم بتواند ما را به آن برساند. پس کرول تأکید می‌کند که روش علم را باید تجربه‌گرایی روش‌شناسانه^{۱۸} دانست. اگر فرضیات فراطبیعی بتوانند تجربیات مورد مشاهده ما را توضیح دهند و چیزی قابل‌سنجش پیش‌بینی کنند پس ما آن‌ها را مطابق روش علمی می‌سنجیم. مشکل طراحی هوشمند این نیست که علمی نیست بلکه این است که به لحاظ علمی ارزش خاصی ندارد و تکامل از طریق انتخاب طبیعی در تمام موارد توضیح بهتری برای پدیده‌ها ارائه می‌دهد.

طراحی هوشمند

انتخاب طبیعی

Science



¹⁸ Methodological Empiricism

گذری بر فیلم میان ستاره‌ای (Interstellar)

بهاره شاه‌محمدی

دانشجوی دکتری حشره‌شناسی کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
Shahmohamadi.b72@ut.ac.ir

قسمت جالب داستان فیلم از جایی شروع می‌شود که آژانس فضایی متوجه یک کرم‌چاله در نزدیکی زمین می‌شوند و امید دارند که با رد شدن از آن بتوانند سیاره‌ای قابل سکونت را پیدا کنند زیرا در نزدیکی زمین سیاره‌ای برای زندگی وجود ندارد. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، یکی از نظریه‌های استفاده‌شده در فیلم، نظریه‌ی نسبیت عام انیشتین است که به فضا و زمان مربوط است. فضا و زمان صرفاً مختصات کلی ما در دنیا است. وقتی می‌خواهیم موقعیت چیزی را مشخص کنیم به سه مختصات مکانی (طول، عرض و ارتفاع) و یک مختصات زمانی احتیاج داریم. درواقع ما در یک جهان چهاربعدی زندگی می‌کنیم. به‌صورت کلی این نظریه بیان می‌کند وقتی یک جرم به‌اندازه‌ی کافی فشرده شود، به سبب گرانش زیاد ایجادشده سبب خمیدگی فضا و زمان می‌شود به‌طوری‌که هیچ‌چیزی پس از عبور از آن نمی‌تواند به بیرون برگردد که به مرز این ناحیه افق رویداد گفته می‌شود. این ناحیه نور را به دام می‌اندازد و به همین دلیل به جسم ایجاد شده سیاه‌چاله می‌گویند (تصویر ۲). وقتی عمر ستاره‌ای به پایان می‌رسد، در منطقه‌ی کوچکی از فضا فشرده می‌شود و سیاه‌چاله شکل می‌گیرد.



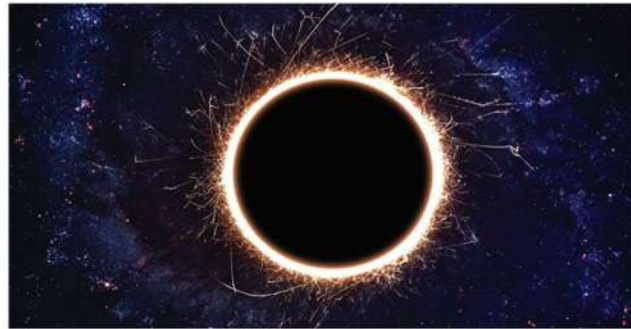
تصویر ۱. طوفان خاکی در فیلم

تصور کنید زمان به شکل تونلی رو به بالا بود که شما می‌توانستید در آن حرکت کنید. در بالای آن وارد آینده و در پایین آن وارد زمان گذشته می‌شدید. درواقع فیلم زندگی به شکل حاضر و آماده در اختیار شما بود و می‌توانستید لحظات آن را انتخاب کنید. شاید به نظر این اتفاق ممکن نباشد اما در انتهای فیلم اینتراستلار این رویداد به‌خوبی نشان داده شده است. ماجرای فیلم از این‌قرار است که کوپر (خلبان سابق ناسا) و همکارانش مأموریت دارند از کهکشان راه شیری به کهکشان دیگری بروند. دلیل سفر آن‌ها غیرقابل سکونت شدن زمین برای بشر است. سکنس‌های ابتدایی فیلم این‌گونه شروع می‌شود که زمین به دلیل فرسایش دچار طوفان‌های خاکی شده است و دیگر قابل سکونت نیست (تصویر ۱)؛ بنابراین دانشمندان به دنبال سیاره‌ای در کهکشان دیگر برای زندگی می‌گردند. کارگردان فیلم، کریستوفر نولان، از مفاهیم فیزیکی مختلفی در این فیلم استفاده کرده است که بیشتر آن‌ها پیرامون نسبیت انیشتین و کرم‌چاله و سیاه‌چاله است. جالب است بدانید برای ساخت دقیق‌تر سکنس‌های این فیلم از پروفیسور کیپ تورن، فیزیکدان سرشناس آمریکایی کمک گرفته شده است. پروفیسور کیپ تورن دو شرط برای همکاری و مشاوره‌ی علمی می‌گذارد. اول این که قوانین فیزیک در آن نقض نشود و دوم فرض و حدس‌هایی که به کار گرفته می‌شود سرمنشأ فیزیکی داشته باشند و بر مبنای تخیلات نویسنده نباشد. تنها سکنسی از فیلم که از قوانین فیزیک تبعیت نمی‌کند، وجود کوه‌های یخی در یکی از سیاره‌ها است. پروفیسور جزییات مربوط به سیاه‌چاله را با حجم ۸۰ ترابایت اطلاعات در اختیار تصویرگران جلوه‌های ویژه‌ی فیلم قرار می‌دهد و آن‌ها برای به تصویر کشیدن آن، نرم‌افزارهای جدیدی طراحی می‌کنند. هزینه‌ی ساخت این فیلم در سال ۲۰۱۴ حدود ۱۶۸ میلیون دلار بوده است که به ازای هر دقیقه با توجه به زمان فیلم (۱۶۹ دقیقه) معادل ۹۷۶ هزار دلار هزینه بوده است اما فروش فیلم در حدود ۶۷۷ میلیون دلار بوده است [2].

تفاوت سیاه‌چاله و کرم‌چاله در این است که وقتی جسمی وارد سیاه‌چاله شود نمی‌تواند از آن عبور کند ولی در کرم‌چاله این اتفاق می‌افتد و ما تفاوت این دو را در فیلم به‌خوبی احساس می‌کنیم. این همان نقشه‌ی A در فیلم است که پروفیسور برنر به کوپر و همکارانش قول می‌دهد که اگر به این سفر بروند راه‌حلی برای غلبه بر گرانش سیاه‌چاله پیدا می‌کند تا بتوانند نقشه‌ی B که استفاده از جنین‌های فریز شده برای آغاز نسل جدید بشر از نو در سیاره‌ای دیگر است را عملی کنند. لغت نسبت در نظریه‌ی انیشتین اشاره به نسبی بودن زمان دارد که همان مفهوم جالبی است که در فیلم به نمایش گذاشته می‌شود؛ یعنی زمان بر اساس گرانش در بعضی از سیاره‌ها نسبی است. در سیاره‌ای تحت تأثیر گرانش بیشتر، زمان برایتان کندتر می‌گذرد؛ مانند سیاره‌ی میلر در فیلم که به دلیل گرانش زیاد است که یک دقیقه در این سیاره معادل هفت سال زندگی در زمین است یا در انتهای فیلم کوپر علی‌رغم گذشت سال‌های بسیار و پیر شدن دخترش، جوان مانده است. ما در سیستم GPS از این ویژگی استفاده می‌کنیم چراکه زمان برای ماهواره‌ها به دلیل فاصله از زمین سریع‌تر می‌گذرد و باید این اختلاف‌زمان محاسبه‌شده تا دستگاه درست کار کند. جالب است بدانید که پروفیسور کیپ تورن با استیون هاوکینگ، فیزیکدان و کیهان‌شناس معروف انگلستانی بر سر مسائل فیزیکی مطرح‌شده در فیلم اختلاف نظر داشتند [4]. استیون هاوکینگ معتقد بود که سیاه‌چاله‌ی طراحی‌شده توسط پروفیسور کیپ تورن (تصویر ۴) شبیه به سیاه‌چاله‌ی واقعی نیست اما چند سال بعد در دهم آوریل سال ۲۰۱۹ ناسا تصویری از سیاه‌چاله (تصویر ۵) منتشر می‌کند که شباهت بسیار زیادی با سیاه‌چاله‌ی فیلم اینتراستلار دارد. به‌ظاهر هر دو سیاه‌چاله نگاه کنید. خطی دور سیاه‌چاله‌ی اینتراستلار می‌بینید. این نوار درواقع نورهای پشت سیاه‌چاله هستند که به دلیل گرانش زیاد آن مسیر خمیده‌ای شکل را طی کرده است. در عکس ثبت‌شده از ناسا این نوار روشن کاملاً مشخص نیست زیرا این عکس از زاویه‌ی عمودی گرفته شده است.

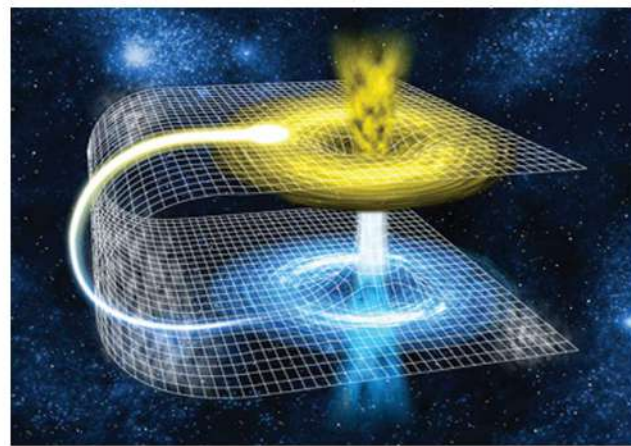


تصویر ۴. سیاه‌چاله‌ی فیلم اینتراستلار



تصویر ۲. افق رویداد

حالا یک صفحه کاغذ A4 را به‌عنوان فضای دو بعدی و نماد فضا و زمان در نظر بگیرید. فرض کنید در یک نقطه از گوشه‌ی سمت راست کاغذ هستید و به فاصله‌ی هزار سال نوری با نقطه‌ی دو در گوشه‌ی سمت چپ کاغذ قرار دارید. اگر بخواهید از نقطه‌ی یک به نقطه‌ی دو بروید، هزار سال نوری طول می‌کشد. ما این مسافت را نمی‌توانیم با سرعت نور طی کنیم. سرعت سفینه‌های ما خیلی کمتر از سرعت نور است. حتی اگر با سرعت نور هم بخواهیم مسافت هزارساله را برویم، عمر ما به پایان می‌رسد یا سوخت سفینه تمام می‌شود. در مثال بیان‌شده، فرض کنید کاغذ را از وسط تا بزنیم و سوراخی را در وسط دو نیم کاغذ ایجاد کنیم. از طریق این سوراخ مسافت بین دو نقطه کوتاه می‌شود و به اصطلاح فیزیکی شما می‌توانید بین این دو نقطه تله پورت^۱ کنید. این سوراخ همان کرم‌چاله است (تصویر ۳) که یک ویژگی است که می‌تواند بین دو نقطه میانبر ایجاد کند. انیشتین در سال ۱۹۱۶ پیش‌بینی راجع به امواج گرانشی مطرح کرده است. به عقیده‌ی او وقتی دو یا بیشتر از دو جرم در میدانی گرانشی حرکت کنند، امواج گرانشی تولید می‌کنند که با سرعت نور حرکت می‌کنند و فضا و زمان را در مسیر خود خم می‌کنند [1]. این پیش‌بینی در زمان تولید فیلم هنوز دارای شواهد تجربی نبود ولی از این ویژگی در فیلم استفاده شده است.



تصویر ۳. کرم‌چاله

¹ Teleport

شما در حقیقت زندانی لحظه‌ی حال هستید. حال فرض کنید این آزادی در بعد زمان است و اصلاً نیازی به سفر در زمان نباشد. گویا کل لحظات زندگی جلوی چشمتان است و شما حق انتخاب آن را دارید. در فیلم موقعیت ثابت همان اتاق مورف (دختر کوپر) است و کوپر می‌تواند زمان‌های مختلف را در آن ببیند. آیا ساخت چنین فضایی در دنیای ما ممکن است؟ حتی با فناوری‌های پیشرفته‌ی فعلی جواب خیر است ولی ساخت آن دور از ذهن نیست. اگر ما بتوانیم وارد بعد پنجم شویم، با اشراف بر بعد چهارم می‌توانیم این فضا را ایجاد کنیم همان‌طور که ما هم‌اکنون در چهار بعد زندگی می‌کنیم و بر سه بعد مکانی اشراف داریم.

در سکانس‌های پایانی فیلم، مورف با کدهای دریافت کرده از پدرش کوپر از طریق ساعتی که در بچگی به او داده بود، موفق می‌شود نقشه‌ی A را حل کند و بشر را نجات دهد. در نتیجه سفینه‌های استوانه‌ای شکلی طراحی شده است که انسان‌ها می‌توانند در آن زندگی کنند. از طرفی دیگر نیاز نیست که کوپر سوار بر سفینه‌ای از سیاه‌چاله عبور کند و به زمین برگردد بلکه با اطلاعاتی که به دخترش داده است فضای تسرکت برایش بسته شده است و در سفینه‌ی دخترش از خواب بیدار می‌شود. شاید برای شما سؤالی پیش بیاید که چرا باید سفینه‌های استوانه‌ای شکل ایجاد شود. طبق نظریه‌ی انیشتین وقتی یک جسم کروی حول مرکزش بچرخد، گرانش نسبی تولید می‌شود؛ بنابراین با چرخیدن سفینه‌ی استوانه‌ای، گرانش برای زندگی انسان‌ها روی سطح آن فراهم می‌شود (تصویر ۷).

باید گفت این فیلم تصویری آرمانی از آینده‌ی بشر نشان می‌دهد اما تا رسیدن به فناوری موردنیاز برای به دست آوردن اطلاعات از سیاه‌چاله و کرم‌چاله فاصله بسیار است. تازه اگر از دید خوش‌بینانه کرم‌چاله‌ای هم وجود داشته باشد.



تصویر ۷. زندگی در سفینه‌های استوانه‌ای

منابع

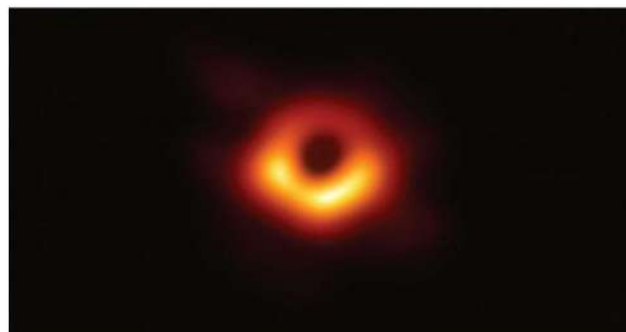
1. <https://sciencemag.com/news/2016/02/gravitational-waves-einstein-s-ripples-spacetime-spotted-first-time>.
2. <https://studiobinder.com/blog/interstellar-explained-meaning-plot-summary/>
3. <https://variety.com/2014/film/reviews/film-review-interstellar-1201338475/>
4. <https://youtu.be/8zQdIDS9exAd40qvu1ao72v>

² Miller

³ Mann

⁴ Tesseract

⁵ Morse Code



تصویر ۵. سیاه‌چاله‌ی ثبت‌شده در سال ۲۰۱۹

در انتهای فیلم وقتی تنها یک سیاره برای رفتن (سیاره‌ی ادموندز) باقی مانده است، کوپر و آملیا (دختر پروفیسور برنر) متوجه دروغ پروفیسور در مورد نقشه‌ی A و حل نشدن مشکل گرانش سیاه‌چاله شدند و به دلیل قابل سکونت نبودن دو سیاره‌ی که پا به آن گذاشتند (سیاره‌ی میلر^۲ و من^۳)، کوپر تصمیم می‌گیرد وارد سیاه‌چاله‌ی اصلی شود و از گرانش آن برای رسیدن به سیاره‌ی ادموندز استفاده کند؛ اما در نهایت به دلیل سبک شدن وزن سفینه برای رفتن به داخل سیاه‌چاله، کوپر اتصال رنجر آملیا را به سفینه قطع می‌کند و او پس از جدا شدن از کوپر، موفق می‌شود به سیاره‌ی ادموندز برسد و نقشه‌ی B را عملی کند.

کوپر وقتی به داخل سیاه‌چاله می‌رود وارد یک فضای چهاربعدی به نام تسرکت^۴ می‌شود (شکل ۶). اگر بخواهید چهار بعد را در سه بعد نشان بدهید به آن تسرکت می‌گویند که یک مدل ریاضی است [3]. در قسمتی از فیلم، کوپر در دیالوگی می‌گوید آن‌ها این فضا را ایجاد کردند. منظور او از آن‌ها در فیلم، خود انسان است اما منظورش انسان‌ها در آینده است. شاید همان نسلی که در سیاره‌ی ادموندز به وجود آمده‌اند. این موضوع به‌طور شفاف در فیلم مشخص نیست و چنین برداشت می‌شود که آن‌ها این فضای تسرکت را ایجاد کرده‌اند و کوپر را به آنجا کشانده‌اند تا او اطلاعات کوانتومی سیاه‌چاله را به دخترش (مورف) که حالا به یکی از دانشمندان ناسا تبدیل شده است توسط کد مورس^۵‌هایی منتقل کند تا به این طریق مشکل گرانش سیاه‌چاله در نقشه A حل شود و نسل بشر روی زمین نجات یابد. بهترین توضیح برای درک فضای تسرکت این است که شما هم‌اکنون می‌توانید به جلو و عقب، چپ و راست در سه بعد مکانی مختلف آزادانه حرکت کنید ولی در بعد زمان چنین قدرتی ندارید و نمی‌توانید سریع‌تر به آینده و گذشته بروید.



تصویر ۶. فضای تسرکت

پرونده ویژه

«آینه نبستن خطاست!»
ص ۱۳



آینه نبستن خطاست!

نگاهی به تاریخچهی ساخت رصدخانهی ملی ایران و حواشی آن

علیرضا صبا

دانشجوی کارشناسی مهندسی ماشین‌های صنایع غذایی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
Alireza.saba@ut.ac.ir

شاید رسیدن خبری خوش از به ثمر نشستن طرحی که چشم امیدوار عاشقان نجوم به آن بوده است یک معجزه در این روزهای سخت بی‌توجهی به علم باشد؛ اما امان که این خبر خوش چنان غرق حاشیه شد که تنها تلخی حاشیه به کاممان ماند.



رصدخانهی ملی ایران بر فراز قلهی گرگش. منبع: ino.org.ir

صبح روز ۷ تیر فرارسید و مراسمی با حضور رئیس‌جمهور و معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار شد و همه فهمیدند که گویا ذوق و شوق یک روز اخیرشان بی‌فایده بوده است و یک سالی زمان می‌برد تا رصدخانهی ملی به بهره‌برداری برسد و این مراسم صرفاً برای رونمایی از این طرح و اعلام پایان ساخت مجموعهی آن بوده است. رویدادی که شاید همه آن را به‌درستی درک نکردند و باعث ماجراهای بعدی شد.

خبر به ثمر نشستن و اتمام ساخت و آغاز راه‌اندازی تلسکوپ رصدخانهی ملی ایران، خبری بود که صفحهی اینستاگرام این طرح در روز ۶ تیر ۱۴۰۰ منتشر کرد. این خبر شور و هیجانی را میان دانشمندان و عاشقان نجوم در ایران به راه انداخت. بسیاری این خبر را به‌منزلهی افتتاح رسمی رصدخانهی ملی می‌دانستند چراکه پیش از این و در سال ۱۳۹۹ برخی از مسئولان از افتتاح و آغاز کار رصدخانه در سال ۱۴۰۰ خبر می‌دادند.

رصدخانه‌ی ملی، چه خوب!

محقق رصدخانه‌ی ارمنستان و پروفیسور «تاندون» از رصدخانه‌ی هند و همچنین حدود ۶۰ نفر از منجمان آماتور و دانشجویان فیزیک و نجوم برای حضور در این کارگاه دعوت کردند. پس از این که این کارگاه برگزار شد و بر اساس یافته‌ها، چند کارگروه تخصصی تشکیل داده شد. حدود ۳۲ نفر از افراد آموزش‌دیده در این کارگاه در گروه‌های چهارنفره برای مطالعات «هواشناسی»، «زلزله‌شناسی» و «بررسی پارامترهای مکان‌یابی» در چهار منطقه‌ی منتخب برای احداث رصدخانه شامل جنوب خراسان، کرمان، قم و کاشان انتخاب شدند.

سرانجام پس از کنکاش‌های متعدد و پژوهش‌های بی‌شماری که منجر به تولید پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دانشگاهی بی‌شماری شد، پس از ۳ سال و در سال ۱۳۸۶، قله‌ی گرگش در کاشان به‌عنوان محل ساخت رصدخانه انتخاب شد. انتخابی که در همان زمان هم خالی از حاشیه نبود و متخصصان و منجمان بر این باور بودند که می‌شد انتخاب‌های بهتری داشت.



حاشیه‌های این رصدخانه تمام نشدنی است. منبع: ino.org.ir

داستان این آئینه‌ی پر داستان!

تمامی حواشی رصدخانه‌ی ملی پیرامون آن بود که روز ۷ تیر کسی رنگ آئینه‌ی رصدخانه را ندید! خیلی‌ها گفتند که رصدخانه بدون آئینه افتتاح شده است. این آئینه در ابتدا قرار بود ۲ متری باشد و بعد از بحث و بررسی، این نتیجه حاصل شد که به این دلیل که تلسکوپ‌های دومتری آن چنان رونق ندارند و توان رقابت با جهان را از دست می‌دهیم، باید بین ۳ تا ۴ متر باشد. از طرفی همه می‌دانستند نگهداری تلسکوپ بیش از ۴ متر کار سنگینی است. از ویژگی‌های آئینه‌ی تلسکوپ رصدخانه ملی این است که دارای قطر ۳ متر و ۴۰ سانتی‌متر و ضخامت حدود ۱۸ سانتی‌متر است که از شیشه‌ای به نام Zerodur ساخته شده است و در آن از نوعی سرامیک سیلیس استفاده شده است. ضریب انبساط طولی آن در مقابل تغییر دما ۲۰۰ برابر کمتر از شیشه‌های متعارف است و وزن آن به ۴ تن می‌رسد. ساختن یک ابزار اپتیکی به آن دقتی که مدنظر مسئولان رصدخانه بود کاری نبود که بشود در داخل انجام داد؛ بنابراین با تحقیق گسترده و بررسی تمام رقیبان این بازار، یک شرکت آلمانی برای ساخت آئینه‌ی رصدخانه انتخاب شد و در سال ۱۳۸۸ سفارش ساخت به این شرکت داده شد.

شاید در کل ایده‌ی داشتن رصدخانه‌ی ملی با توجه به نیازهای بی‌شمار اقتصادی و علمی دیگر امروز مردم و جامعه‌ی دانشگاهی، ایده‌ای عجیب به نظر بیاید. این ایده و تصویب و آغاز کار به ساخت آن به دوران اصلاحات برمی‌گردد. شرایط آن زمانی که این طرح کلید خورد تا امروزی که دولت کلید نشان به پایان کار خود رسید زمین تا آسمان متفاوت است؛ اما به‌رحال تحریم‌های جامعه‌ی علمی ایران این نیاز را بیش‌ازپیش برایمان به وجود آورده بود تا دست‌به‌کار ساختن رصدخانه‌ی ملی شویم.

انجمن فیزیک ایران در ۱۳۷۸ برای تأسیس رصدخانه‌ی ملی ایران تصمیم گرفت. آن‌ها در ابتدا در نظر داشتند تا تلسکوپ‌ی با آئینه‌ی ۲ متری استفاده شود. البته بعداً کار به آئینه‌ی ۳٫۴ متری رسید. این پیشنهاد در حالی بود که امکانات رصدی کشور در آن زمان شامل تلسکوپ نیم متری دانشگاه شیراز و تلسکوپ ۶۰ سانتی‌متری دانشگاه تبریز می‌شد که این رصدخانه‌ها و امکانات موجود نجومی به‌هیچ‌وجه قابل‌مقایسه با امکانات موجود در فضای بین‌المللی نبودند. پس از تصویب طرح و انجام امور مقدماتی آن در سال ۱۳۸۲ و با پیگیری‌های معاون پژوهشی آن زمان وزارت علوم، دکتر رضا منصوری که بعداً مسئولیت ساخت رصدخانه را نیز بر عهده گرفت، بودجه‌ای مستقل و سالانه برای طرح در نظر گرفته شد. البته سال ۱۳۸۴ با تغییر دولت عملاً در کار این طرح وقفه ایجاد شد؛ اما با دستور مقام معظم رهبری در سال ۱۳۸۷، جان تازه‌ای به این طرح داده شد.

مرحله‌ی اول ساخت رصدخانه‌ی ملی، مرحله‌ی مطالعات مکان‌یابی بود که به گفته‌ی مدیر این مرحله، دکتر سعدالله نصیری قیداری که رئیس کنونی دانشگاه شهید بهشتی است، مطالعات مکان‌یابی به دانشگاه علوم پایه‌ی زنجان واگذار شد و دکتر ثبوتی به‌عنوان رئیس این دانشگاه، دکتر نصیری را به‌عنوان «مدیر کمیته‌ی مکان‌یابی رصدخانه‌ی ملی» در نظر گرفت. این که یک کشور خود مطالعات مکان‌یابی را انجام دهد، کاری نیست که هر کسی از پس آن بریاید. شاید تنها هند در نزدیکی ما باشد که خودش کار مطالعات مکان‌یابی را انجام می‌دهد و مطالعات مکان‌یابی سایر کشورها مانند ترکیه و آذربایجان که دارای تلسکوپ‌های ۲ متری هستند، از سوی پژوهشگران کشورهای انگلستان، فرانسه، روسیه و آمریکا انجام شده است.

نصیری معتقد است که در آن زمان هیچ دانشی در حوزه‌ی مکان‌یابی در ایران وجود نداشت و به این منظور اقدام به برگزاری کارگاه آموزشی مکان‌یابی در دانشگاه علوم پایه زنجان کردند و از پژوهشگران این حوزه مانند پروفیسور «سارازین» از کشور آلمان (مسئول مکان‌یابی رصدخانه‌ی جنوبی اروپا به‌عنوان بزرگ‌ترین رصدخانه‌ی جهان)، پروفیسور «کِرسی» از دانشگاه تولوز فرانسه، دکتر «خاچیکیان»

و افتتاحی بدون آئینه!

رفته‌رفته به ۷ تیر ۱۴۰۰ نزدیک می‌شویم. ۶ تیرماه صفحه‌ی اینستاگرام رصدخانه از آیین افتتاح آن در ۷ تیر خبر می‌دهد.



نکته‌ی جالب این است که همان‌طور که در تصویر می‌بینید، هم عنوان «افتتاح» و هم عنوان «اتمام ساخت و نصب و آغاز راه‌اندازی تلسکوپ» مشاهده می‌شود. بالینکه در این تصویر این دو مفهوم با هم ارائه شدند، اما در روزهای آتی و رخدادهای بعدی، مسیر حرکت این دو مفهوم از هم دور می‌شود و «اتمام ساخت و نصب و آغاز راه‌اندازی تلسکوپ» بیشتر مورد استفاده‌ی رسانه‌ها و مسئولان قرار می‌گیرد. این‌طور انتظار می‌رفت که با توجه به صحبت‌های سال‌های اخیر مسئولان طرح، سال ۱۴۰۰ اسالی باشد که دیگر منجمان و عاشقان علم نجوم پای تلسکوپ بیایند و فعالیت‌های علمی و پژوهشی خود را آغاز کنند. به‌رحال هر خبر افتتاحی در این شرایط نوید این را می‌داد که این روزو محقق می‌شود. در نتیجه انتظار عموم جامعه‌ی علمی این بود که مراسم ۷ تیر ۱۴۰۰ شروعی برای استفاده و بهره‌برداری از رصدخانه باشد. این مسئله به هر دلیلی که در ادامه به آن می‌پردازیم محقق نشد. همین موضوع بود که موجی از انتقادات و حواشی را در پی داشت.

در این مراسم حسن روحانی، رئیس‌جمهور سابق، در آیین بهره‌برداری از طرح‌های ملی معاونت علمی ریاست جمهوری گفت: "در تاریخ ما رصدخانه‌ی مراغه زبانه‌زده است و در این مسیر لازم بود حرکت نویی در کشور ما انجام شود که این امر با تأسیس این رصدخانه صورت گرفت. البته هفتاد درصد این طرح در دولت دوازدهم انجام گرفت و جزو کشورهایی هستیم که چنین رصدخانه‌ی بزرگی را دارا هستند. این امر می‌تواند منجر به شناخت بیشتر ما از هستی بزرگ شود. خوشحالم در این سال‌های جنگ اقتصادی توانستیم مسیر علم و دانش را ادامه دهیم و متوقف نشویم."

از همان روز اول واکنش‌های متفاوتی به این مراسم وجود داشت و پرسش اصلی این بود چرا حالا و پیش از آن‌که کار به اتمام برسد باید این برنامه برگزار شود؟

ساخت شیشه در آلمان و تراش و صیقل آن در فنلاند انجام شد. فرآیند ساخت آئینه و مذاکرات پیش و پس‌از آن نزدیک به ۵ سال طول کشید. آن‌هم در شرایط تحریم‌های سخت کشور! اما درنهایت در اسفند ۱۳۹۳ این آئینه وارد کشور شد و در پژوهشگاه دانش‌های بنیادی از آن رونمایی شد.

به گفته‌ی حبیب خسروشاهی، مجری کنونی طرح که از حوالی سال ۱۳۹۴ مسئولیت طرح را بر عهده گرفت، شیشه‌های مورد استفاده در آئینه از نوع شیشه‌های معمولی نیست که در برابر سرما و گرما، بزرگ و کوچک می‌شوند بلکه شیشه‌های Zero Expansion هستند که از سرامیک خاص تهیه می‌شوند و در برابر سرما و گرما تغییر ابعاد نمی‌دهند. خسروشاهی معتقد است پژوهشگران ایرانی سهم مهمی در سنجش کیفیت سطح این آئینه داشتند که خود منجر به تولید مقاله‌ی علمی شد و کلیدی‌ترین بخش تلسکوپ که ساخت آئینه‌ی اصلی بود و ما به تجهیزات و دانش ساخت آن دسترسی نداشتیم انجام شد. او می‌گوید اگر در آن زمان ما اقدام به خرید آئینه‌ی تلسکوپ نمی‌کردیم الآن مجبور بودیم با قیمت باورنکردنی نزدیک ۷۰ میلیارد تومان آن را تهیه کنیم.

از مصائب انتقال این آئینه هم این بود که مجوز صادرات برای خروج آئینه از آلمان و وارد کردن آن به فنلاند تنها ۲۰ روز اعتبار داشت که این زمان مصادف شده بود با یخ‌زدگی سطح دریای «بالتیک» و متعاقب آن اعتصاب یخ‌شکن‌ها که مسیر را برای عبور کشتی‌ها باز می‌کردند. درنهایت شیشه یک روز مانده به ابطال مجوز صادرات از آلمان خارج شد و به سلامت به فنلاند رسید. در زمان انتقال آئینه به ایران نیز پیشنهادهایی نظیر حمل از طریق هوایی و با هواپیماهای باربری مطرح بود اما مهم‌ترین مشکل، هزینه‌ی ۱۰۰ هزار دلاری چنین انتخابی بود ولی درنهایت شیشه صیقل داده شده از طریق یک شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی ایرانی و با عبور از کشورهای اروپایی و اروپای شرقی با هزینه بسیار کمتر به ایران حمل شد و ۲ اسفند ۱۳۹۳ به پژوهشگاه دانش‌های بنیادی رسید.



نوشته‌ای در مجله‌ی نجوم به مناسبت ورود آئینه به ایران



است و اندود نشده- محدود نمی‌شود. با وجود عظمت کاری که تا همین مرحله در ساخت رصدخانه ملی صورت گرفته است و بسیاری از پژوهشگران و شرکت‌های دانش‌بنیان برای رسیدن طرح رصدخانه ملی ایران به مرحله فعلی تلاش کرده‌اند بررسی‌های جامع‌تر نشان می‌دهد مشکلات فنی دیگری نظیر ساده‌شدن طراحی محفظه و کاستن از

ارتفاع پایه‌ی تلسکوپ در احداث این رصدخانه موجب می‌شود تلسکوپ ۳/۴ متری رصدخانه ملی با فرض این که این رصدخانه روزی به پله آخر کار احداث برسد و نورگیری کند، به‌واسطه‌ی این تغییرات از کاهش کیفیت پارامتر دید داخل محفظه (Dome Seeing) آسیب ببیند و در این صورت کارایی فنی لازم را در رصد نداشته باشد و داده‌های موردنیاز را برای مطالعاتی متناسب با قابلیت‌های مورد انتظار از این تلسکوپ در رده‌ی تلسکوپ‌های سه متری جهان نتواند ارائه کند. در آن زمان البته پژوهشگران ما فعالیت‌های پژوهشی برای انتشار مقاله با این تلسکوپ را انجام خواهند داد، اما قادر به انجام کار جدی علمی با این تلسکوپ نخواهند بود و ناگزیر باید سراغ تلسکوپ سه متری دیگری با کیفیت بهتر بروند یا از تلسکوپ‌های بزرگ‌تر دیگری بهره بگیرند.



Reza Mansouri
@rmansouri_ir

چهار سال برای ساخت و تست اتاقک خلا، کاهنده کانون، تصحیح‌کن میدان، تخت‌کن میدان، و جبران‌کن پاشندگی جو که بخش‌های مهم اپتیکی و اپتومکانیکی تلسکوپ است لازم است. می‌ماند ابزارگان رصد که از آن خبری نیست. امیدوار باشیم به دوری از قلدری و رضایت راصدان حرفه‌ای در سال ۱۴۰۴.

Translate Tweet

12:40 pm · 09 Aug 21 · Twitter Web App

از سویی دیگر مسئول سابق پروژه، دکتر رضا منصوری در تویتر خود می‌گوید که عملاً تا افتتاح این پروژه چندین و چند افتتاح دیگر مانده است! منصوری البته از آنجاکه خود دست در کار داشته است و از ابتدای پروژه تا سال ۱۳۹۳ همراه آن بوده است نسبت به مسائل نگاه دیگری دارد. فرصت و مجال پرداختن از دریچه‌ی نگاه منصوری به رویدادها و وقایع رصدخانه‌ی ملی خود بحثی دیگر می‌طلبد؛ اما برای اطلاعات بیشتر کتاب خاطرات او از رصدخانه‌ی ملی که در پایگاه شخصیش قرار دارد را مطالعه کنید.

دکتر خسروشاهی به عنوان مجری طرح در پاسخ به این سؤال که آیا نمی‌شد که افتتاح رصدخانه‌ی ملی بعد از انجام لایه‌نشانی شیشه و انتقال آن به قله‌ی گرگش انجام شود به ایسنا گفت: «ما همواره برای اجرای این پروژه، روی هدف نهایی آن متمرکز بودیم و یادمان باشد که این پروژه در سال‌های ۹۲ تا ۹۵ وارد دوره‌ی سکون شد و توقف و تعطیلی آن به‌طور رسمی اعلام شد و ما در اجرای این طرح تلاش کردیم که آسیبی به این طرح کلان وارد نشود. ضمن آنکه برای عملیاتی کردن این طرح نیازمند حمایت‌های دولتی و فزاینده‌تر از آن هستیم. مجموعه دستاوردهای فنی و اجرایی در این مرحله از پروژه مانند امکانات رصدی، زیرساخت‌ها و پیشرفت‌های بسیار مهمی که در نصب و راه‌اندازی تلسکوپ و گنبد به وجود آمده است و پرهیز از شتاب و ایجاد حاشیه‌ی امن و آرام برای ادامه‌ی کار مهندسی و توجه به نقش مهم‌تر کارکنان مهندسی رصدخانه در این مرحله و آرامش فکری زمان مناسب برای مراسم را تعیین می‌کند. این رویداد برای ما بسیار بارزش بود اما گویا بحث در خصوص واژه‌ها بر این پیشرفت عظیم در پروژه می‌چربد. کسانی که به حاشیه‌ها اهمیت می‌دهند حتماً می‌توانند برای خود تن‌پوشی از این رویداد بدوزند. رصدخانه‌ی ملی از واژه‌های علمی و تخصصی استفاده می‌کند و همواره تأکید داریم که در انتخاب واژه‌ها دقت لازم را داشته باشیم. اشتیاق ما و تلاش و مدیریت ما در اجرای این طرح موجب شد که عده‌ی کثیری در دولت علاقه‌مند به این طرح شوند و ما نباید این افراد و مجموعه علمی را ناامید کنیم».

در کل حرف خسروشاهی این است که باید به خاطر حمایت‌هایی که این دولت در دوره‌ی خود از طرح رصدخانه کرد، هرچند ناتمام اما مراسمی را برگزار کنیم تا کسانی که وظیفه‌ی حمایت داشتند بتوانند عکس یادگاری افتتاح را در ویتترین افتخارات خود بگذارند! اما منتقدان بی‌شماری هستند که نکات مهمی را گوشزد می‌کنند. کاظم کوکرم، دبیر گروه دانش روزنامه جام‌جم در یادداشتی در جام‌جم می‌گوید: اتفاقی که دیروز افتاد این بود که بخشی از سازه‌ی مکانیکی رصدخانه‌ی ملی افتتاح شد و هنوز چند مرحله تا افتتاح واقعی و بهره‌برداری از رصدخانه‌ی ملی باقی‌مانده است.

حتی پس از اندود شیشه‌ی فعلی و تبدیل شدن آن به آینه و پس از استقرار سامانه‌ی نگه‌دارنده‌ی آینه‌ی اولیه و نصب خود آینه‌های اولیه و ثانویه و آغاز نورگیری، باید مرحله‌ی تحویل پروژه از جانب مهندسان طرح به منجمان انجام شود. از اینجا به بعد مرحله‌ای قریب به یک سال در پیش است که طی آن ضمن تبادل اطلاعات میان منجمان و مهندسان، اشکالات علمی پروژه برطرف می‌شود. پس از این‌ها است که رصدخانه برای نورگیری علمی آماده بهره‌برداری و افتتاح واقعی و رصد خواهد بود؛ اما موضوع افتتاح رصدخانه‌ی ملی در مرحله‌ی فعلی فقط به قرارنگرفتن آینه‌ی تلسکوپ -که هنوز به شکل شیشه

بیانیه‌ی انجمن بی‌سابقه‌ها؛ آغاز جنگ بزرگان!

انجمن نجوم ایران به‌عنوان یک نهاد مدنی و اثرگذار در حوزه‌ی نجوم در همان روزهای آغازین نسبت به این اتفاق واکنش نشان داد. در بخشی از بیانیه‌ی انجمن نجوم ایران که ۱۲ تیر ۱۴۰۰ منتشر شد، می‌خوانیم: «با وجود تمام کوشش‌های صورت گرفته‌ی پیشین و حال حاضر، انجمن نجوم ایران معتقد است رونمایی نابهنگام از رصدخانه بیشتر اقدامی نمادین بود و برگرفته از فشارهای غیر کارشناسی خارج از ساختار دانشگاهی و پژوهشی؛ اقدامی که می‌تواند آینده‌ی این پروژه کلان ملی را به مخاطره اندازد و فراتر از آن، روند نجوم حرفه‌ای را در کشور با نابسامانی روبرو کند. این‌گونه به نظر می‌رسد که مشکلات این‌چنینی که تلاش دست‌اندرکاران این پروژه را مخدوش و کمرنگ کرده است، برگرفته از عدم مشارکت بخش زیادی از جامعه‌ی علمی کشور در هدف‌گذاری‌ها، چشم‌اندازها و سیاست‌های کلان طرح رصدخانه‌ی ملی باشد. رویداد ناخوشایندی که می‌تواند تبعات علمی، اقتصادی و انسانی به دنبال داشته باشد.» در پایان بیانیه، انجمن نجوم ایران از مسئولان پروژه دعوت کرد تا بیایند و پای صحبت بنشینند و به سؤالات جامعه‌ی نجوم پاسخ دهند.

پروفسور یوسف ثبوتی، چهره‌ی پیشکسوت فیزیک ایران ۹ مرداد و در مصاحبه‌ای در ایسنا به بیانیه‌ی انجمن نجوم واکنش نشان داد. واکنشی که شاید از استادی با خدمات و سابق ثبوتی انتظار نمی‌رفت. وی به ایسنا گفت: «هیچ یک از اعضای هیئت‌رئیس‌هی انجمن نجوم ایران تجربه‌ی کافی در این زمینه را ندارند؛ به‌گونه‌ای که سالیان خدمات آن‌ها اجازه نمی‌دهد که به ۲۰ سال قبل برگردند و بدانند که این رصدخانه از چه زمانی آغاز شده و چه کارهایی درباره‌ی آن انجام شده است. همه‌ی افرادی که به‌عنوان هیئت‌رئیس‌هی انجمن نجوم انتخاب شدند، بیشتر از یک سال از خدمت آن‌ها از این سمت نمی‌گذرد. ضمن آنکه خودشان هم در صحنه‌ی نجوم ایران بیشتر از ۱۰ سال سابقه‌ی فعالیت ندارند و اطلاعات کاملی از روند اجرای این طرح نیز ندارند. انتقاد انجمن نجوم ایران از نظر من منطقی نیست و ناشی از بی‌اطلاعی آن‌ها است. من به آن‌ها تذکر دادم که ندانسته این ادعاها را مطرح کردند؛ چراکه در این مراسم کسی قصد مخفی‌کاری هیچ موردی را نداشت و کسی نمی‌خواست جامعه را بفریبد بلکه صرفاً خواست دولت بود که در مدت‌زمان محدودی که در اختیار دارد، یادی از اقدامات علمی انجام‌شده‌ی خود در حوزه‌ی نجوم در خاطره‌ها باقی بگذارد».

دکتر سعدالله نصیری قیداری، استاد دانشکده فیزیک و رئیس دانشگاه شهید بهشتی هم تا حدودی بر همین مواضع تأکید کرد و گفت: به نظر می‌رسد دوستان

انجمن نجوم ایران اطلاعات درستی نداشتند که اقدام به صدور چنین بیانیه‌ای کردند. از سوی دیگر این افراد متخصص رصدخانه و تلسکوپ نیستند.

در آن‌سوی ماجرا اما دکتر رضا منصوری، استاد دانشکده‌ی فیزیک دانشگاه صنعتی شریف کاملاً موافق بیانیه‌ی انجمن نجوم بود و از آن حمایت می‌کرد. تا جایی که وقتی ثبوتی به این بیانیه پاسخ داد، منصوری در توئیتر خود ثبوتی را «دانشگر بی‌خبر» خواند.



Reza Mansouri @rmansouri_ir

چه خوشحالم مردم و شاهد رشد بی‌بدیل دو بخش حرفه‌ای بودم به نشان مدرنیته که خواهان آن باید باشیم: جامعه نجوم ایران به نمایندگی هیئت مدیره اخیرش و نیز رسانه‌های علمی کشور. عجب درخشیدند! رخدادی بی‌بدیلی در این روزگار پر اغتشاش معنا که درخشندگی در محاق است. عجب ایرانی داریم ما!

Translate Tweet
5:52 am - 04 Jul 21 - Twitter Web App



Reza Mansouri @rmansouri_ir

از کی تا به حال ایسانی شبه‌علم پرور حامی علم نوین شده؟ دانشگران بی‌خبر ما هم که تن به این محمل شبه‌علم داده‌اند. باچده‌ی یا زیر میزی؟

isna.ir/amp/1400050704...

Translate Tweet
7:12 am - 01 Aug 21 - Twitter Web App



Reza Mansouri @rmansouri_ir

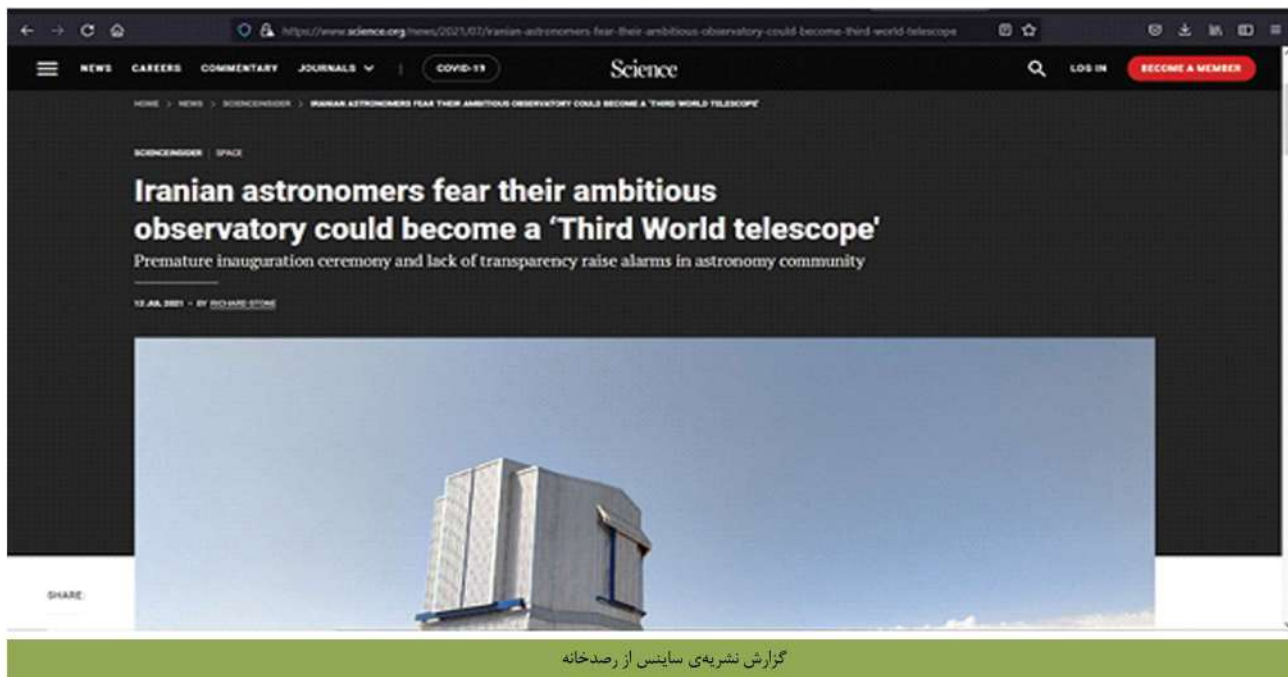
حرمیت نهادی مدنی را نشکند. انجمن نجوم را زمانی رعیت پنداشتند. حالا که دارد از خودش استقلال نشان می‌دهد چرا بی‌حرمتی می‌کنند. مگر اعضای قبلی که بودند که این‌ها بی‌سواد علمی تلقی شوند؟ من از انجمن از طرف هم‌سلاطم عذر می‌خواهم. نسل «علمای عظام» در علم گذشته. بی‌اعتنا باشیم.

Translate Tweet
5:37 pm - 01 Aug 21 - Twitter Web App

گزارش ساینس؛ آتش سوزان ماجرا!

هنوز تنور بیانیه‌ی انجمن نجوم ایران داغ بود که انتشار گزارشی در نشریه‌ی ساینس باعث شد تا آتشی که اندک اندک داشت زیر خاکستر می‌رفت، گر بگیرد.

در این گزارش که بخشی از آن شامل مصاحبه‌ای با سپهر اربابی، منجم و مدیر فنی سابق طرح بوده است و ۲۱ تیر ۱۴۰۰ منتشر شده است (با اندکی تلخیص) می‌خوانیم: «اربابی و برخی از همکارانش می‌ترسند که مدیریت پروژه‌ی مبهم و تغییر در رهبری سیاسی کشور تهدیدی برای ۳۰ میلیون دلار صرف‌شده برای INO (همان رصدخانه‌ی ملی) بزرگ‌ترین پروژه‌ی علمی ایران باشد. اربابی می‌گوید: «احساس می‌کنید فرزند شما در مقابل شما غرق شده است و شما نمی‌توانید کمک کنید.» برخی دیگر می‌گویند اخترشناسان ایرانی باید فرصتی برای تغییرات در طراحی تلسکوپ و چگونگی تأثیر آن بر اهداف علمی داشته باشند و همچنین روشن کنند که چه کسانی به این تلسکوپ دسترسی خواهند داشت. سایت انتخاب‌شده برای INO، کوه ۳۶۰۰ متری گرگش در مرکز ایران در نزدیکی شهر کاشان، دارای حداقل تلاطم جوی و شب‌های مکرر بدون ابر است. آرن اردبرگ، منجم در دانشگاه لوند که مکان‌های تلسکوپ‌ها را در سراسر



گزارش نشریه‌ی ساینس از رصدخانه

اشاره کرد که مشاهدات INO در اختیار جامعه‌ی بین‌المللی قرار خواهد گرفت؛ اما ابراهیم رئیسی، رئیس‌جمهور منتخب، یک حقوقدان محافظه‌کار که ماه آینده قدرت را به دست می‌گیرد، هنوز اولویت‌های علمی خود را بیان نکرده است. گرایش او به همکاری خارجی و پژوهش‌های بنیادی ناشناخته است.»

در اولین پاسخ‌ها نسبت به این گزارش و در روز ۲۶ تیر، هیئت مشاوران بین‌المللی در پاسخ به گزارش بیانیه‌ای منتشر کردند. دبیر این هیئت پروفیسور جری گیلیمور از انستیتو نجوم دانشگاه کمبریج و مسئول هماهنگی اپتیکی (شبکه هماهنگی نجوم اپتیکی و فرورسرخ) است و اعضای آن شامل دکتر کالین کانینگهام (انگلستان) از مرکز فناوری نجوم بریتانیا رصدخانه ادینبورگ اسکاتلند و عضو کارگروه ابزارگان تلسکوپ ELT، پروفیسور پی‌یرو سالیاری (ایتالیا)، طراح مکانیک تلسکوپ دوچشمی (LBT)، پروفیسور لورنزو زاگو (سوئیس)، مدیر پیشین پروژه‌ی تلسکوپ ELT پروفیسور پدرو الوارز (جزایر قناری)، مجری پروژه‌ی ساخت تلسکوپ ۱۰ متری رصدخانه‌ی بزرگ قناری (GTC) و مارتین کولوم (آلمان) مهندس سیستم رصدخانه‌ی جنوبی اروپا (ESO) هستند. آن‌ها در پاسخ به این گزارش در بیانیه گفتند: «ما چندین سال است که به‌عنوان هیئت مشاور بین‌المللی از تلاش برای طراحی، ساخت، ایجاد و راه‌اندازی تلسکوپ ۳۰۴ متری در رصدخانه‌ی ملی ایران پشتیبانی کرده‌ایم. افراد زیادی از جمله کسانی که در مقاله‌ی ساینس با آن‌ها مصاحبه شده در این پروژه مشارکت داشته‌اند تا آن را از رویا به سمت واقعیت سوق دهند. ما برای مشارکت‌های آن‌ها ارزش قائل هستیم و نظری هم در مورد دیدگاه‌های سیاسی ارائه‌شده در گزارش نداریم بلکه می‌خواهیم تأکید کنیم که این گزارش، کار اختصاصی و خلاقانه‌ی چشمگیر تیم محلی که رصدخانه را طراحی و احداث کرده‌اند و آن

جهان ارزیابی می‌کند و در اواخر دهه ۲۰۰۰ از گرگش بازدید کرده است، می‌گوید: «این رصدخانه برای نجوم بسیار مطلوب است.» منصوری می‌گوید که او در متقاعد کردن منجمان ایرانی کمک کرد که قله‌ی کوه که در آن زمان دسترسی به آن دشوار بود، بهترین نقطه برای INO است. در همین حال، اربابی وظیفه داشت آیینی ۱,۹۵ میلیون یورویی را از آلمان تهیه کند که نیاز به حرکت در هزارتوی اداری تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران به دلیل برنامه هسته‌ای آن داشت؛ اما سیاست داخلی دست وی را از این رصدخانه کوتاه کرد. علی‌رغم موفقیتش در نظارت بر جنبه‌های فنی INO، اربابی می‌گوید «همیشه مانند یک غریبه با او رفتار می‌شد.» منصوری، مجری طرح رصدخانه‌ی ملی در ۲۰۱۶ از سوی رئیس پژوهشگاه دانش‌های بنیادی برکنار شد و قرارداد اربابی نیز چندی بعد دیگر تمدید نشد.

منصوری نگران است تغییرات اخیر طراحی ممکن است INO را با مشکل مواجه کرده باشد. اگرچه او دیگر به اسناد INO دسترسی ندارد، اما مدعی است که بر اساس عکس‌های این مرکز، «مدیریت طرح اصلی را به قیمت کیفیت تصویر تغییر داده است.» به‌عنوان مثال او می‌گوید آیینی به‌اندازه‌ی کافی در بالای زمین قرار نمی‌گیرد تا نوسانات حرارتی را به حداقل برساند و محوطه فاقد درچه‌های تهویه‌ی موردنیاز برای کاهش تلاطم است. او نگران است که پروژه با «تلسکوپ جهان سوم به جای یک تلسکوپ درجه‌یک جهانی» به پایان برسد. مدیر فعلی INO، حبیب خسروشاهی، به درخواست‌ها برای اظهارنظر پاسخ نداد. نگرانی دیگر این است که چگونه تغییر دولت ایران بر چشم‌اندازهای INO تأثیر خواهد گذاشت. سورنا ستاری، معاون علمی و فناوری فعلی رئیس‌جمهور ایران، از INO حمایت کرده است و در مراسم افتتاحیه سخنرانی کرده است. خسروشاهی در NATURE ASTRONOMY در سال ۲۰۱۸

به سمت نخستین نورگیری می‌برند دست کم می‌گیرد. این طرح در حال حاضر تحت رهبری حبیب خسروشاهی است. بررسی‌های مستقل خارجی تأیید می‌کند آنچه تیم رصدخانه ملی ایران ایجاد کرده‌اند یک تلسکوپ، گنبد، زیرساخت و رصدخانه‌ی عالی است.»

در همین روز است که دفتر ریاست پژوهشگاه دانش‌های بنیادی در بیانیه‌ای به تمامی رسانه‌هایی که به پوشش برنامه‌ی رصدخانه پرداختند یا از آن انتقاد کردند، ضمن تشکر (!) از کسانی که در این پروژه مشارکت داشتند، می‌گوید: «پس از آغاز فاز راه‌اندازی، برخی تعریض‌ها و کنایه‌ها و طعنه‌های «کم وزن» که هیچ شباهتی به نقد علمی و فنی ندارد عمدتاً توسط برخی همکاران سابق پروژه در فضای مجازی مطرح شد. مثلاً یکی از مسئولان سابق پروژه با ژستی شبیه «ویتگن اشتاین» گفته است که رصدخانه یعنی آیین و چون آیین ندارد پس رصدخانه نداریم! البته ایشان این «عشوگری» را زود رها کردند؛ زیرا رصدخانه آیین دارد و یکی از بهترین و مدرن‌ترین آیین‌ها را دارد و اتفاقاً آیین‌های اصلی با همت و زحمت فراوان گروهی از همکاران از جمله معترض محترم طراحی - سفارش - خریداری و به کشور منتقل شده است. ظاهراً مقصود معترض طاعن استقرار آیین بوده است. البته هر استقراری هم رصدخانه نمی‌سازد، بلکه مهم این است که چگونه مستقر می‌شود و دقیقاً استقرار و منظومه‌ای از ویژگی‌های کنترل و اپتیک تلسکوپ ۳.۴ متری به‌عنوان مهم‌ترین ابزار رصدی مستقرشده در رصدخانه است که هدف اصلی طرح بوده است. آنچه نباید فراموش شود، مجاهدت و جان‌فشانی آقای دکتر خسروشاهی، مدیر پروژه، به‌عنوان نمونه‌ای از دانشمندان جوان کشور و تیم پرکار او در ساخت و انتقال آن به قله‌ی کوه گرگش است.» در ادامه‌ی این بیانیه می‌خوانیم: «به فاصله‌ی چند دقیقه از ظهور تعریض‌ها و کنایه‌های آقایان، بی‌بی‌سی فارسی شرح کشافی در نواقص رصدخانه‌ی ملی و بازتاب کنایه‌ها اختصاص داده و می‌دهد و در ادامه یکی از عوامل دولتی آمریکا که قبلاً برای ارزیابی آثار تحریم‌ها روی فعالیت‌های علمی کشور به ایران آمده بود، مقاله‌ای نوشته است مبتنی بر همین تعریض‌ها و کنایه‌ها و ادعا کرده که «منجمین می‌ترسند که رصدخانه‌ای با تکنولوژی جهان‌سومی ساخته شده باشد» و مزخرفات دیگر که همه را با حدس و گمان آورده و به مسائل انتخابات ایران مربوط کرده است. اکنون دم خروس بیرون زده است. خودبزرگ‌بین‌های آمریکایی و اروپایی از این توفیق عظیم فرزندان کشور ناراحت هستند و برخی هم در داخل می‌گفتند این رصدخانه بدون حضور فعال کمپانی‌های غربی هرگز ساخته نمی‌شود و مصداق کامل «استغراب» در ادبیات معاصر عرب یعنی همین! آن‌که کلمه را به کار برد، نمی‌دانست که معنای حقیقی آن چیست! در فضای علمی کشور، همگان می‌دانند که پژوهشگاه دانش‌های بنیادی میدان نقد است، نقد علمی و اصولی و دقیق و حدی هم ندارد. از سوی دیگر پژوهشگاه خانه همت‌های بلند است.

آوردن اینترنت به کشور، همکاری با سرن، آزمایشگاه علوم شناختی در کنار تحقیقات عمیق و ریشه‌ای در حوزه‌ی علوم پایه. اگر نگرانی مدعیان علمی است، شورای مشورتی بین‌المللی طرح پاسخ روشنی به مجموعه‌ی ادعاها داده است. نگاهی به سوابق اعضای شورا می‌تواند اعتبار علمی این پاسخ را مشخص کند. ان‌شاءالله به‌زودی برای یک «مگاپروژه» دیگر یعنی پروژه‌ی ساخت شتابگر ملی ایران (چشمه نور ایران)، اخبار خوشی را شاهد خواهیم بود.»

در ادامه‌ی همین واکنش‌ها بود که یوسف ثبوتی به ایسنا گفت: "یکی از افرادی که در زمینه‌ی رصدخانه ملی در این نشریه بین‌المللی مصاحبه کرده بود، فردی است که اصلاً اعتبار علمی در نجوم ایران و جهان ندارد ولی متأسفانه به خودش اجازه داده است که چنین اظهارنظرهایی را داشته باشد." وی همچنین به بیانیه‌ی مشاوران بین‌المللی طرح رصدخانه‌ی ملی اشاره کرد و با بیان اینکه نمی‌داند که آن‌ها چگونه به این سرعت از گزارش نشریه‌ی «ساینس» باخبر شدند، خاطرنشان کرد: "بیانیه‌ی مشاوران بین‌المللی، پاسخی به گزارش نشریه‌ی «ساینس» بود و این در حالی است که وقتی به سوابق این مشاوران بین‌المللی توجه می‌شود، همه‌ی آن‌ها دانشمندان تراز اول دنیا هستند و آن‌ها در این بیانیه تأیید کردند که تلسکوپ ملی ایران تا به امروز خوب پیش رفته است و این پیشرفت ادامه خواهد یافت."

سعدالله نصیری قیداری هم در مصاحبه‌ی خود با ایسنا انتشار گزارش ساینس توسط یک همکار با تخصص غیر مرتبط و از سوی فردی که از کار رصد و رصدخانه اطلاعات تخصصی ندارد را کار بسیار اشتباهی دانست و یادآور شد ما نباید به پروژه‌های بزرگی که در کشور انجام می‌شود و موجب اقتدار ملی ما است، در سطح بین‌الملل آسیبی وارد کنیم. جالب است که بعد از انتشار این خبر بلافاصله مشاوران بین‌المللی نیز که عمدتاً از منجمین رصدی تراز اول دنیا هستند و در تأسیس رصدخانه‌های بزرگ دنیا نقش داشته‌اند، نسبت به آن عکس‌العمل نشان دادند و اعلام کردند که پروژه رصدخانه‌ی ملی ایران در تراز بالایی اجرا شده است و آن را کار بزرگی دانستند که به دست منجمان و مهندسان ایرانی تحقق پیدا کرده است. عجیب است که کار انجام‌شده توسط منجمین و مهندسین خودی را متخصصین خارجی تأیید می‌کنند و برخی افراد غیرمتخصص و خودشیفته از کشور خودمان آن را در یک مجله‌ی خارجی تضعیف می‌کنند. دکتر نصیری قیداری عقیده دارد وقتی همکارانی در این زمینه با ابهاماتی مواجه می‌شوند، بهتر است بازدید از رصدخانه‌ی ملی داشته باشند و این کار ارزشمند را که توسط پژوهشگران کشور انجام‌شده، از نزدیک ببینند و سپس با اطلاعات واقعی نقد و اظهارنظر کنند. اطمینان دارم که آن‌ها خواهند دید که یکی از آرزوهای دیرین جامعه‌ی نجوم کشور برآورده شده است.

اما در این سوی کم‌تر توجه شده‌ی میدان دکتر رضا منصوری قرار دارد. کسی که شاید تنها رسانه‌اش همان حساب توییتر باشد.

آئینه بسته نشد؛ مراقب باشیم آئینه‌ای شکسته نشود!

ماجرای افتتاح یا آغاز فاز پایانی ساخت رصدخانه ملی یا هر آنچه مسئولان بر آن نام می‌نهند، زخم‌های کهنه‌ی علم را در جامعه‌ی ما تازه کرد. اصولی‌ترین زخم و درد کهنه درد ویرینی بودن علم در ایران است. این که حمایت‌ها، تلاش‌ها و فعالیت‌هایمان برای علم تنها به این معطوف می‌شود که دستاوردها را در ویرترین افتخاراتمان قرار دهیم و بگوییم ما آن را انجام دادیم. زخمی که شاید در فلسفه‌ی برگزاری رویداد ۷ تیر بود و مسبب آفرینش این حجم از حاشیه و تحت تأثیر قرار گرفتن یکی از بزرگ‌ترین طرح‌های ملی علمی ما در سطح جهانی بود.

دیگر زخم کاری و کهنه‌ای که این واقعه به ما نشان داد، زخم نبودن فضای گفتمانی در میان اهالی علم بود. زخمی که نتیجه‌ی آن پدید آمدن عبارت‌هایی چون «عشوهرگر»، «دانشگر بی‌خبر» و «جوان بی‌تجربه» از زبان افراد بزرگ علمی کشور بود. رویدادی که نشان داد سال‌ها زمان لازم است تا بدانیم کسی که نظرش همراه با ما نیست، دلیل نیست که دشمن و بدخواه ما باشد یا این که بخواهیم جبهه‌ی مقابل را غیرمتخصص و بی‌اطلاع بدانیم.

به‌هر حال آب رفته را نمی‌توان به جوب بازگرداند اما این که این رویدادها باعث شود تا آئینه‌های زلال انتقاد و شفافیت و گفتمان علمی و فنی در کشور شکل نگیرد یا شکل‌گیری آن از ترس انتقادها و داستان‌ها به تعویق بیافتد، پدیده‌ای نامبارک است که می‌تواند روزبه‌روز عامل ضربه‌زدن به مسیر علم در ایران بشود.

پذیرفتن اشتباهات و تدریجی‌ها، چه از سوی مسئولان و چه از سوی منتقدان می‌تواند سرآغازی برای پیشرفت پایدار علم در کشور باشد.

منابع

۱. اخبار خبرگزاری ایسنا

<https://www.isna.ir/news/1400042820800>
<https://www.isna.ir/news/1400040704751>
<https://www.isna.ir/news/1400040805953>
<https://www.isna.ir/news/1400041208304>
<https://www.isna.ir/news/1400050704882>
<https://www.isna.ir/news/1400051308786>

Reza Mansouri
@rmansouri_ir

ابریروزه؟ برزیل سی و پنج سال پیش و هند حدود ۱۵ سال پیش دومین‌اش و تایلند هم ده سال پیش راه‌اندختند. چند احمدی که برای ما پولی نیست! چندین هزار را اختلاس کرده‌ایم. بیست سال دیگر هم تمام نمی‌شود! با این جوانان شوخی نکنید! همه چیز را می‌بینند. هیچ راهی جز گفتن علم نداریم.

Translate Tweet
9:19 am · 22 Jul 21 · Twitter Web App

او در توییت‌های مختلف در هر مقطع نسبت به مسائل مطرح‌شده پاسخ می‌دهد. مثلاً نسبت به عنوان ابر پروژه که در بیانیه پژوهشگاه دانش‌های بنیادی ذکر شده است می‌گوید

یا مثلاً او در پاسخ به نصیری قیداری می‌گوید

Reza Mansouri
@rmansouri_ir

اگر تشخیص آورده‌برگ نبود، اصرار من بر نظر این کارشناس نبود، و اگر قهرمان مکان‌یابی ما آقای بهنام نبود، الان نه گرگش که لابد کلاه برفی برای استقرار تلسکوپ ملی انتخاب شده بود. یعنی انتخابی جهان سومی. آقای نصیری گویی یادشان رفته چقدر مخالف گرگش بودند. کتاب خاطرات رصدخانه را ببینید.

Translate Tweet
10:53 pm · 04 Aug 21 · Twitter Web App

حالا کی تمام می‌شود؟

اما در پایان داستان، پرسشی که بیشتر از حواشی ذهن عموم علاقه‌مندان را درگیر خود می‌کند این است که پروژه در چه زمانی آماده‌ی بهره‌برداری علمی است و می‌شود از تلسکوپ آن به آسمان نگریست؟ پاسخ این پرسش را دکتر حبیب خسروشاهی مجری طرح رصدخانه ملی می‌دهد و معتقد است بهره‌برداری علمی از رصدخانه در سال ۱۴۰۱ انجام می‌شود و می‌گوید: "ما در پایان سال ۱۴۰۱ تصویر داده‌های اجرام آسمانی نظیر کهکشان‌ها و هر آنچه از آسمان شب برای منجمان مهم است را خواهیم داشت. سامانه‌ی دید باز رصدخانه دو سال قبل به بهره‌برداری رسید و نورگیری آن انجام شده است و پژوهشگران ده‌ها شب رصدی موفق داده‌برداری کرده‌اند و سرگرم انتشار مقالات علمی هستند. با استفاده از این سامانه اجرام کم‌نور یا حاشیه کم‌نور کهکشان‌ها قابل مشاهده است. ما با صرف زمان مقتضی به درخشندگی سطحی آسمان در حد توان تلسکوپ هابل دست یافته‌ایم؛ البته که زمان رصد به نسبت مساحت آئینه‌ی تلسکوپ هابل به ابعاد سامانه‌ی ما افزایش می‌یابد. نکته‌ی پایانی اینکه ما مباحثات فنی و علمی خود را در محفل علمی انجام می‌دهیم و از هر آنچه در فضای غیررسمی و غیر فنی مطرح می‌شود صرف‌نظر می‌کنیم. در غیر این صورت این میزان از پیشرفت میسر نمی‌شد."

معرفی کتاب

COVID-19: THE GREAT RESET

KLAUS SCHWAB
THIERRY MALLERET

کووید-۱۹
بازتنظیم بزرگ



کلاوس شواب
تیهری مالهره
ترجمه علیرضا حسنی
« معرفی کتاب کووید ۱۹: بازتنظیم بزرگ »
ص ۲۲

کووید-۱۹: بازتنظیم بزرگ

Covid-19: The Great Reset

سجاد حفیظی بارجین

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زیست پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

Sajjad.hafizi@gmail.com

شرح اولین راهکارهای چالش‌های اقتصادی و اجتماعی برای دوران پساکرونا، جالب توجه است.

نویسندگان چه کسانی هستند؟

پروفسور کلاوس شوپ بنیان‌گذار و مدیر اجرایی مجمع جهانی اقتصاد است. پروفسور شوپ دارای دکترای اقتصاد از دانشگاه فرایبورگ و دکترای مهندسی از موسسه فدرال سوئیس و کارشناسی‌ارشد مدیریت دولتی از مدرسه دولتی کندی در دانشگاه هاروارد است. وی در سال ۱۹۷۲ استاد دانشگاه ژنو شد و از آن زمان تاکنون افتخارات ملی و بین‌المللی متعددی از جمله ۱۷ دکترای افتخاری کسب کرده است. یکی از مهم‌ترین کتاب‌های وی، انقلاب صنعتی چهارم (۲۰۱۶) است که تاکنون به سی زبان ترجمه شده است.

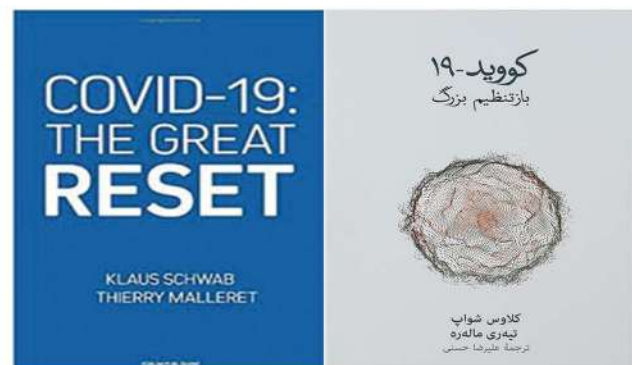


نویسندگان کلاوس شوپ

تیه‌ری مالهره دانش‌آموخته‌ی سوربن و دانشکده‌ی مطالعات عالی علوم اجتماعی پاریس و دانشکده‌ی سن آنتونی دانشگاه آکسفورد است. وی دارای مدرک کارشناسی‌ارشد اقتصاد و تاریخ و دکترای اقتصاد است و منصب‌های شغلی گسترده‌ای از سرمایه‌گذار بانکی و عضویت در اتاق فکر گرفته تا دانشگاه و دولت (دوره‌ی سه‌ساله در دفتر نخست‌وزیری در پاریس) داشته است. او همچنین کتاب‌های متعددی در زمینه‌ی کسب و کار و کتب دانشگاهی و چهار رمان منتشر کرده است.

همه‌ی ما در ابتدای همه‌گیری ویروس کرونا به آینده و اینکه چه اتفاقاتی در انتظار ما است اندیشیده‌ایم. اینکه در آینده و پس از پایان همه‌گیری چه اتفاقاتی در ابعاد کوچک‌تر (در زندگی روزمره‌مان) تا در ابعاد بزرگ‌تر (جامعه و جهان) می‌افتد. نکته‌ی جالب‌توجهی که باید زمانی که به این موضوعات می‌اندیشیم در نظر بگیریم این است که همواره هر چالشی که برای بشریت در طول تاریخ اتفاق افتاده است، زمینه را برای پیشرفت در بسیاری از موضوعات فراهم کرده است.

می‌خواهم کتابی را به شما معرفی کنم که شاید نه همگی اما بیشتر سؤالاتی که در ذهنمان درباره‌ی اتفاقاتی که در دوران پس از همه‌گیری رخ خواهد داد را پاسخ می‌دهد. سؤالاتی مانند اقتصاد در طول همه‌گیری متحمل چه آسیب‌هایی شده است و راه‌حل پیشنهادی چیست؟ همه‌گیری چه تأثیری بر محیط‌زیست و فناوری‌های مختلف داشته است؟ قطعاً این کتاب شیوه‌های درمانی و نکات بهداشتی و علائم ویروس کرونا را بررسی نمی‌کند بلکه به بررسی تأثیری که این ویروس به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بر زندگی روزمره و جامعه‌ی امروزی داشته است، می‌پردازد. از آنجایی که مدت طولانی‌ای از زمان شروع همه‌گیری نگذشته است، کتاب‌های زیادی در این موضوع به‌خصوص و با بررسی ابعادی که در ادامه آن‌ها را شرح می‌دهم، نگاشته نشده است. لذا بررسی این کتاب به‌عنوان



نویسندگان: کلاوس شوپ، تیه‌ری مالهره (برگرفته از ترجمای نشر نو و آمازون)

داشته‌اند، دیدی نسبتاً جامع در ما ایجاد کند تا در آینده و بحران‌های مشابه آسیب کمتری ببینیم و راهکارهایی برای مواجهه‌شدن با این گونه چالش‌ها در آینده داشته باشیم.

همان‌طور که برای پیشگیری از ابتلا به کووید ۱۹ از واکسن استفاده می‌کنیم، نیاز به واکسن اقتصادی و اجتماعی از طریق اصلاح قوانین و تجدیدنظر در برخی رفتارها و ... نیز داریم تا وقتی با بحرانی مشابه مواجه شدیم بتوانیم راحت‌تر آن را مدیریت کنیم و آسیب کمتری در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی و سایر حوزه‌ها ببینیم. این کتاب همان واکسن است که با بررسی حوزه‌های یاد شده و چالش‌هایی که در گذشته با آن‌ها مواجه شدیم و با بررسی این که از آن‌ها سربلند بیرون آمدیم یا شکست خوردیم، دیدی نسبتاً کامل از آینده به ما می‌دهد. این اولین چالش بیولوژیکی بشر نیست و نخواهد بود اما تجاربی که از این همه‌گیری به دست می‌آوریم، در آینده استفاده خواهد شد.

بهتر است اینجا به مطالعه‌ی قسمتی از کتاب در این زمینه بپردازیم.

«در ژوئیه ۲۰۲۰، شش ماه از شروع همه‌گیری نگذشته است و جهان در جای دیگری است. کووید ۱۹ در این زمان کوتاه هم تغییرات مهمی ایجاد کرده و هم خطوط گسلی را بزرگ‌تر کرده که در حال حاضر اقتصادها و جامعه‌هایمان را به ستوه آورده است. افزایش نابرابری‌ها، احساس گسترده‌ی نامنصفانه بودن، تعمیق شکاف‌های ژئوپلیتیکی، دو قطبی سیاسی، افزایش کسری بودجه‌های عمومی و سطوح بالای بدهی‌ها، ناکارآمدی یا غیاب حکمرانی جهانی، مالی سازی بیش‌ازحد، تخریب محیط‌زیست و ... برخی از مهم‌ترین چالش‌هایی هستند که پیش از همه‌گیری وجود داشتند. بحران کرونا همه‌ی آن‌ها را تشدید کرده است. آیا شکست مفتضحانه از کووید ۱۹ می‌تواند رعدوبرق پیش از طوفان باشد؟ آیا ممکن است زورش برسد که آتش یکسری تغییرات عمیق را شعله‌ور کند؟ ما حتی نمی‌توانیم بدانیم جهان در ۱۰ ماه آینده چگونه خواهد بود، چه رسد به اینکه بدانیم از الآن تا ۱۰ سال آینده به چه می‌ماند، اما این را می‌توانیم بدانیم که تا زمانی که برای بازتنظیم دنیای امروزی کاری نکنیم، دنیای فردا گرفتار مصیبتی عمیق‌تر خواهد شد. در کتاب وقایع‌نگاری مرگی اعلام‌شده اثر گابریل گارسیا مارکز، تمام یک دهکده فاجعه‌ای مبرهن را پیش‌بینی می‌کنند و باین حال هیچ‌کدام از اهالی دهکده انگار نمی‌توانند یا نمی‌خواهند برای جلوگیری‌اش اقدامی کنند تا اینکه دیگر دیر می‌شود. ما نمی‌خواهیم آن دهکده باشیم. برای اجتناب از چنین سرنوشتی باید باز تنظیم بزرگ را به جریان اندازیم. همان‌طور که در طول تاریخ می‌بینیم، کوتاهی در رسیدگی و رفع ناخوشی‌های عمیقاً ریشه‌دار اقتصادها و جامعه‌هایمان می‌تواند این ریسک را که باز تنظیم سرانجام با شوکی شدید نظیر درگیری‌ها و حتی انقلاب‌ها تحمیل خواهد شد بالا ببرد. بر عهده‌ی همه‌ی ماست که گاو را از شاخش بگیریم. همه‌گیری این فرصت را برای ما فراهم کرده است: روزنه‌ی نایاب و تنگ فرصت بازاندیشی، بازتصویر و بازتنظیم جهانمان.»



تصویر ۴ تیری مالره

هدف از نگارش این کتاب چه بوده است؟

برای اینکه هر چه بهتر متوجه شویم هدف نویسندگان این کتاب از نگارش آن چه بوده است، بهتر است نگاهی به بخش‌های کتاب بیندازیم. کتاب از سه بخش اصلی ۱. بازتنظیم کلان ۲. باز تنظیم خرد (صنعت کسب‌وکار) و ۳. بازتنظیم فردی تشکیل شده است. در بخش اول به بررسی تأثیر همه‌گیری کرونا در موضوعات کلان نظیر چالش‌های اقتصادی، ژئوپلیتیکی، زیست‌محیطی، فناوری و اجتماعی پرداخته می‌شود. به‌طور مثال در بخش باز تنظیم زیست‌محیطی به این پرداخته می‌شود که همه‌گیری و محیط‌زیست چه ارتباطی به هم دارند و تأثیر شیوع بیماری بر تغییرات اقلیمی و تخریب زیست‌بوم بررسی می‌شود. همچنین در این بخش مسیرهای مختلفی بررسی می‌شود تا متوجه شد که چه سیاست‌هایی بهتر است پس از همه‌گیری اجرا شود تا کمترین تأثیر منفی را بر محیط زیست داشته باشیم. نویسنده سعی کرده است راهکارهای پیشنهادی خود را بر اساس مطالعات روز و تجربیات قبلی بشر از همه‌گیری‌ها و تأثیر آن بر موضوعات مختلف را به‌خوبی بررسی کند و راهکار مناسبی طی آن پیشنهاد دهد.

ترجمه از	COVID-19: The Great Reset
نویسنده	کلاوس شواب، تیری مالره
مترجم	علیرضا حسینی
تاریخ نشر	۱۴۰۰
قطع	رقعی
نوع جلد	شومیز (جلد نرم)
تعداد صفحات	۲۴۶
شابک	۹۷۸/۶۰۰/۴۹۰/۲۸۳/۰
ناشر	فرهنگ نشر نو

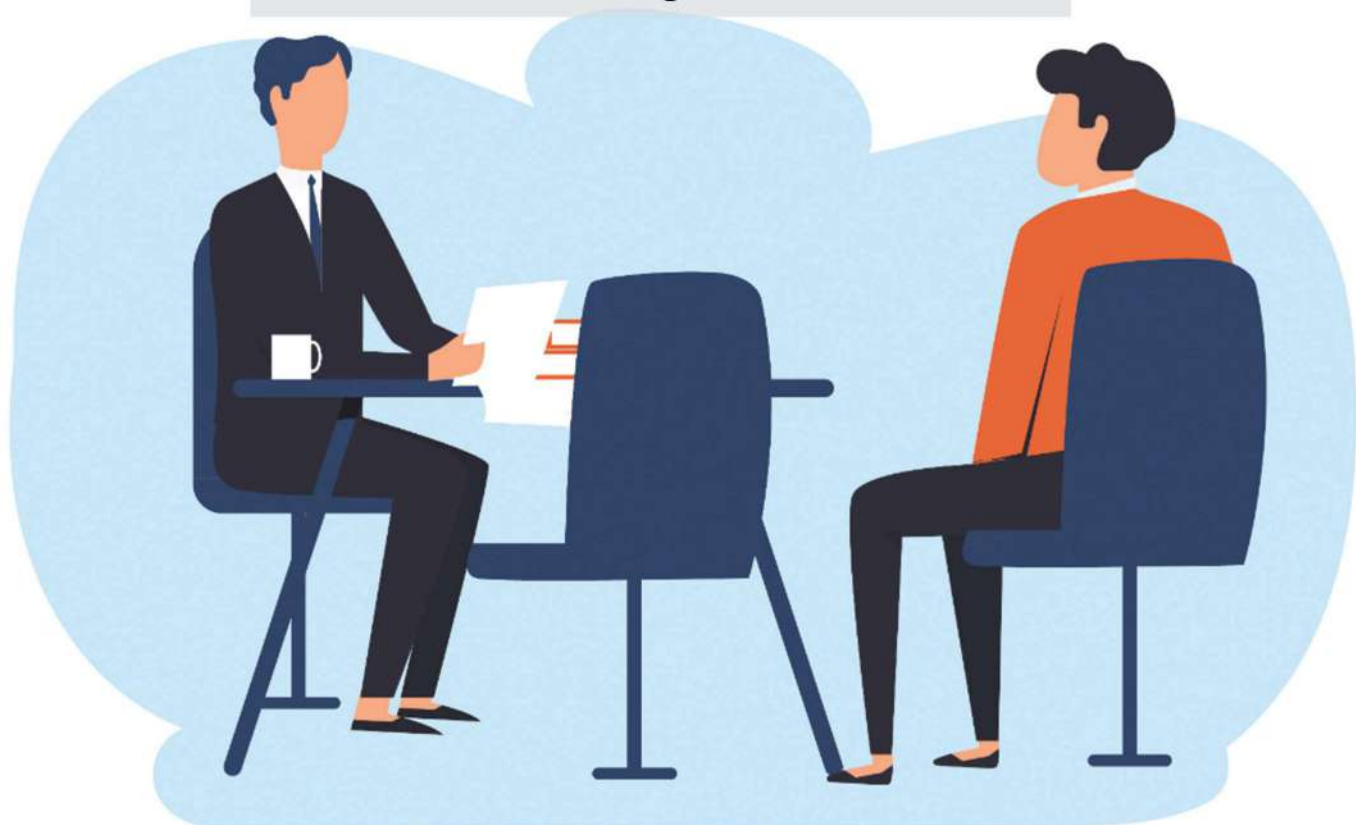
جدول ۱. بررسی اجمالی کتاب

مطالعه‌ی این کتاب چه تغییری در نگاه ما ایجاد می‌کند؟

مطالعه درباره‌ی بحران‌ها، چالش‌ها و فرصت‌هایی که آن‌ها برای ما ایجاد می‌کنند همواره مفید و جذاب است. شاید مرور آن‌ها از زاویه‌ی دید افرادی که در این زمینه مطالعه

مصاحبه

«رونمایی از آخرین اختراع صادق کاذب؛ علم‌یاب مستعان!»
ص ۲۵



رونمایی از آخرین اختراع صادق کاذب؛ علم یاب مستعان!

مصاحبه با صادق کاذب (دانشجوی دکتری فلسفه علم)

علیرضا صبا

دانشجوی کارشناسی مهندسی ماشین‌های صنایع غذایی
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
Alireza.saba@ut.ac.ir

مقدمه

نمی‌دانم از دنبال کردن این تیتیر چه انتظاری داشتید اما همین‌که فیلسوفان علم دست به اختراع بزنند به‌خودی خود کار عجیبی است چه رسد به آن‌که بخواهند دستگاهی را بسازند که علم را تا شعاع ۱۱۱ متری بیابد! اما اگر آن فیلسوف علم «صادق کاذب» باشد همه‌چیز ممکن است! بالاخره هم صادق است و هم کاذب! همین دغدغه‌ی ما برای اینکه بدانیم اصلاً می‌شود علم یاب مستعان ساخت یا نه باعث شد تا با یک دانشجوی دکتری فلسفه علم دانشگاه شریف به گفتگو بنشینیم و از او درباره‌ی چیرستی و اهمیت فلسفه‌ی علم بپرسیم.



تصویر ۱. دستگاه علم یاب مستعان! ساخته‌ی صادق کاذب!

*** وقتی عبارت فلسفه‌ی علم را می‌شنویم دو عبارت فلسفه و علم به‌صورت جداگانه جلب توجه می‌کند. شما این دو را چگونه تعریف می‌کنید و چه تعریفی از فلسفه‌ی علم دارید و دقیقاً داریم درباره‌ی چه چیزی صحبت می‌کنیم؟**

شاید دیدن فلسفه‌ی علم به شکل جداگانه‌ی تعاریف فلسفه و علم کار اشتباهی باشد و من پیشنهاد می‌کنم هر دو را با هم ببینیم و این‌طور در نظر بگیریم که یک عده فیلسوف بودند که برای خود فلسفه می‌یافتند و یکسری دانشمند در جای دیگری بودند که علم را جلو می‌بردند و بعد از چند قرن همدیگر را پیدا کردند و خواستند این دو را با هم تلفیق کنند. وقتی در مورد فلسفه‌ی علم صحبت می‌کنیم داریم در رابطه با پدیده‌ای صحبت می‌کنیم که برای ایران و شرق نیست و به‌طور خاص به اروپا مربوط می‌شود. در قرن ۵ و ۶ آنچه ما امروز «ساینس» می‌نامیم را «فلسفه‌ی طبیعی» می‌نامیدند و کسانی که از ابتدا در رابطه با چیرستی علم و حدود و روش‌های آن صحبت می‌کردند خودشان از دانشمندان تراز اول بودند؛ یعنی فلسفه و ساینس از ابتدا دست در دست هم رشد کردند. مثلاً دکارت که فلسفه‌اش آغاز فلسفه در دوران مدرن محسوب می‌شود، خود در زمینه‌ی فیزیک تحقیق می‌کرده

حالا کیست این صادق کاذب؟

او «صادق کاذب» است و در دوران دبیرستان در رشته‌ی ریاضی تحصیل کرده است اما علاقه‌ی زیادی داشته است که در علوم انسانی تحصیل کند. دوران تحصیلات دانشگاهی خود را از رشته‌ی مهندسی برق در دانشکده‌گان فنی دانشگاه تهران آغاز کرده است. او تحصیلات تکمیلی خود را در مقطع کارشناسی ارشد در رشته‌ی فلسفه‌ی علم ادامه داده است و موضوع پایان‌نامه‌ی او در رابطه با کتاب منشأ انواع داروین بوده است. بعد از مدتی او در سال ۹۸ در کنکور دکترای فلسفه علم و فناوری شرکت کرد و به دانشگاه صنعتی شریف راه یافت.

او مجموعه مقاله‌هایی در حوزه‌ی الهیات و تکامل داروینی ترجمه کرده است و یک کتاب ترویجی در ارتباط با تکامل نیز از ترجمه‌های او است. وی در کانال تلگرامی خود به نام صادق کاذب، یادداشت‌های مربوط به علم و فلسفه‌ی علم را قرار می‌دهد و از شناخته شدن گریزان است. در این شماره از دلتا با صادق کاذب همراه می‌شویم تا او راننده‌ی اتوبوس ما برای سفر به دنیای فلسفه‌ی علم باشد. او تأکید دارد حتماً به‌جای علم از واژه‌ی ساینس استفاده شود تا معنای مشخص آن روشن شود.

است و نیوتن فیزیک دکارتی را کاملاً می‌شناخته است. یا نیوتن و گالیله، علاوه بر تحقیق در زمینه‌ی علمی، در رابطه با روش علم نیز می‌فلسفیدند. بعد از آن‌ها کسانی مانند هرشل و هیوئل در قرن نوزدهم در انگلستان جزو اولین کسانی بودند که به‌صورت تخصصی‌تر درباره‌ی چیستی علم و اینکه روش علمی چیست فکر می‌کردند. در اواخر قرن ۱۹ فلسفه تحت تأثیر علوم جدید تغییرات بنیادینی را از سر گذارند. چنین شد که سرانجام در اوایل قرن ۲۰ پوزیتیویسم منطقی ظهور کرد که عمده آنچه در حال حاضر «فلسفه‌ی علم» نامیده می‌شود میراث این جریان است، البته با جرح و تعدیل‌های بسیار.

در اوایل قرن بیستم فیلسوف‌های پوزیتیویست «ساینس» را الگوی دانش در نظر می‌گیرند و هر چیزی که علمی نیست را از حوزه «معناداری» کنار می‌گذارند. به ادعای آن‌ها باید کار دانشمندان را الگو قرار دهیم و مسائل فلسفی را با روش‌های علمی حل کنیم. نتیجه‌ی این کار این ایده‌ی معروف است که حرف‌های متافیزیکی (یعنی فلسفی) بی‌معنی است. هر گزاره‌ای که نتوان درستی یا نادرستی آن را با روش‌های علمی، یعنی ریاضی و فیزیک، تحقیق کرد و آزمود بی‌معنی است. فلسفه‌ی علم در قرن بیستم با چنین رویکردی متولد شد.

یا صادقی یا کاذب!

فیلسوفان علم در اوایل قرن بیستم در فضایی تجربه‌گرایانه تنفس می‌کردند. «پوزیتیویسم منطقی» شکلی از تجربه‌گرایی افراطی است که در اروپا و به‌ویژه در وین شکل گرفت (وجه تسمیه‌ی «حلقه‌ی وین» که نام دیگری برای جمع اولیه‌ی طرفداران پوزیتیویسم منطقی بود از همین‌جا برخاسته است). این جنبش را گروهی دانشمند و فیلسوف طرفدار علوم تجربی که از لغظی‌ها و استدلال‌های پیچیده‌ی فلسفی خسته شده بودند، پایه‌گذاری کردند. تحول‌های چشمگیر در منطق و ریاضی چشم طرفداران این مکتب را خیره کرده بود و ادعای آن‌ها این بود که باید فلسفه‌ی تجربه‌گرایانه‌ای ایجاد کرد تا یک‌بار برای همیشه تمام مسائل چالشی فلسفی حل شود. آن‌ها دو ایده‌ی اصلی و مهم داشتند. تمایز احکام تحلیلی از ترکیبی و نظریه‌ی تحقیق‌پذیری معنا.

تمایز احکام تحلیلی از ترکیبی به این معنا است که بعضی از احکام فقط به خاطر معنای اجزایشان درست یا نادرست‌اند و این درستی یا نادرستی ربطی به این‌که جهان خارج چگونه است ندارد. به چنین احکامی تحلیلی می‌گوییم. حکم «همه‌ی پدرها مذکرند» تحلیلی است چراکه درستی آن فقط وابسته است به معنای کلمات «پدر»، «مذکر» و «است»؛ اما بعضی احکام ترکیبی‌اند، به این معنا که درستی یا نادرستی آن‌ها

تحقیق‌پذیری معنا ناظر به جملات ترکیبی است. اگر هیچ روش تحقیقی برای آزمودن درستی جمله‌ای نداشته باشیم، آن جمله بی‌معنا است. حاصل ترکیب این دو ایده‌ی اصلی این است که تمام جملات معنادار ترکیبی (تمام جمله‌های علمی) باید به نحوی به جمله‌های مشاهدتی قابل تحویل باشند، به آن معنا که باید راهی تجربی (مستقیم یا غیرمستقیم) برای آزمودن درستی آن‌ها در اختیار داشته باشیم. در صورت نبود چنین راهی، جمله بی‌معنا و مهم‌ل است و از نظر پوزیتیویست‌ها، احکام متافیزیکی و زیبایی‌شناختی بی‌معنا هستند.

امری امکانی است که علاوه بر معنای واژگان، به وضعیت جهان خارج نیز وابسته است. حکم «کوه دماوند در استان کرمان است»، حکمی ترکیبی و نادرست است که نادرستی آن علاوه بر معنای واژگان، به این دلیل است که دماوند در کرمان نیست. از نظر پوزیتیویست‌های منطقی برای اینکه جمله‌ای معنادار باشد، باید یا تحلیلی یا ترکیبی باشد، به آن معنا که درستی یا نادرستی آن را با تحلیل صرف کلمات یا با تجربه و بر مبنای وضعیت جهان خارج تعیین کرد. نمونه‌ی جملات تحلیلی احکام ریاضیات و منطق و نمونه‌ی جملات ترکیبی احکام فیزیک و زیست‌شناسی است.

Logical positivism, the Vienna Circle, 1923 - 1936



Moritz Schlick
(1882-1936),
1932: *Positivism and Realism*



Otto Neurath
(1882-1945)



Alfred J. Ayer
(1910-1989),
1936: *Language, Truth, and Logic*



Ludwig Wittgenstein
(1889-1951)



Rudolf Carnap
(1891-1970)



Herbert Feigl
(1902-1988)



Hans Reichenbach
(1891-1953)



Carl G. Hempel
(1905-1997)

تصویر ۲. بخشی از اعضای حلقه‌ی وین.

*** چه نیازی به فلسفه‌ی علم داریم؟ آن دانشمندی که دارد در آزمایشگاه بر روی ویروس کرونا پژوهش می‌کند یا روی شتاب‌دهنده کار می‌کند، چه نیازی به دانستن این مسائل دارند؟**

من از دو مثال استفاده می‌کنم. اگر یادتان باشد در ابتدای ورود کرونا به کشور پدیده‌ای داشتیم به نام «کرونیاب مستعان» که سازنده‌ی آن ادعا کرده بود این دستگاه می‌تواند ویروس را کشف کند و تا این حد که مقامات عالی‌رتبه‌ی کشور در مراسمی از این پدیده رونمایی کردند. این اتفاق دقیقاً نشان می‌دهد چرا به فلسفه‌ی علم نیاز داریم. لازم است حداقل‌هایی را در رابطه با علم بدانیم و بدانیم که حدود مرز علم چیست. این‌ها که با وسیله‌ای مانند در قابلمه به دنبال کرونا می‌گشتند یک چیز را خوب فهمیده بودند. اینکه کارکرد علم شبیه به معجزه است! اینکه علم ادعاهای بزرگ و عجیب دارد! اما متوجه نبودند علم به ادعا بسنده نمی‌کند و خیلی پیچیده‌تر است. چه آن‌ها که مسئول سیاست‌گذاری هستند و چه کسانی که قصد تولید چیزی را دارند هر چه بیشتر فلسفه‌ی علم بدانند باعث می‌شود چنین کارهای عجیب و غریبی از آن‌ها سر نزنند. مثال دیگر هم باز برمی‌گردد به اوایل دوران شیوع کرونا. ما یک دوستی داریم که در حوزه‌ی برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی سرآمد است و دارای کسب و کار مرتبط است و در همین دانشگاه تهران هم تحصیل می‌کرد؛ یعنی آدم درس‌خوانده‌ای بوده و هست. همان اوایل کرونا خبر آمد که ایران واکسن ساخته است و این دوست ما خبر را به عنوان یک خبر جالب توجه برای جمعی از دوستان فرستاد؛ اما اگر دوست ما اندکی با روش‌های علمی آشنا می‌بود می‌دانست که ساخت واکسن در چنین زمان کوتاهی غیرممکن است. همان قدر که ساختن کرونیاب با در قابلمه غیرممکن است. آن قدر غیرممکن است که اگر کسی چنین کاری کند انقلابی در علم رخ داده است! من آنجا متوجه شدم شما ممکن است با علم از نزدیک سروکار داشته باشید اما یک سری ظرایف علمی را درک نکنید. شاید این دو مثال کفایت کند که بگوییم شما مصرف‌کننده‌ی علم باشید چه تولیدکننده‌ی آن به فلسفه‌ی علم نیاز دارید.

*** حرف شما درست است؛ اما دقیق‌تر بگوییم می‌خواهیم نظر شما را در رابطه با کسی که کسی که دقیقاً روی خود واکسن کار می‌کند بپرسیم. دانستن فلسفه‌ی علم چه کمکی به من پژوهشگر می‌کند؟ اصلاً قرار هست کمکی کند؟**

واقعیت این است که شما اگر فلسفه و تاریخ علم را بدانید، یک دسته از اشتباه‌ها را مرتکب نمی‌شوید. اگر شما یک نفر هستید که در آزمایشگاه‌های علمی در یک سیستم علمی جاافتاده‌ی کار می‌کنید، اگر فلسفه‌ی علم

ندانید فاجعه به بار نمی‌آید. چون شما در سیستمی کار می‌کنید که کلیت آن سیستم که از دانشمندان و مجلات علمی و کنفرانس‌ها تشکیل شده است، فهمی از چیستی علم دارد و کار شما را اصلاح می‌کند. خود این سیستم به‌طور تاریخی در یک بستری رشد کرده و قواعد و اصولی به‌طور طبیعی در آن ایجاد شده است. مثلاً اگر در آزمایشگاهی در ایالات متحده کار می‌کنید، خود سیستم قواعد بازی علم را به شما تحمیل می‌کند حتی اگر شخص شما این قواعد را ندانید؛ اما وقتی در ایران کار می‌کنید چنین سیستمی موجود نیست و آزادی عمل شما بسیار زیاد است. چون سیستم خاصی موجود نیست که قواعد بازی علم را به شما تحمیل کند. چه آن کسی که کرونیاب مستعان می‌سازد و چه کسی که در کار طب سنتی است از پیش خودش «قواعد علمی» را اختراع می‌کند! بدون اینکه پشتوانه‌ای برای کار خودش داشته باشد. یا مثلاً در مورد فیزیک اسلامی یا اقتصاد اسلامی کسانی هستند که قدرت و نفوذ دارند و خودشان «قواعد علمی» کار خودشان را می‌سازند. به‌طور خلاصه، خود گویند و خود خندند. برای اینکه چنین اتفاقی نیفتد لازم است آن کسی که در ایران کار علمی می‌کند بسیار بیشتر از آن کسی که در اروپا یا آمریکا کار علمی می‌کند فلسفه‌ی علم بداند تا دست کم خیلی از آن اشتباه‌هایی که در طول تاریخ انجام شده است را تکرار نکند.

*** آیا فلسفه‌ی علم نگاهی به گذشته و تاریخ علم دارد تا فرآیندهایی که در گذشته رخ داده را توصیف کند یا اینکه برای آینده نیز رهنمودهایی دارد؟**

سؤال شما را با یک سؤال پاسخ می‌دهم. چطور ممکن است برای آینده رهنمودهایی بدهیم بدون آنکه گذشته را بشناسیم؟ شما دو راه دارید. یا اینکه بگویید من نابغه‌ام و می‌خواهم فی‌البداهه ایده‌ای در رابطه با علم و فناوری بدهم. یا اینکه بگویید من نابغه نیستم و باید ببینم تا اینجا چه اتفاق‌هایی افتاده است و از آن‌ها الهام و ایده بگیرم و بر اساس آن برای آینده رهنمودهایی بدهم. فلسفه‌ی علم وقتی پا گرفت کم‌وبیش در کار ارائه‌ی رهنمود بود؛ اما با انتشار کتاب ساختار انقلاب‌های علمی کوهن در سال ۱۹۶۲ رویکرد پوزیتیویسم منطقی که علم را مجموعه‌ای از نظریات منطقی و ریاضیاتی در مورد دنیا می‌دید و در کار «ارائه‌ی رهنمود برای دانشمندان» بود، افول کرد و به جای آن رویکرد تاریخی باب شد که بیشتر در کار «توصیف» بود. رویکرد تاریخی می‌گوید اگر می‌خواهیم بدانیم علم چیست باید برویم زندگی واقعی دانشمندان را مطالعه کنیم آن‌هم نه فقط «نظریه‌ها» را به مثابه‌ی عناصر انتزاعی بلکه باید جامعه، سیاست، اقتصاد، دین و سایر شرایط انضمامی را هم در نظر بگیریم. این چرخش به سمت تاریخ و جامعه باعث شد کسانی که

یک توضیحی اضافه کنم. برمی گردیم به عمیق ترین معضل فلسفی که در فلسفه ی علم هم مهم ترین پرسش همین است: مسئله ی استقراء هیوم. ما به گذشته نگاه می کنیم و می بینیم که خورشید هرروز صبح طلوع کرده است. آیا می توانیم ادعا کنیم فردا خورشید «باید» طلوع کند؟ این سؤال روی یک شکاف انگشت می گذارد بین گذشته و آینده. یک سری موارد در گذشته رخ داده است و آن را توصیف می کنیم. آیا می توان از این توصیف تجویزی برای موارد آینده استخراج کرد؟ این شکاف گاهی «گیوتین هیوم» هم نامیده می شود تا عمق فاجعه بیشتر مشخص شود. آیا بین «هست» و «باید» یک شکاف پرنشاندنی است و نمی توانیم از هست به باید برسیم؟ در فلسفه ی معاصر «بایدها» را در قالب «هنجارمندی» بررسی می کنند. آیا میان «هنجارمندی» با رخدادهای طبیعی شکاف وجود دارد؟ آیا ممکن است «هنجارمندی» از دل فرایندهای طبیعی به وجود بیاید؟ به گمان من بله ممکن است. در وجود این شکاف اغراق شده است. اگر شما تجویزی برای آینده می کنید از دل همان هستها این موضوع را می گوید و حتماً نگاه به گذشته دارید. اینکه بگوییم کار فلسفه ی علم فقط توصیف است تضادی با این ندارد که بپذیریم از دل این توصیفها می توانیم «باید» استخراج کنیم.



تصویر ۲. گیوتین هیوم؛ مانعی میان «هست» و «باید»

*** به نظر شما آیا نیاز نیست فیلسوفان معاصر درباره ی روش علمی بدانند؟ این طور به نظر می رسد اگر فیلسوفی بی توجه به مسائل علمی سخنی بگوید احتمالاً خیلی جدی گرفته نمی شود.**

در پوزیتیویسم منطقی ادعا می شد علم یک هویت یکپارچه و متحد است و یک روش مشخص دارد (ریاضی و فیزیک) و فیلسوفان نیز باید از این روش استفاده کنند. به این معنا من مخالفم و امروز هم چنین نگاهی طرفدار ندارد اما در معنایی دیگر موافقم. فیلسوف باید به آنچه در علم می گذرد حساس باشد. مثلاً اگر روزی با روش علمی فهمیدیم مصرف داروی خاصی می تواند تغییری در آگاهی فرد ایجاد کند، فیلسوف باید این موضوع را جدی بگیرد.

درباره ی اینکه علم چه هست و چه نیست رهنمود می دادند قدری متواضع شوند؛ اما این بدان معنا نیست که کار فلسفه ی علم صرفاً توصیف است و نمی تواند درباره ی «کرونا یاب مستعان» یا نحوه ی تولید و ارزیابی واکسن اظهار نظر کند. فلسفه ی علم می تواند و باید با تکیه بر گذشته چراغ راه آینده باشد.

یکی از آن مشخصه های فلسفه ی علم در قرن بیستم این بود که ما چگونه می توانیم علم را از شبه علم یا علم را از غیر علم جدا کنیم. اینها گمان داشتند علم یک تعریف جامع و مانعی دارد و می توانیم علم را به گونه ای تعریف کنیم که جامع تمام آنهایی باشد که علمی اند و مانع آنهایی باشد که غیر علمی اند. مثلاً اگر کسی کرونا یاب مستعان را برایتان آورد می گذارید در آن دستگاه علم یابان و دستگاه به شما می گوید آیا این علمی هست یا علمی نیست. خب این رویکرد در میانه ی قرن بیستم از بین رفت چون اگر ما نمونه های مهم علم در تاریخ را در این دستگاه علم یاب بگذاریم بیشتر آنها غیر علمی از آب در می آیند! فلاسفه فهمیدند این تصور که می توانیم بدون در نظر گرفتن تاریخ و جامعه درباره ی اینکه علم باید چه باشد رهنمود بدهیم کار درستی نیست. می خواهم بگویم در آن تبوتابی که فلسفه ی علم در اوایل قرن ۲۰ و به خصوص در فضای عمومی جامعه داشت فلاسفه گمان می کردند باید رهنمودهایی بدهند که علم چه هست و چه نیست. اکنون فلسفه ی علم می گوید من آن شأن فراتاریخی را ندارم که در مورد آینده رهنمودهای درخشان بدهم. اینکه فیلسوف علم به آزمایشگاه برود و به دانشمند رهنمود بدهد که تو باید از روش استقرایی استفاده کنی یا باید از ریاضیات استفاده کنی یا باید از این روش خاص به نتیجه برسی یا اینکه باید نظریات ابطال پذیر باشد دیگر خریداری ندارد. کسی در فلسفه ی علم چنین ادعای متکبرانه ای ندارد؛ اما این به این معنی نیست که اگر به گذشته نگاه کنیم نمی توانیم در رابطه با آینده هیچ نظری بدهیم. می خواهم بگویم خیلی صفر و یک نیست. ما در مقام فیلسوف علم می توانیم کرونا یاب مستعان را ببینیم و به آن بخندیم و در خندیدن خود بر حق باشیم. یا اگر فردی در ابتدای شیوع کرونا یک شبه ادعا کند واکسن ساخته است، خیلی راحت می توانیم به او بگوییم حرف شما به کلاهبرداری بیشتر شبیه است تا به علم. چون ما فیلسوفان علم در رابطه با کار علم تحقیق کرده ایم، مسائل تاریخی را بررسی کرده ایم، رفته ایم کار دانشمندان را در آزمایشگاه با دقت مطالعه کرده ایم و فهمیدیم چنین کاری غیر ممکن است.

*** چیزی که بیشتر در کتابهای فلسفه علم می خوانیم توصیفی از گذشته است یا در این کتابها چیزی برای فردی که دارد کار علمی می کند وجود دارد که به کار آینده او کمک کند؟**

علوم طبیعی را ندارد! به نظر من این کار عملاً عقب‌نشینی است. بدون اینکه متوجه باشی با این کار برای علوم طبیعی شأن خاص و مقدس قائل شده‌ای. دقیقاً همان چیزی که پوزیتیویسم منطقی دنبالش بود. اگر شما در فضای پوزیتیویستی بمانید ممکن است قداستی برای علم قائل شوید اما تصویری که امروزه و با افول پوزیتیویسم وجود دارد این است که آن قداست از بین رفته است و اگر کسی در فلسفه‌ی علم مشق‌هایش را خوب بنویسد و درس‌هایش را خوب بخواند این قداست برایش وجود ندارد! البته ممکن است کسی از آن طرف بوم بیفتد و به تقلید از فیرابند بگوید «هر چیزی ممکن است» و گمان کند هیچ تفاوتی میان کرونیاب مستعان با کیت پی‌سی‌آر وجود ندارد. به گمان من نه به آن شوری شور نه به این بی‌نمکی. وقتی یک عده آش را شور کنند و بگویند روش علمی (آن‌هم روش خاص ریاضی و فیزیک) باید الگوی همه قرار بگیرد (حرفی که پوزیتیویست‌ها می‌زدند) در آن طرف هم کسی پیدا می‌شود که آش را بی‌نمک کند و بگوید جادوگری هم می‌تواند علم باشد و شما بی‌خودی علم را مقدس کردید! به نظرم جای درست چیزی است میان این دو تا آش ما نه شور باشد نه بی‌نمک. جایی که می‌دانیم علم قداست ندارد اما به این شکل هم نیست که هر چیزی را بشود به نام علمی قالب کرد. درست است که خیلی چیزها ممکن است ولی نه هر چیزی!

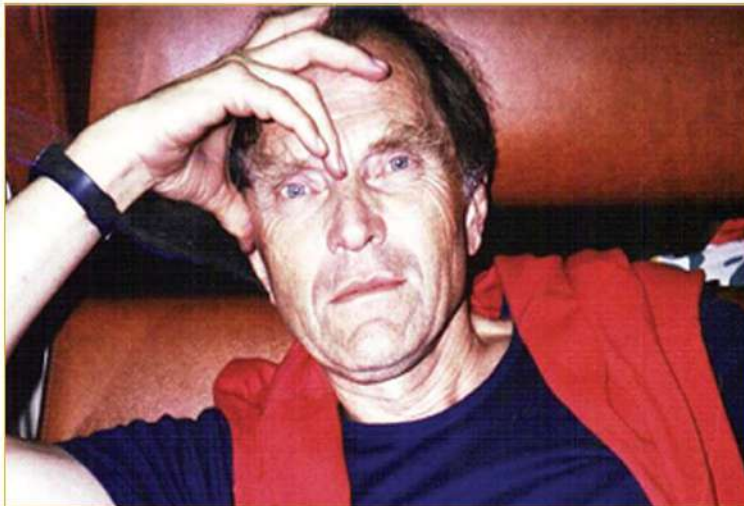
ما عادت داریم از رسیدن اخبار بد به کودکان جلوگیری کنیم. مثلاً خبر قتل‌عام یا جنایت را به کودک نمی‌دهیم. چرا این کار را می‌کنیم؟ چون احساس می‌کنیم کودک هنوز ذهنش آن‌قدر پیچیده نیست که بتواند واقعیت را درست درک کند. اگر کودک با چنین واقعه‌ای مواجه شود فکر می‌کند جهان پر از بدی و خباثت است اما طول می‌کشد تا بفهمد همه چیز سیاه و بد نیست. درست است که جهان بدی زیاد دارد اما نه چنین است که همه‌اش بدی باشد. ما بزرگسالان اخبار بد را می‌توانیم هضم کنیم چون می‌دانیم یک خبر بد به این معنا نیست که دنیا همه چیزش بد است. در فلسفه‌ی علم نیز این بلوغ در قرن ۲۰ رخ داده است. جریان اصلی در اوایل دوره این بود که علم شأن بسیار ممتاز و مقدسی دارد و هیچ لکه‌ی سیاهی بر دامن آن نمی‌نشیند. در میانه‌ی مسیر متوجه شدیم آن معصومیت وجود ندارد و علم موجودیتی «یکپارچه» نیست که چفت‌وبست آن خیلی محکم باشد؛ اما درعین حال باید مواظب باشیم از آن سوی بوم هم نیفتیم که گمان کنیم علم هیچ چفت‌وبستی ندارد و هر کی هر چی دلش بخواهد را می‌تواند به‌عنوان «علم» قالب کند.

فیلسوف باید از یافته‌های علمی آگاه باشد. حالا شاید یکی بگوید و بگوید من نمی‌خواهم از یافته‌های علمی پیروی کنم. خب پیروی نکن! در صدسال اخیر فیلسوف‌هایی که از اتفاق‌هایی که در علم می‌گذرد خبر ندارند خودبه‌خود منزوی شده‌اند و این اتفاق عملاً افتاده است و توصیه‌ای که می‌شود به فیلسوف‌ها کرد این است که بروید با علم آشنا شوید. این فقط راجع به فیلسوف نیست و در مورد راننده، نجار یا سایر افراد هم صادق است. یک زمانی برای دوچرخه‌سواری شما باید گواهینامه دریافت می‌کردید اما الان بلد بودن دوچرخه‌سواری برای هر کودک‌کی جزو مهارت‌های پیش‌پاافتاده است و بلد بودن آن جزو بدیهیات است. الان ما در زمانی هستیم که همگی باید یک چیزهایی درباره‌ی علم بدانیم. اینکه ویروس چیست یا رایانه چطور کار می‌کند یا امثال این اطلاعات علمی دیگر جزئی از سواد عمومی آدم‌ها شده است و فیلسوف هم باید حداقل به همان مقدار یا حتی بسیار بیشتر از آن بهره‌مند باشد. متأسفانه در خود ایران فیلسوف‌هایی داریم که اصلاً توجهی ندارند و حتی ندانستن مسائل علمی برای آن‌ها تبدیل به پرستیژ شده است. انگار این اطلاعات را کسر شأن روشنفکری می‌دانند و فقط آن را مختص به پژوهشگر علمی یا علاقه‌مندان به فناوری می‌دانند. در نظر آن‌ها هوش مصنوعی یک چیز فانتزی و علمی-تخیلی است. متأسفانه این نگاه وجود دارد اما هرچه جلو می‌رویم منزوی‌تر می‌شوند.

*** وقتی جایی گفته می‌شود گزاره‌ی X علمی است یا شواهد علمی آن را تأیید کرده است، انگار در ذهن مردم یک شأن و قداستی حول آن گزاره شکل می‌گیرد. مطالعه‌ی فلسفه علم باعث می‌شود چه نگاهی به این موضوع داشته باشیم؟**

در ابتدای قرن ۲۰ چنین قداستی برای علم وجود داشت و گمان می‌شد علم چیزی است که معلوم و مشخص است و همه باید از آن تبعیت کنند و دوگانه‌ی علوم طبیعی و علوم انسانی شکل می‌گیرد. درواقع تقسیم کار شد و گفته می‌شد علوم طبیعی با روش‌های خودش پیش برود و علوم انسانی نیز با روش‌های خودش پیش برود. اینجا بود که «زخم دلتایی» شکل گرفت. دلتای یک فیلسوف آلمانی است که این تفکیک بین علوم طبیعی و انسانی را مطرح می‌کند و هرمنوتیک را روش خاص علوم انسانی می‌داند که با روش علوم طبیعی فرق دارد. ظاهر این تفکیک چنین است که شما علوم انسانی را از گزند علوم طبیعی حفظ کرده‌ای اما باطن این تفکیک یعنی شما پیشاپیش پذیرفته‌ای که علوم انسانی آن شأن والای

پال فیرابند



Paul Feyerabend

پال کارل فیرابند در سال ۱۹۲۴ میلادی در یک خانواده‌ی متوسط وینی به دنیا آمد. وی تحصیلات ابتدایی و متوسطه را در همان شهر به پایان رساند و برای تحصیلات عالی خود وارد دانشگاه وین شد و ابتدا در زمینه‌ی تاریخ و جامعه‌شناسی مطالعاتی انجام داد ولی او این حوزه را رها کرد و به تحصیل در فیزیک پرداخت و در نهایت بر روی موضوعات فلسفی پژوهش کرد و در نهایت در مقطع دکتری فارغ‌التحصیل شد. در این دوران او برحسب تصادف وارد فضای تئاتر شد و نقش‌های کوچکی را نیز ایفا کرد. سپس در کلاس آوازخوانی شرکت کرد و تا آخر عمر به خود به تئاتر، اپرا و آوازخوانی به همان اندازه علاقه داشت که به فلسفه داشت.

وی پس از کسب مدرک دکتری خود در فلسفه، اول به‌عنوان مفسر و بعداً به‌عنوان منتقد سرسخت کارل پوپر شهرت یافت و راه خود را برای تبدیل شدن به یک فیلسوف علم برجسته‌ی قرن بیستم باز کرد. او در دوران جنگ جهانی دوم به ارتش پیوست و پس از مجروحیت و مداوا به وین بود که به تحصیل فیزیک، ریاضیات و نجوم پرداخت. در آن زمان در مباحثاتش دارای موضع پوزیتیویستی افراطی بود و علم را پایه‌ی اساسی دانش بشری می‌دانست و معتقد بود که علم، دانش تجربی است و همه‌ی شناخت‌های غیر علمی به جز منطق را رد می‌کرد. البته این نظرات فیرابند یادآور فضای اثبات‌گرایانه‌ی علم‌گرایی در دوران جوانی او است و این با نظرهای استنتاج‌های اواخر عمرش،

متفاوت و در تضاد است. او بعدها موضع رادیکال و انتقادی نسبت به علم اتخاذ کرد که از موضع ضد روشی پوپر تأثیر پذیرفته بود. او در سال ۱۹۴۸ با کارل پوپر آشنا شد و خود را «پوپری» معرفی نمود؛ اما بعدها ضمن انتقاد از نظریه‌ی ابطال‌گرایی پوپر، او را نیز موردانتقاد قرار داد. در سال ۱۹۵۱ رساله‌ی دکتری خود را تحت عنوان «قضایای واجب القبول» در دانشگاه وین با ویکتور کرافت، استاد راهنمایش به پایان رساند. فیرابند از طریق جلسات حلقه‌ی کرافت، با الیزابت انسکامب و وینگنشتاین آشنا شد. این امر موجب شد که فیرابند یک دوره‌ی آموزشی را در دانشگاه کمبریج با وینگنشتاین بگذراند، اما درگذشت وینگنشتاین در سال ۱۹۵۱ این فرصت را از فیرابند گرفت، اما در عوض کارل پوپر به عنوان استاد راهنما معرفی شد. پوپر در آن دوره به سبب رد منطق استقرایی و حمایت از روش قیاسی شهرت داشت و مخالف و منتقد رسمی حلقه‌ی وین شناخته می‌شد. فیرابند در دوره‌ی همکاری با پوپر در مدرسه‌ی اقتصاد لندن تحت تأثیر نظرات انتقادی و کلاس‌های درس او قرار گرفت و از او حمایت می‌کرد؛ اما پس از بازگشت به وین از منتقدان سرسخت او شد.

فیرابند در مدرسه‌ی اقتصاد لندن با ایمره لاکاتوش که در آن زمان دانشجوی پوپر بود آشنا شد. این دو فیلسوف جوان برنامه‌ریزی کردند که کتابی را به‌صورت دیالوگ تدوین کنند که در آن لاکاتوش از عقلانی و خردمندانه بودن علم دفاع کند و فیرابند به آن حمله نماید. متأسفانه کتاب به نصفه‌هایش نرسیده بود که لاکاتوش در سال ۱۹۷۴ درگذشت. «علیه روش» حاصل همکاری مشترک این دو فیلسوف است که محتوای انتقادی آن از نظرات جاری فلسفه‌ی علم متعارف در زمان انتشار، نظر انتقادی بسیاری را برانگیخت. فیرابند در نیمه‌ی نخست دهه‌ی ۱۹۹۰ مقالات بسیاری را به چاپ رساند که برخی از آن‌ها دارای موضوعات مشترک بودند اما روی هم‌رفته مطالب گوناگون و مهمی را درباره‌ی علم و پسامدرنیسم مطرح کرده بود. به طور کلی مواضع گوناگون او در حوزه‌های مختلف و نوشته‌های مختلف و گاه متضاد او، موجب شد که گروه‌های اندیشه‌ورز مختلفی را تحت تأثیر قرار دهد و برداشت‌های متفاوتی از فلسفه و نظرات او را بازتاب دهند.

الکترومغناطیس هم درجایی تولید می‌شود. نکته‌ی موردنظر من این است که شما «ابطال‌پذیری» را هم نمی‌توانید به‌صورت فراتاریخی و فارغ از پیش‌فرض‌ها برای همه‌ی زمان‌ها مشخص کنید. هرچه علم جلوتر می‌رود ممکن است گزاره‌ای ابطال‌ناپذیر به ابطال‌پذیر تبدیل شود. این یک اشکال. اشکال دیگر: شما وقتی یک گزاره‌ای را ابطال می‌کنید ناچار هستید که از استقرا استفاده کنید. هدف پوپر این بود که استقرا را از علم کنار بگذارد چون هیوم نشان داده بود استقرا قابل توجیه نیست؛ اما خود پوپر برای ابطال کردن گزاره‌ها به استقرا نیاز پیدا می‌کند. فرض کنید یک گزاره‌ی علمی وجود دارد که می‌گوید «همه‌ی قوها سفید هستند». من برای این که این گزاره را ابطال کنم یک قوی سیاه پیدا می‌کنم. می‌گویم دارم قوی سیاهی می‌بینم که در لحظه‌ی بعد هم قوی سیاه خواهد ماند. درست است که این گزاره جزئی است و درباره‌ی همه‌ی قوهای سیاه دنیا نیست اما برای اثبات همین گزاره‌ی جزئی لاجرم باید از استقرا استفاده شود. خود پوپر اذعان دارد در گزاره‌های جزئی به استقرا تن می‌دهد. حالا این ایراد خیلی خاص بود. ایراد رایج‌تر و مهم‌تر این است که من وقتی با یک پدیده‌ی ابطال‌گر روبرو می‌شوم نمی‌دانم در مقابل آن باید چه کنم. مثال معروف در این زمینه انحراف مدار اورانوس است. وقتی من می‌بینم یک پدیده‌ای هست (انحراف مدار اورانوس از آنچه نظریه‌ی نیوتون پیش‌بینی می‌کند) که با نظریه‌ی من نمی‌خواند من نمی‌دانم چه چیزی را باید مسئول بدانم. آیا باید خود نظریه‌ی نیوتون را دور بریزم و ابطال‌شده بینگارم یا باید فرض‌های دیگر را اصلاح کنم؟ اگر دانشمندان پیرو پوپر بودند باید با مشاهده‌ی انحراف اورانوس از مدار نیوتونی مکانیک نیوتونی را می‌گذاشتند کنار؛ اما خوشبختانه چنین نکردند و گشتند و گشتند تا اینکه نپتون را کشف کردند. من فکر می‌کنم ایده‌ی ابطال‌پذیری بسیار جالب است ولی دردی از فلسفه‌ی علم دوا نمی‌کند.



تصویر ۵. قوهای سفید در کنار پدیده‌ی ابطال‌کننده‌ی گزاره‌ی «همه‌ی قوها سفید هستند».

***یکی از مواردی که بین دانشجویان و پژوهشگران ایرانی بسیار شناخته شده است، ابطال‌پذیری است. ما در شماره‌ی پیشین نشریه خود نیز نوشته‌ای در این مورد داشتیم. آیا امروزه پژوهشگران توجهی به ابطال‌پذیری دارند؟ خود شما چه محدودیت‌هایی برای ابطال‌پذیری سراغ دارید؟**

همان‌طور که گفتید پوپر در ایران معروف است و فکر می‌کنم کارهای عبدالکریم سروش یکی از دلایلی است که این اتفاق افتاده است. البته پوپر شهرتی جهانی دارد. پوپر جزو آن دسته از فیلسوف‌های ابتدای قرن ۲۰ است که برای علم جایگاه خاصی قائل بود و دغدغه‌اش تمییز علم از شبه‌علم بود. او جزو پیرمردهای فلسفه علم است که گمان داشتند می‌توانیم برای علم روشی خاص پیدا کنیم. پوزیتیویست‌های منطقی روش خاص علم را استقرا می‌دانستند اما پوپر منکر استقرا بود و می‌گفت استقرا در علم جایی ندارد. به گمان او روش علم تأیید گزاره‌ها نیست بلکه رد کردن حدس‌های متهورانه است. پیتر گادفری اسمیت، فیلسوف استرالیایی، یک کتاب مقدماتی برای فلسفه‌ی علم دارد و در آنجا توصیف جالبی از کار پوپر ارائه می‌دهد. تا قبل از پوپر تصویری که ما از دانشمند داشتیم فردی دارای عینک ته‌استکانی و با پشت خمیده است که مداوم در حال جمع‌آوری شواهد است و به‌سختی بین آن‌ها جست‌وجو می‌کند تا استقرا انجام دهد و بر اساس این‌ها نظریه علمی بدهد. پوپر این تصویر را عوض می‌کند و دانشمند را کابویی می‌داند که روی یک دوشش تفنگ است و روی دوش دیگرش گیتار و درحالی‌که باد موهایش را افشان کرده است مشغول تاختن به سمت سرزمین‌های ناشناخته است! از نظر پوپر مهم نیست شما حدستان را از کجا آوردید. اصلاً تخیل کن. هر چه عجیب‌تر بهتر. مهم نیست حدست از کجا می‌آید یا حدست چیست؛ اما من پوپر بر اساس معیار ابطال‌پذیری معین می‌کنم این حدس علمی است یا خیر. کار پوپر با وجود هیجان‌انگیز بودن، در امتداد همان ایده‌ی قدیمی پوزیتیویست‌ها است که دنبال روش علمی است. پوزیتیویست‌ها می‌گفتند روش علمی استقرایی است و پوپر می‌گفت حدس و ابطال است؛ اما خب ایده‌ی پوپر هم راه به جایی نمی‌برد. بسیاری موارد ممکن است ابطال‌ناپذیر به نظر برسند ولی بعداً معلوم شود ابطال‌پذیرند. این مثالی که می‌زنم رایج نیست و از خودم درآورده‌ام: فرض کنید من به شما بگویم جهان در هر لحظه در تمامی ابعاد در حال دوبرابر شدن است. ممکن است فردی بگوید ما که نمی‌توانیم این را بررسی کنیم چون هر جا خط‌کش خود را بگذاریم آن‌هم دوبرابر می‌شود پس این فرضیه ابطال‌پذیر نیست و علمی نیست.

فرض کنید زمانی علم ما پیشرفت کند و متوجه بشویم وقتی ابعاد تمام جهان دوبرابر می‌شود یک موج

این شبیه همان سؤالی است که اگر در جنگلی درختی بیفتند و کسی صدایش را نشنود (یعنی کسی آن را مشاهده نکند) آیا همچنان صدایی تولید شده است؟ فکر می‌کنم ظرایف زیادی وجود دارد. مثلاً راجع به همین پول شاید کسی بگوید واقعیتش کمتر از آن سنگی است که در باغچه افتاده است. یکی دیگر ممکن است بگوید درست است که پول به اندازه‌ی سنگ داخل باغچه واقعی نیست (ملموس نیست) اما آیا قبول دارید تأثیر علی پول بیشتر از سنگ در باغچه است؟ من دارم بخش دیگری از مسئله را پررنگ می‌کنم. هکینگ در واقع می‌گوید چرا دعوا را به این سمت می‌برید که الکترون «واقعاً» وجود دارد یا نه؟ اصلاً معلوم نیست «واقعی» را به چه معنی به کار می‌برید. ولی بیایید ببینید تأثیر علی آن به چه صورت است. اگر دانشمند الکترون را اسپری می‌کند این معنی را دارد که الکترون تأثیر علی دارد و بنابراین واقعی است. برای روش شدن این نکته که معنای «واقعی» در این بحث مبهم است می‌شود پرسید آیا اینترنت «واقعاً» وجود دارد؟

* آن درختی که مثال زدید من را یاد مثال ون‌فراسن انداخت. ون‌فراسن در مثال خود توضیح می‌دهد که منظورش موقعیت فضایی یا زمانی خاصی نیست. این گزاره که «دایناسورهای غیرپرنده وجود داشته‌اند» گزاره‌ای است که ما هیچ‌وقت به چشم ندیدیم اما آن را واقعی می‌دانیم. در واقع می‌گوید مکان و زمان رخداد مسئله‌ی ما نیست و اگر آن زمان بودیم، می‌توانستیم این واقعیت را ببینیم. راجع به الکترون به نظرم این موضوع صدق نمی‌کند. ایرادی که وارد است این است که ما در تاریخ علم نظریاتی داشتیم که از آن استفاده می‌کردیم و با آن‌ها پیش‌بینی‌های درستی داشتیم و کلمات اصلی ارجاع‌دهنده‌ی آن نظریه را به همین شکل یک واقعیت می‌دانستیم؛ اما بعداً معلوم شد نه آن نظریه درست بوده است و نه آن مواردی که واقعیت می‌پنداشتیم وجود داشتند. اگر پادواقع‌گرا باشیم این مورد مشکلی ندارد و می‌گوییم ابزار و مدل بهتر و توصیف بهتری داریم اما اگر واقع‌گرا باشیم، این بحرانی برای ما است. اگر زمانی فلوژیستونی^۲ بود که برایش بسیاری قابلیت‌ها در نظر می‌گرفتیم و با آن کار می‌کردیم، می‌بینیم که بنیان‌ش از هم پاشید و با واقع‌گرایی به مشکل می‌خوریم.

شما پس موافقید که اگر واقع‌گرای خام‌اندیش باشید به مشکل می‌خورید؟

* بله. واقع‌گرایی خام‌اندیش به نظر گوشه‌ی رینگ است و خود طرفدارانش تا آنجا عقب‌رفته‌اند که

* یکی از بحث‌های دنباله‌دار در فلسفه‌ی علم نگاه تفاوت انواع واقع‌گرایان در مقابل انواع پادواقع‌گرایان است که مخصوصاً در موارد غیرقابل مشاهده مانند الکترون یا موارد دیگر این بحث بالا می‌گیرد. دسته‌ای از واقع‌گرایان بر این عقیده‌اند که می‌توانیم به این موارد شناخت پیدا کنیم و نظریات و کلماتی که از آن‌ها استفاده می‌کنیم به درستی همان ماهیت را توصیف می‌کند و این موارد وجود دارند اما پادواقع‌گرایان این‌ها را فرض سودمندی می‌دانند که در دل مدل ما دارای کارکرد است و نیازی نیست این کلمات را به دنیای واقعی تسری بدهیم. سؤال این است این تعارض‌ها برای دانشمندانی که امروزه پژوهش می‌کنند مهم است یا اینکه نگاه آن‌ها به این داستان در روند آزمایش‌های آن‌ها تغییری ایجاد می‌کند؟

من فکر می‌کنم واقعاً فرقی نمی‌کند. به نظر من دعوای واقع‌گرایی و پادواقع‌گرایی ناشی از این است که معلوم نیست منظورمان از «واقعی» چیست. آیا منظورمان از واقعی این است که چیزی ملموس است؟ یا اینکه بدون مثلاً بدون واسطه با آن ارتباط برقرار می‌کنم یا... به نظرم دعوای زرگری است و فکر می‌کنم ختم کلام را ایان هکینگ بیان کرده است. هکینگ از فیلسوفان بسیار برجسته است که متأسفانه در ایران شناخته شده نیست. در ایران شناخت فلسفه‌ی علم با کتاب چیستی علم آلن چالمرز (ترجمه‌ی دکتر سعید زیباکلام) رخ می‌دهد که متأسفانه آن هم ویراست‌های جدیدترش ترجمه نشده است. در ویراست‌های جدیدتر بخش واقع‌گرایی ابزارمحورانه مفصل‌تر شده است. یکی از جملات جالب در این بخش همان جمله‌ی معروف ایان هکینگ است. از آن جمله‌های جالب که می‌توانید مثل شعار روی تی‌شرت چاپش کنید. او روزی با فیزیکدان‌هایی که شتاب‌دهنده ساخته بودند صحبت می‌کند و فیزیکدانی در حرف‌هایش می‌گوید ما «الکترون را اسپری می‌کنیم». هکینگ در کتابش با خوشحالی می‌نویسد «اگر کسی چیزی را اسپری کرد دیگر واقعی است!» در علم ما «واقعاً» داریم جاهایی الکترون را شتاب می‌دهیم یا اسپری می‌کنیم. بحث‌های واقع‌گرایی و پادواقع‌گرایی گاهی از این ناشی می‌شود که ما ارتباطمان با جهان واقعی علمی و با آزمایشگاه‌ها قطع است و در دنیای نظری خودمان گرفتار می‌شویم. حالا خود من سؤالی دارم از شما! آیا به نظر شما پول واقعاً وجود دارد؟

* راستش فکر می‌کنم دعوای بین واقع‌گرایان و پادواقع‌گرایان در مورد مواردی نیست که مشاهده‌پذیر هستند. در واقع اختلاف آن‌ها در مواردی است که ما آن‌ها را نمی‌بینیم. از این نظر و در اینجا احتمالاً هر دودسته موافق هستند که پول واقعی است.

قبول می‌کنند آن واژه‌هایی در نظریه‌ی علمی واقعی هستند که پیش‌بینی کننده‌اند.

یا دانشجویان در رشته‌هایی به‌جز فلسفه نیز می‌توانند از آن بهره ببرند یا به آن بهره برسانند؟ من به‌عنوان کسی که فلسفه‌ی علم خوانده است ذی‌نفع هستم که بگویم فلسفه‌ی علم باید در گروه‌های آموزشی و دانشکده‌های مختلف به‌عنوان واحد عمومی تدریس شود تا فارغ‌التحصیلان فلسفه‌ی علم کار داشته باشند! جدای از شوخی، به نظرم فلسفه‌ی علم باید جزو دانش عمومی باشد. فارغ از این، آیا فردی که در زیست‌شناسی پژوهش می‌کند می‌تواند راجع به فلسفه‌ی علم اظهارنظر کند؟ فلسفه‌ی علم حوزه‌ای تخصصی است؛ اما به این معنا نیست که دورش حصار بکشیم که کسی داخل نیاید. واژه‌ی «فلسفه» آدم را می‌ترساند و انگار با چیز عجیب‌وغریبی سروکار داریم. ولی به نظرم همه می‌توانند هم از آن بهره بگیرند و هم به آن بهره برسانند.

*** شما کانال تلگرامی به نام صادق کاذب دارید که انگار نام هنری خود شما است. با چه هدفی این کانال را ایجاد کردید؟ اگر شما صادق کاذب هستید، ما چگونه به همین حرف‌های شما اعتماد کنیم؟**

اعتماد نکنید! به شخص نباید اعتماد کرد. باید خود مخاطب تأمل کند، ۴ مطالعه کند و قضاوت کند. نه فقط به حرف «صادق کاذب» بلکه به حرف هیچ‌کس بدون تحقیق و تأمل اعتماد نکنید. درباره‌ی نام «صادق کاذب» هم روزی با چند نفر از دوستان حرف می‌زدیم و آن روزها کتاب گودل، اشرف، باخ از داگلاس هوفشتاتر را می‌خواندم و ذهنم پیش گودل بود. صدق و کذب در منطق جدید شأن خاصی دارد و در آن حال و هوا بازی با نام «صادق» برایم جالب شد. از من بپذیرید که «صادق کاذب» برای من صادق است و تناقضی هم ندارد!

هدف خیلی متعالی یا عجیبی نداشتم. من زیاد می‌نویسم. آن زمان بیشتر برای این منظور کانال را راه انداختم که برای برخی دوستان مطالبی را بفرستم که بخوانند و من هم نوشته‌هایم نظمی بگیرد و یک‌جا ذخیره شود.

فکر نمی‌کردم مخاطب زیادی پیدا کند چون محتوایش به نظرم خیلی خاص است به معنای اینکه هر کسی دنبال چنین محتواهایی نیست و مخاطبش خاص و محدود است. ولی خوشحالم بعد از دو سال دوستان جدیدی پیدا کردم که مطالب را می‌خوانند. آدم دوست دارد چیزی که می‌نویسد را دیگران بخوانند. از آن بهتر این است که آدم چیزی را که خودش دوست دارد بنویسد و بعد کسانی آن را بخوانند و دوست داشت باشند! برایم هم مایه‌ی تعجب و هم مایه‌ی خوشحالی است که نوشته‌هایم را دوستانی که نام و نشان‌شان را نمی‌دانم می‌خوانند و گاهی هم ابراز علاقه می‌کنند.

یک مثال دیگر از ون‌فراسن وجود دارد که ایشان بین میکروسکوپ و تلسکوپ فرق می‌گذارد. او می‌گوید من با تلسکوپ مشکلی ندارم چون وقتی دارم مشتری یا ماه را می‌بینم اگر خودم هم آنجا بودم همین چیزی که با تلسکوپ می‌بینم را می‌دیدم؛ یعنی در ابعاد تجربه‌ی من اتفاق عجیب‌وغریبی رخ نمی‌دهد. ولی نمی‌توانم داخل اتم بروم و تجربه‌ای مانند سطح ماه داشته باشم. پس اتم را مشاهده‌ناپذیر و مشتری را مشاهده‌پذیر می‌دانم. ممکن است این حرف جذاب باشد ولی مشکلی را حل نمی‌کند. همه ممکن است قبول کنیم پول یک هویت اعتباری است (یعنی غیرواقعی است و ملموس نیست) و اگر همه امروز تصمیم بگیریم وجود نداشته باشد فردا بی‌ارزش خواهد شد اما از طرف دیگر تأثیر علی پول خیلی زیاد است (که یعنی واقعی است!). نحوه‌ی صورت‌بندی سؤال در جواب تأثیر دارد و فکر می‌کنم دوگانه‌ی واقعی/غیرواقعی در این بحث مانند همان سؤال معروف است که: آیا «واقعاً» من را دوست داری؟ این سؤال را چطور می‌توان جواب داد؟ آیا باید فرد را داخل دستگاه fMRI ببریم تا ببینیم آیا «واقعاً» طرف را دوست دارد؟ آیا باید دنبال هورمونی در خون آن فرد بگردیم؟ منظورمان از «واقعی» چیست؟ به نظر می‌رسد جست‌وجو برای یافتن چیزی «واقعی» که نشانی از دوست داشتن «واقعی» داشته باشد بیهوده است؛ اما از سویی دیگر می‌توانیم آثاری برای دوست‌داشتن تعریف کنیم (مثلاً رفتار آدم‌ها، نحوه‌ی برخورد، میزان توجه و غیره) و دوست داشتن «واقعی» را با توجه به این آثار جانبی تعریف کنیم نه با توجه به وجود «یک چیز واقعی» درون فرد. به‌نظرم برای جواب به پرسش «آیا الکترون واقعاً وجود دارد؟» باید به آثار علی الکترون توجه کنیم تا دچار وسواس فکری بیهوده نشویم.

*** تحصیل دانشگاهی در مقاطع کارشناسی‌ارشد و دکتری فلسفه‌ی علم در ایران ممکن است. آیا فکر می‌کنید با توجه به نیازی که دانشجویان یا پژوهشگر رشته‌های مختلف علمی دارد نیاز نیست که فلسفه‌ی علم علاوه بر رشته‌ی فلسفه‌ی علم به صورت مجزا و تخصصی، وارد واحدهای درسی دانشجویان در رشته‌های مختلف مرتبط با علم بشود؟**

من پرسش شما را به این شکل تغییر می‌دهم. آیا فلسفه‌ی علم حوزه‌ای بسیار تخصصی است که فقط یک عده‌ی خاص با اطلاعات و تحصیلات پیچیده باید به آن بپردازند؟ یا چیزی است که مردم عادی یا

نظریه‌ی فلوژیستون

نظریه‌ی فلوژیستون از جمله نمونه‌های تاریخی است که هم از لحاظ علمی و هم فلسفه‌ی علم، بسیار مهم است. در قرن هجدهم و برای اولین بار، نظریه‌ای در حوزه‌ی شیمی مطرح شد که در عین وابستگی به دیدگاه‌های پیشین، بر اساس معیارهای امروز از ویژگی‌های یک نظریه‌ی قابل قبول برخوردار است. کشف اکسیژن و برخی دستاوردهای دیگر منجر به کنار گذاشته شدن این نظریه شد ولی نتیجه‌ی مهم، انقلاب در شیمی و پایان وابستگی آن به سنت‌های قدیمی بود.

از دیرباز فعالیت‌هایی که به شیمی شباهت داشتند به کیمیاگری خلاصه می‌شدند و شاید بیشتر به عنوان یک فن محسوب می‌شدند. در دوره جدید تحولات در شیمی با کندی پیش می‌رفت و زمان بیشتری طول کشید تا عناصر کیمیاگری و وابستگی به سنت‌های پیشین از بین برود. دانشمندان کم‌کم نقش و مشارکت هوا در تنفس و فرایند سوختن را نشان دادند اما یوهان بشر که از پیشگامان نظریه‌ی فلوژیستون است توجهی به این موارد نداشت. وی به جای جیوه، نمک و گوگرد (عناصر نظام کیمیاگری)، سه اصل اساسی را معرفی می‌کند: خاک، آب و هوا. خاک که مهم‌ترین آن‌ها است به سه صورت وجود دارد: زجاجی یا شیشه‌ای، جیوه‌ای و چرب و می‌گوید خواص هر جسم به میزان حضور این خاک‌ها بستگی دارد. گئورگ ارنست اشتال، شاگرد بشر، تفسیری بر آرای بویل می‌نویسد و در آن از اصطلاح فلوژیستون استفاده می‌کند. او در سال ۱۷۲۳ او در کتاب میانی شیمی، نظریه‌ی فلوژیستون را عرضه کرد و در آن مدعی شد تفاوت مواد به تفاوت خاکستر (کالکس) آن‌ها است ولی فلوژیستون در همه یکسان است. اشتال فلوژیستون را ماده‌ای بسیار رقیق و لطیف تصور کرد که فقط هنگام جدا شدن از جسم آشکار می‌شود. در چنین شرایطی، فلوژیستون به صورت

آتش، گرما و نور ظاهر می‌شود. به این ترتیب، هنگام احتراق با از دست رفتن فلوژیستون، ماده‌ی اصلی بدون حامیان این نظریه فکر می‌کردند می‌توانند فلوژیستون خالص به دست آورند به خصوص این که شمع برخلاف چوب پس از سوختن خاکستری به جای نمی‌گذارد و فلوژیستون خالص پنداشته می‌شد. بر این اساس تصور می‌شد از ترکیب شمع و خاکستر چوب، مجدداً چوب به دست می‌آید که نتیجه با شکست مواجه شد. از این رو این نظر تغییر کرد و بیان شد فلوژیستون خالص وجود ندارد ولی هر ماده‌ای که به راحتی می‌سوزد سرشار از فلوژیستون است و اجسامی که به سختی می‌سوزند فلوژیستون آن‌ها کم است اما به هر حال هر ماده‌ای از فلوژیستون بهره مند است. مقدار فلوژیستون هر جسمی محدود است و هر جسمی که می‌سوزد فلوژیستون آن را جسم دیگری جذب می‌کند. بر اساس این نظریه هر جسمی از جنبه‌ی جذب فلوژیستون دارای یک نقطه‌ی اشباع است و این نشان می‌دهد چرا در ظرف بسته، احتراق پس از مدت کوتاهی متوقف می‌شود و چرا موجود زنده تا مدت کمی قادر به تنفس است زیرا توان و ظرفیت جذب فلوژیستون هوا در ظرف در بسته به میزان مشخصی است و وقتی بیش از این میزان فلوژیستون آزاد شود، دیگر هوای درون ظرف امکان جذب آن را ندارد و به این علت، احتراق و تنفس متوقف می‌شود. این نظریه در آن زمان مشکلاتی داشت. نشانه‌های خروج فلوژیستون همواره یکسان نبود (گاه در هنگام سوختن از خود گرما و نور بروز می‌داد و گاه هنگام تنفس، فقط گرما بود) اما از این ایرادها در برابر توانایی نظریه چشم پوشی می‌شد. از جمله توانایی‌های دیگر نظریه، توضیح زنگ‌زدگی فلزات بود. فلزات نمی‌سوزند و در معرض گرما با آزاد کردن فلوژیستون خاکستر یا کالکس

آن‌ها بر جای می‌ماند. این نظریه چنان در بطن دانش شیمی آن زمان رخنه کرده بود که وقتی پرستلی گاز اکسیژن را برای نخستین بار تهیه نمود، آن را هوای بدون فلوژیستون نامید. این نظریه به واسطه‌ی موفقیت‌هایش به عنوان اساس شیمی تدریس می‌شد و طرفداران زیادی داشت اما با مطرح شدن نظریه‌ی رقیب در مخاطره قرار گرفت و سرانجام کنار گذاشته شد. لاووازیه بعد از چند آزمایش، در کتابی به نام «تأملی بر فلوژیستون»، متناقض بودن این نظریه را نشان داد. او نشان می‌دهد طرفداران این نظریه گرفتار تسلسل هستند و مجبور هستند بگویند که جسم‌های سوختنی دارای فلوژیستون هستند، زیرا می‌سوزند و از آن رو می‌سوزند که دارای فلوژیستون هستند. در واقع عامل مبهمی به نام فلوژیستون ساخته شده است که هیچ تعریف دقیقی ندارد و با هر توضیحی جور است. وی با انتشار کتاب عناصر شیمی سیستم جدید نام‌گذاری را مطرح می‌کند که به این ترتیب فروپاشی فلوژیستون شکل می‌گیرد. حامیان این نظریه در آخرین تلاش باز هم نظریه‌ی اصلاح‌شده‌ای برای حفظ آن تدارک می‌بینند اما پیش از اعدام لاووازیه در سال ۱۷۹۴، بسیاری از شیمی‌دان‌ها نظر او را پذیرفتند و در پایان قرن، فلوژیستون دیگر طرفداری نداشت.



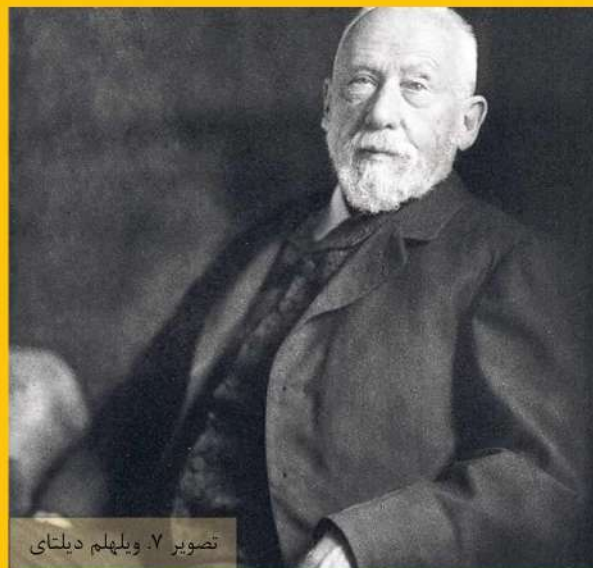
تصویر آنتوان لاووازیه

* در نوشته‌های اخیر کانال خود تأکید بر این دارید که تمایز میان انسانیات و علوم طبیعی یک دوگانه‌ی کاذب است. انسانیات از نظر شما یعنی چه؟ در ایران و کشورهای محدودی در فضای دانشگاهی انسانیات شامل اقتصاد، جامعه‌شناسی یا ... کنار سایر موارد می‌شود و به‌نظر چیز عجیبی است!

این تفکیک سابقه‌ی تاریخی دارد و در ابتدای قرن ۲۰ و با همان «زخم دیلتایی» قوت گرفت. این اصطلاح را یک فیلسوف فناوری اهل ایالات متحده به نام دون آیدی به کار می‌برد. برای فهم این اصطلاح قدری مقدمه لازم است. در فلسفه‌ی ذهن گفته می‌شود دکارت ذهن و بدن را جدا کرد (چیزی که دوالیسم نامیده می‌شود) و این موضوع به نام زخم دکارتی شناخته می‌شود؛ یعنی دکارت آن‌چنان زخمی بر رابطه‌ی ذهن و بدن ایجاد کرد که بعداً کلی مصیبت کشیدیم تا نشان دهیم این دو جدا نیستند. دون آیدی در ارتباط با علوم هم همین نکته را در نظر دارد و اسمش را «زخم دیلتایی» می‌گذارد. دون آیدی مخالف دیلتای است و می‌گوید همان روش هرمنوتیک که دیلتای می‌گفت مختص علوم انسانی است در علوم طبیعی هم به کار می‌رود. به قول خودش «از سر تا پای علوم همه چیز هرمنوتیک است». خانم فاکس کلر، استاد گروه تاریخ و فلسفه علم انستیتوی فناوری ماساچوست هم مدعی است علوم همگی مبتنی بر استعاره (متافور) هستند یا علم «سر تا پا متافور است». من هم دوست دارم جمله‌ای شبیه این‌ها بگویم! به گمان من علوم انسانی و علوم طبیعی «سر تا پا بر مدل‌سازی استوار است» و پیوستگی آن‌ها از اینجا ناشی می‌شود.

* برای آن‌ها که مشتاق خواندن فلسفه‌ی علم هستند، چه منابعی را پیشنهاد می‌کنید؟

اگر کسی می‌خواهد واقعاً در فلسفه‌ی علم و به‌طور کلی علوم انسانی مطالعه کند باید بداند ترجمه کارش را راه نمی‌اندازد. توصیه می‌کنم حتماً سراغ منابع اصلی بروند. با خواندن کتاب ترجمه هم از نظر زمانی عقب هستید (چون کتاب‌های ترجمه به‌روز نیستند) و هم با دقت کمتری مطالب را فرامی‌گیرید. کتاب آلن چالمرز که سعید زیباکلام با عنوان چستی علم ترجمه کرده است عالی است اما ویراست جدیدش! که فکر کنم ترجمه نشده است. پیترو گادفری اسمیت یک کتاب مقدماتی دارد که عالی است و این هم فکر کنم ترجمه نشده است. کتاب ایان هکینگ هم عالی است چون به‌نظرم دواي درد کسانی است که بیش‌ازحد لزوم درگیر فلسفیدن می‌شوند. کتاب‌های لیدیمن، لازي، گیلیس، روزنبرگ و



تصویر ۷. ویلهلم دیلتای

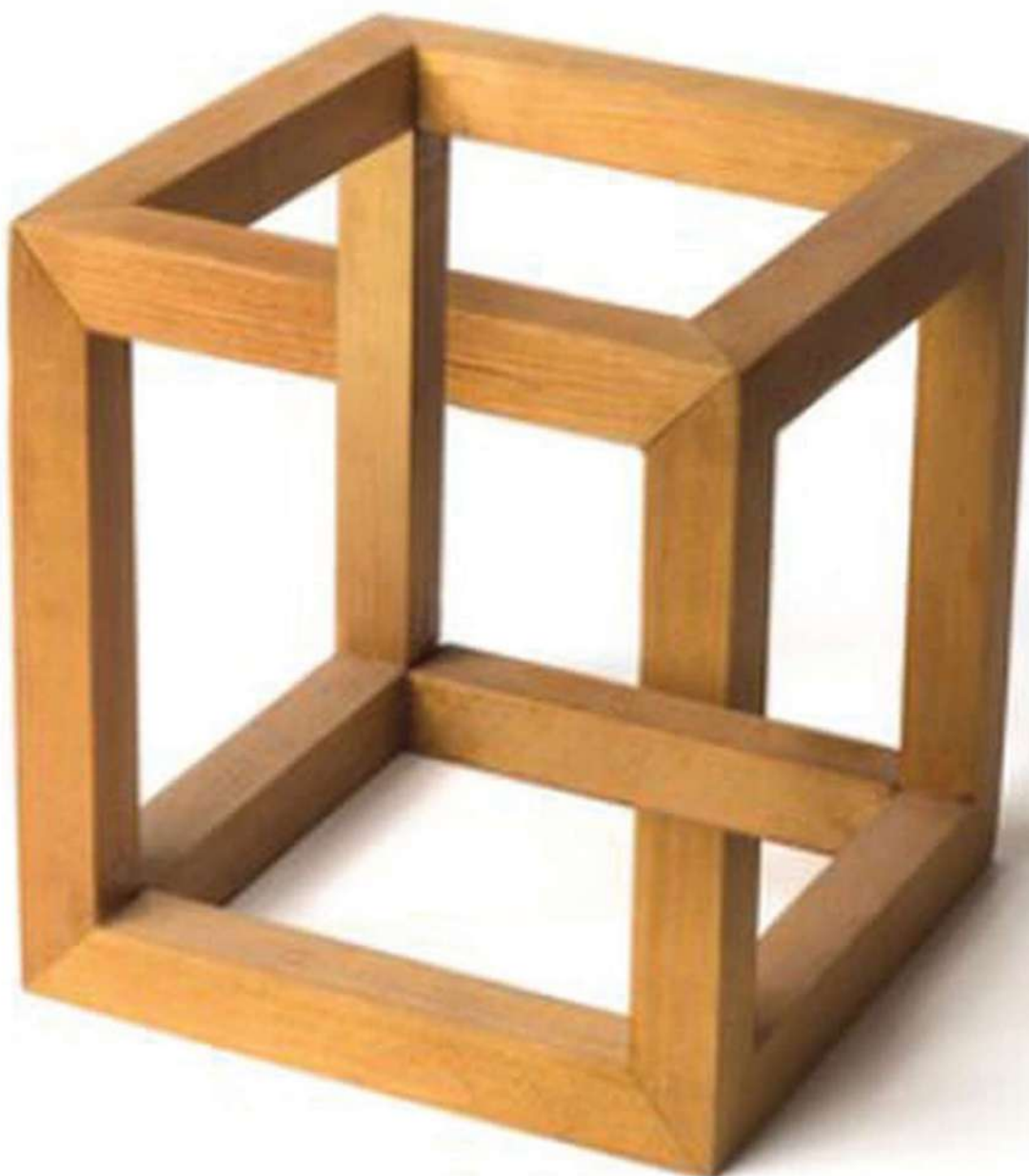
ویلهلم دیلتای کیست؟

ویلهلم دیلتای در ۱۹ نوامبر ۱۸۳۳ در روستای رایتلند آلمان به دنیا آمد. ویلهلم در تعقیب سنت خانوادگی، در هایدلبرگ الهیات خواند و سپس به دانشگاه برلین وارد شد و در سال ۱۸۶۷ به کرسی فلسفه که قبلاً به هگل تخصص داشت برگزیده شد. دیلتای از یک سو شاگرد بوکه و نویسنده شرح و احوال شلایر ماکر است و از سوی دیگر تأویل را که در عصر او به‌بوته‌ی فراموشی سپرده شده بود دوباره زنده می‌کند.

دیلتهای میان علوم تجربی و علوم انسانی تمایز آشکاری قائل است. او حتی استفاده از روش استقرایی را در علوم انسانی جایز نمی‌داند. او در خصوص پدیده‌های طبیعی معتقد است که «ما طبیعت را تبیین می‌کنیم» اما در خصوص نفسانیات اظهار می‌دارد که «ولی حیات نفسانی را درمی‌یابیم». اما تفهیم و تفهم نفسانیات را نباید با درون‌نگری اشتباه کرد، نه‌تنها به این دلیل که این روش نیز هم در شناخت دیگران و هم در شناخت مجموعه‌های اجتماعی و فرهنگی به کار بسته می‌شود، بلکه علاوه بر آن به این دلیل که روش مزبور نیز در حکم وقوف و آگاهی نسبت به حکم ارزشی و نیات مکنون در افعال انسانی است. این روش بر خلاف روش مشاهده و آزمایش که همواره نسبت به متعلق خود بیرونی و بیگانه است، سعی دارد با امر نفسانی متحرک و فعال که در وضعی انضمامی و فردی همانند مجموعه‌ای پدیدار می‌شود، به‌صورت ترکیبی یا ساخت برخورد کند. وی علاقه نداشت او را در زمره‌ی جامعه‌شناسان ذکر کنند چون مخالف جامعه‌شناسی آگوست کنت و هربرت اسپنسر بود. او بر این باور بود که اثبات‌گرایی کنت یک‌سویه است. ازجمله نوشته‌های او «مقدمه بر مطالعه‌ی علوم انسانی»، «بنیاد عالم تاریخی علوم عقلی» و «آرای مربوط به روان‌شناسی و وصفی و تحلیلی» است.

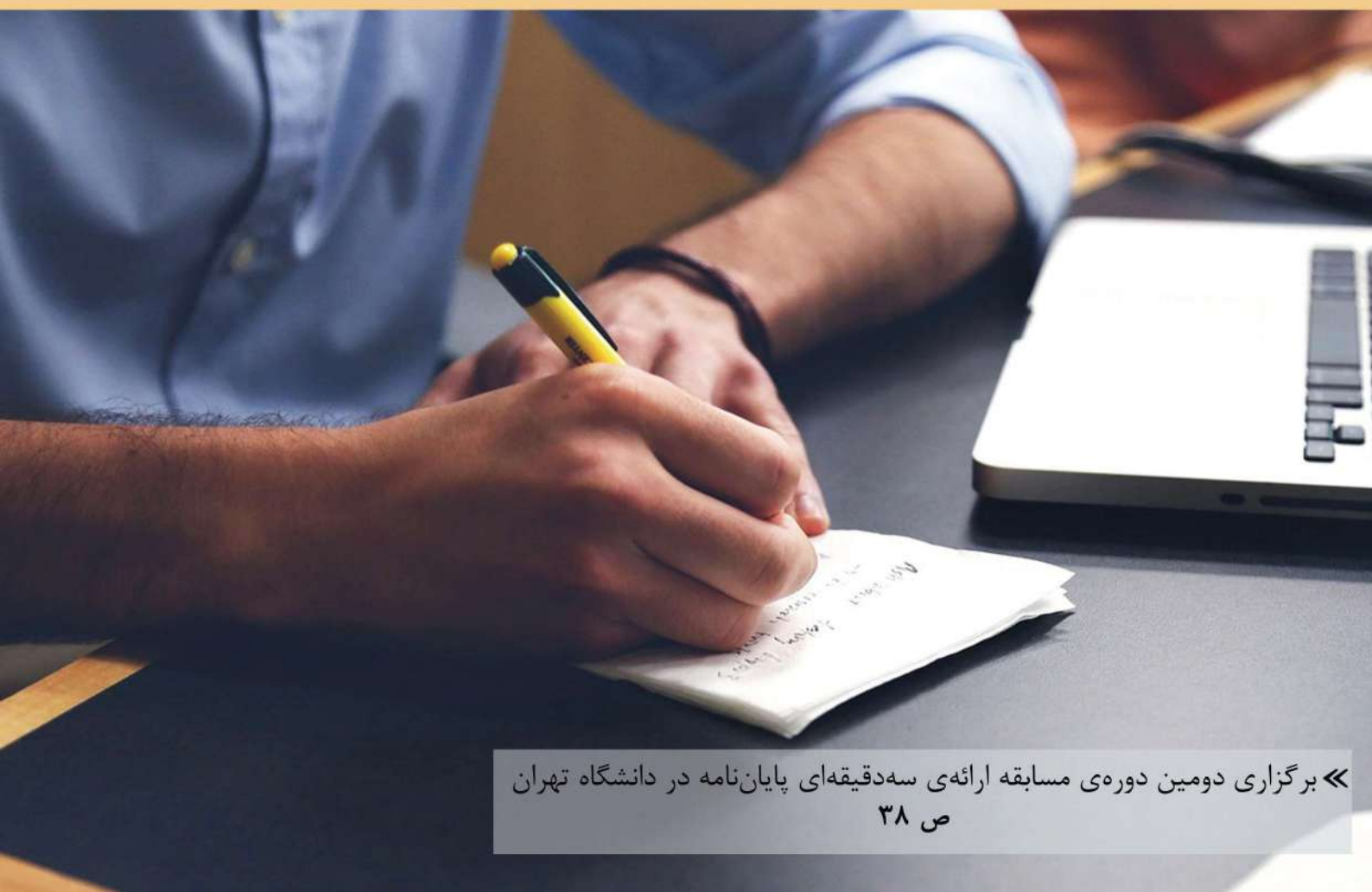
نیست که آدم شجاعت به خرج بدهد و بپرد وسط میدان. اگر کسی دغدغه داشته باشد و کنجکاو باشد و اهل فکر و اندیشه باشد راهش را پیدا می‌کند. به قول شاعر «تو پای به راه در نه و هیچ می‌رس، خود راه بگویدت که چون باید رفت».

چند فیلسوف علم دیگر هم ترجمه شده که برای شروع بسیار مناسب است. در کنار کتاب‌هایی که به «فلسفه‌ی علم» می‌پردازند حتماً باید سراغ تاریخ علم هم رفت. به‌طور خاص کتاب جان گریبین که انتشارات فاطمی ترجمه کرده بسیار خوشخوان و خوب است؛ اما برای فلسفه خواندن هیچ‌چیز مهم‌تر از این



● تصویر ۸. مکعب ناممکن؛ تصویر کانال صادق کاذب. آیا می‌توانیم در دنیای واقعی چنین مکعبی بسازیم؟

گزارش



«برگزاری دومین دوره‌ی مسابقه ارائه‌ی سه‌دقیقه‌ای پایان‌نامه در دانشگاه تهران
ص ۳۸

برگزاری دومین دوره مسابقه ارائه‌ی سه‌دقیقه‌ای پایان‌نامه در دانشگاه تهران

محمدحسین سمندری مقدم

دانشجوی کارشناسی‌ارشد مربیگری کسب‌وکار دانشکده‌ی آفرینی دانشگاه تهران
Mohamad.smd800@gmail.com

اثرات ضد سرطانی ذاتی در حوزه‌ی علوم پایه رتبه‌ی اول و مریم بهرامی‌نسب از دانشکده‌ی علوم با موضوع ارزیابی اثر خنثی‌سازی آنتی‌بادی‌های تولیدشده ضد واکسن کووید ۱۹ روی ویروس سودوتا‌پ‌شده‌ی SARS-CoV-2 دارای جهش در ناحیه‌ی پروتئین Spike (N501Y) در همین حوزه رتبه‌ی سوم را به دست آورد.

در حوزه‌ی فنی و مهندسی دانشجویان دانشکده‌ی فنی دانشگاه تهران، امیرحسین یزدان‌بخش با موضوع سنتز کربن ایزوژل اصلاح‌شده به‌عنوان جاذب جهت جداسازی آنتی‌بیوتیک‌های تتراسایکلین و داکسی‌سایکلین از پساب و بنیامین تختائی با موضوع بومی‌سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مبنای فرهنگ اسلامی-ایرانی؛ یک مطالعه اکتشافی به‌طور مشترک رتبه‌ی اول، مصطفی منصوریان‌فر با موضوع بررسی میزان آلاینده‌ی هورمونی استرادیول در آب شرب شهر تهران (مطالعه‌ی موردی منطقه‌ی ۵ آبفا)، محسن انصاری با موضوع طبقه‌بندی تصاویر سنجش‌ازدور با استفاده از روش‌های یادگیری کرنل عمیق و زهرا منافی، با موضوع طبقه‌بندی مشاهدات سری‌های زمانی تداخل‌سنجی راداری بر اساس مدل کینماتیک آن‌ها با استفاده از آزمون‌های فرض آماری به‌طور مشترک رتبه‌ی دوم را به دست آوردند.

در حوزه‌ی کشاورزی، دامپزشکی و محیط‌زیست، سید امیر حسینی لرگانی از دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی با موضوع مدل‌سازی و بهینه‌سازی چندهدفه (هزینه، انرژی و انتشارات) سیستم مدیریت پایدار پسماند جامد شهری- مطالعه‌ی موردی: شهر تهران رتبه‌ی اول و مهدی باستانی از همان دانشکده‌ی کشاورزی با موضوع ارزیابی اقتصادی سیاست اقتصاد دانش‌بنیان در تولید محصول گندم ایران رتبه‌ی دوم را به دست آوردند و در این بخش رتبه‌ی سوم به نیما بابلانی مقدم از دانشکده‌ی دامپزشکی با موضوع تولید شیر گیاهی پروبیوتیک فراسودمند از جو دوسر با استفاده از تیمارهای جوانه‌زنی، آنزیمی، اسیدی و تخمیر بر پایه بستر جامد رسید.

معاونت فرهنگی جهاد دانشگاهی با همکاری معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران و انجمن علمی دانشجویی ترویج علم و فناوری دانشگاه تهران، دومین دوره‌ی مسابقه‌ی ارائه‌ی سه‌دقیقه‌ای پایان‌نامه، ویژه‌ی دانشجویان ارشد و دکتری دانشگاه تهران را برگزار کرد.

به‌گزارش دلتا، این مسابقه با هدف تقویت مهارت‌های ارتباطی، تبدیل ایده به محصول، تقویت ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه و ترویج علم و فناوری با حضور بیش از ۵۰ شرکت‌کننده برگزار شد.

در این مسابقه هر دانشجو یا دانش‌آموخته‌ی دانشگاه تهران که کمتر از دو سال از مدت دانش‌آموختگی ایشان گذشته باشد می‌توانست با تولید یک ویدئوی سه‌دقیقه‌ای که در آن به ارائه‌ی پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد یا رساله‌ی دکتری می‌پرداخت، شرکت کند. در مجموع ۵۷ اثر به دبیرخانه‌ی مسابقه ارسال شد که از این تعداد ۲۸ اثر تأیید شد و به مرحله‌ی نهایی داوری راه یافتند. این ۲۸ اثر شامل ۸ اثر در حوزه‌ی علوم انسانی، ۶ اثر در حوزه‌ی علوم پایه، ۷ اثر در حوزه‌ی کشاورزی، دامپزشکی و محیط‌زیست و ۷ اثر در حوزه‌ی فنی و مهندسی بود. هیئت‌داوری این رویداد در هر حوزه شامل دو داور عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران بود و در مجموع ۱۰ عضو هیئت‌علمی، این دوره از مسابقه در سطح دانشگاه تهران را داوری کردند و برگزیدگان با اهدای لوح تقدیر، جایزه‌ی نقدی و معرفی به‌عنوان نماینده‌ی دانشگاه تهران در مسابقه‌ی ملی تقدیر شدند.

در پایان و پس از داوری رویداد در حوزه‌ی هنر و معماری، گلاره البرزی از دانشکده‌ی هنرهای زیبا با موضوع تدوین چارچوب توسعه‌ی مجدد به‌منظور طراحی اراضی قهوه‌ای در نواحی شهری (مطالعه موردی: پهنه صنعتی متروک در محله‌ی حکیمیه تهران) رتبه‌ی اول و فهیمه باهنر از دانشکده‌ی روانشناسی و علوم تربیتی در حوزه‌ی علوم انسانی با موضوع تهیه و رواسازی برنامه‌ی پایش ازدواج رتبه‌ی دوم را به دست آورد.

علیرضا قناد سبزواری از دانشکده‌ی علوم و فنون نوین با موضوع مونت موریلونیت، یک نانوذره‌ی طبیعی خوراکی با

و با توجه به استقبالی که از آن صورت گرفت، در سال ۲۰۱۳ در فهرست برنامه‌های یونیورسیتاس ۲۱ نیز قرار گرفت و دانشگاه‌هایی از سراسر دنیا در اجرای آن به مشارکت پرداختند. در کشور ما نیز جهاد دانشگاهی چندین دوره از این مسابقات را در سطح ملی برگزار کرده است. هدف این مسابقه، ایجاد بستری مناسب برای طرح ایده‌های خلاقانه‌ی دانشجویان و آشنایی صاحبان صنایع و دستگاه‌های اجرایی با این ایده‌ها است تا از این طریق زمینه‌ی استفاده از توانمندی‌های دانش‌آموختگان برای رفع نیازهای کشور فراهم شود.

مسابقه‌ی ارائه‌ی سه‌دقیقه‌ای پایان‌نامه مجموعه مسابقه‌های بین‌المللی است که به تبیین دستاوردهای پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در سراسر دنیا می‌پردازد و یکی از اهداف آن، تشویق و کمک به رشد مهارت‌های ارتباطی، علمی و زبانی دانشجویان است. شرکت‌کنندگان در این مسابقه باید نتایج پایان‌نامه کارشناسی ارشد یا دکتری خود را به‌صورت فشرده و طی سه دقیقه برای مخاطبان غیرمتخصص و عموم جامعه بیان کنند. این برنامه نخستین بار در سال ۲۰۰۸ از سوی دانشگاه کوئینزلند برگزار شد.

مسابقه
ارائه سه دقیقه‌ای
پایان نامه

ویژه دانشجویان و دانش‌آموختگان کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه تهران

اهدای جوایز نقدی و غیر نقدی

انتشار پایان‌نامه‌های منتخب به صورت کتاب

تقویت مهارت ارتباطی

تبدیل ایده به محصول و ثروت

تقویت ارتباط دانشگاه با صنعت و جامعه

فرصت ارسال ارائه ویدیویی:
تا ۱۵ اسفند ماه ۱۳۹۹ تمدید شد!

کسب اطلاعات بیشتر و شرکت در مسابقه
culfest.ut.ac.ir

MT THREE MINUTE PRESENTATION
جهاد دانشگاهی
سازمان آموزش عالی
سازمان فرهنگی

علم و فناوری



«چرا باید کودکان برنامه‌نویسی یاد بگیرند؟»
ص ۵۱

آیا ادبیات علم است؟

Literature, Science or not?

نیلوفر قربانی ثانی

دانشجوی کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی دانشگاه فردوسی مشهد

Ghorbani.niloofar20@gmail.com

چکیده

نشان دادن مرز هر چیزی که به علوم انسانی مربوط می‌شود، همواره با دشواری همراه بوده است و همان‌طور که از نام آن پیداست، وابسته به انسان و متعلقات آن است. انسان موجودی پیچیده و در حال تغییر است؛ بنابراین لازم است بدانیم علوم انسانی چیست و علم به چه معنا است. این نوشته بر آن است که حوزه ادبیات از شاخه علوم انسانی را مورد بررسی قرار دهد و کاربرد کلمه علم در عبارت علوم انسانی را نقد می‌کند.

واژگان کلیدی: علم، استقراء، انتزاع، روش علمی، هنر.

مقدمه

خصلت برای علم برمی‌شمارد: ۱- آزمایش‌پذیر بودن ۲- قابل اعتماد بودن ۳- قطعیت و صراحت ۴- سازگاری یا دارای ساختار سامان‌مند ۵- جامعیت و رسایی معرفت فراتر از دانسته‌های عمومی و متداول (۲). به‌طور کلی در صورتی یک فعالیت علمی خواننده می‌شود که مبتنی بر روش استقرایی و علمی باشد. مثلاً فعالیت یک روانشناس رفتارگرا^۳ بر اساس روش‌هایی که به کار می‌گیرد علمی است. بر این اساس، علم مطابق با روش به کار گرفته شده و نه موضوع آن تعریف می‌شود. برای نمونه مطالعات مربوط به نجوم، علمی محسوب می‌شود اما طالع‌بینی بر اساس صور آسمانی علمی نیست چراکه مطالعات مربوط به نجوم بر امور واقع، قابل مشاهده و آزمون‌پذیر مبتنی است ولی اساس مورد دوم را شاکله‌ای اسطوره‌ای می‌سازد. از ویژگی‌های دیگر روش علمی، تلاش در جمع‌آوری بی‌طرفانه اطلاعات و آمادگی برای تجدیدنظر در دیدگاه‌های پیشین با کسب اطلاعات جدید است (۴).

اگر در هریک از این موارد، مطالعات مربوط به ادبیات را علمی بدانیم به مشکل برمی‌خوریم زیرا داده‌های ادبیات به‌طور آزمایشی امکان بررسی شدن ندارند و از طرفی فاقد صراحت هستند و همچنین دارای ساختار یا سیستم مشخص اندازه‌گیری شده نیستند. این‌ها برخی از دلایلی هستند که مطابق آن‌ها ادبیات علم به شمار نمی‌آید.

اصلی‌ترین مسئله در مواجهه با علوم انسانی، نبود معیار ثابت اندازه‌گیری برای نشان دادن نتایج حاصل از آن‌ها است. در این میان، برخی از زیرشاخه‌های علوم انسانی با مشکلات فزاینده‌تری مواجه هستند که ادبیات یکی از آن‌ها است. در این مقاله نخست تعریفی از علم^۱ ارائه می‌شود و سپس در مورد علمی بودن علوم انسانی و به‌طور خاص ادبیات بحث شده است.

چه چیزی علم محسوب می‌شود؟

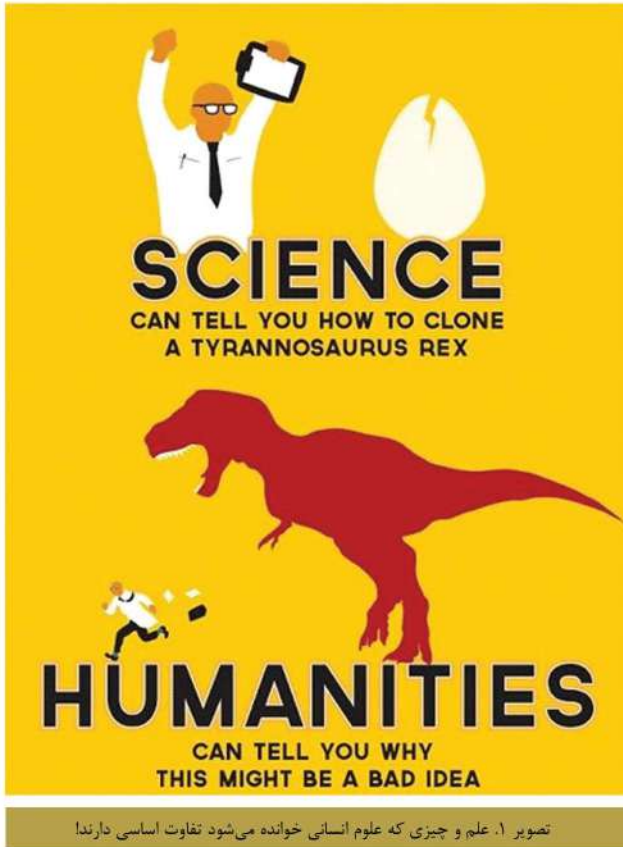
معنای اصلی و نخستین علم، دانستن در برابر ندانستن است. به همه دانستنی‌ها صرف‌نظر از نوع آن‌ها، علم می‌گویند. معنای دیگر منحصرأ به دانستنی‌هایی اطلاق می‌شود که از طریق تجربه‌ی مستقیم حسی به‌دست آمده باشند. علم در اینجا در برابر جهل قرار نمی‌گیرد بلکه در برابر همه دانستنی‌هایی قرار می‌گیرد که مستقیماً از طریق حواس بر نمی‌خیزند (۱). در نظر هربرت فیگل^۲ (۱۹۰۲-۱۹۸۸)، علم اولین منبع کسب دانش و معرفت است. علم آن معرفتی است که انسان را قادر می‌سازد برخی حوادث مربوط به آینده را پیش‌بینی کند و همگانی و تکرارپذیر است. این دو خصلت در همه‌ی حوزه‌های علمی جاری است. فیگل پنج

¹ Science

² Herbert Feigl

³ Behavioral Psychologist

ظهور علوم انسانی



ماهیت ادبیات

هرچند این سؤال ساده به نظر می‌رسد اما کمتر پاسخ واضحی به آن داده شده است. ادبیات عبارت است از: گفته‌ها و نوشته‌هایی که دارای سجع و قافیه، جناس، تشبیه، وزن و آهنگ هستند ولی امروزه این کلمه در فرهنگ ملل متمدن و پیشرو جهان، معنی کلی‌تری پیدا کرده است و شامل انواع نظم و نثر و خطابه و هر نوع گفته و نوشته‌ای می‌شود که بتواند با نفوذ معنوی خود عواطف و احساسات انسانی را بیان و بیدار کند. ادبیات در تقسیم‌بندی هنرهای زیبا، رکن چهارم و مهم‌ترین رکن آن محسوب می‌شود؛ زیرا به عقیده بسیاری از هنرشناسان، ادبیات و خصوصاً شعر با قدرت بیان و نفوذ معنوی خود عواطف و احساسات بی‌شکل و درهم‌ریخته را موزون، مجسم و رنگ‌آمیزی می‌کند؛ بنابراین به‌تنهایی سهمی از موسیقی، مجسمه‌سازی و نقاشی دارد یا به طور کلی مظهر تمام هنرهای زیبا است (۵). یکی از ایرادهایی که به اصطلاح literature گرفته‌اند، دلالت ضمنی آن (به علت مأخوذ بودن آن از litera) به ادبیات مکتوب یا چاپی است. درحالی‌که هر ادراک منسجم از این اصطلاح باید ادبیات شفاهی را نیز دربرگیرد. از این لحاظ اصطلاح‌های آلمانی "Wortkunst" و روسی "slove sno st" بر معادل انگلیسی آن‌ها برتری دارد (۶). در تعریف ادبیات نیز نشانی از حدود مشخص و نظام‌مندی به چشم نمی‌خورد و پهنی وسیع و نامعینی را در بر گرفته است.

از نظر فوکو^۴ ظهور انسان آغاز مسیر معرفتی تازه در تاریخ دانش بشر است. انسان خود موضوع و هم جزیی از موضوعات تجربی قرار می‌گیرد و تمامی دانش‌ها در تلاش برای شناخت چنین موجود غریب و مهارنشده هستند. علوم تجربی علی‌رغم نسبتی که با انسان دارد، به مطالعه‌ی آن در صورت ویژه‌اش-انسان از آن جهت که معنا بخش و تصویرگر جهان، زندگی و زبان است- نمی‌پردازد. مطالعه‌ی این وجه از انسان- در صورت و هیئت تجدیدی و به‌عنوان مخلوق خاص این عصر- در علوم انسانی انجام می‌شود و این علوم اختصاصاً تجدیدی هستند. فوکو علوم انسانی را دانشی نوظهور و بی‌سابقه می‌داند و آن را از دانش‌های تجدیدی مشابه (اقتصاد، لغت‌شناسی، زیست‌شناسی) جدا می‌کند. علوم انسانی مانند علوم تجربی به تولید، زبان و زندگی می‌پردازد اما نوع نگاه آن‌ها تفاوتی اساسی با علوم مذکور دارد. این موضوعات در علوم انسانی دقیقاً در جهت عکس مطالعات علوم تجربی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. این علوم به انسان نه مانند اشیاء بلکه از منظر اختصاصی‌اش - فاعل شناسا، داننده‌ای آگاه و تصویرگر ذهنی اشیاء- نگاه می‌کند. پس علوم انسانی تحلیل ماهیت طبیعی انسان نیست؛ بلکه تحلیلی از موجودیت تجربی انسان (موجود کارآفرین، سخنگو و زبیده) است که بداند زندگی چیست، ذات کار و قوانین آن از چه تشکیل می‌شود و به چه شکلی می‌تواند تکلم کند. علوم انسانی همچون موضوع خود، صورتی مبهم و وضعیتی نامشخص دارد و این از جهتی امتیاز و از جهتی نقصان است. فوکو می‌گوید: -نباید به دنبال پایانی برای این مباحث و راه‌حلی برای مشکلات شناختی علوم انسانی بود. آن‌ها در فضایی از ابهام زاییده شده‌اند و این هویت غیرقابل گریز آن‌ها است و تلاش برای تعیین هویت ویژه‌ی علوم انسانی یا قلمرو موضوعی آن‌ها خطا است. فوکو بدون هیچ تردید و ابهامی استفاده از عنوان علم به علوم انسانی را نوعی لغزش زبان و استفاده‌ی نادرست از لغات می‌داند. با توجه به آنچه گفته شد، علوم انسانی نمی‌تواند زیرمجموعه‌ای از علم باشد و به نظر عبارت علوم انسانی، عبارتی مبهم و بی‌معنی است. مواردی که تحقق علوم انسانی را تعیین کرده است، امکان علمی بودن را بر آن بسته است و این ارتباطی به پیچیدگی موضوع، تأویل ناپذیری انسان و بعد غیرمادی و متعالی آن ندارد (۴).

علوم انسانی نمی‌تواند زیرمجموعه‌ای از علم باشد و به نظر عبارت علوم انسانی، عبارتی مبهم و بی‌معنی است.

در نظام آموزشی ایران، برخی حوزه‌های آموزشی و پژوهشی مانند اقتصاد، روانشناسی، جامعه‌شناسی و ... که روش علمی در آن‌ها کاربرد دارد در شاخه‌ی علوم انسانی قرار گرفته‌اند که نشان می‌دهد سردرگمی عجیبی در تفکیک حوزه‌های آموزشی و پژوهشی وجود دارد و قرارگیری این رشته‌ها در زیر چتر چیزی که علوم انسانی خوانده می‌شود در جهان کم‌نظیر است.

^۴ Paul Michel Foucault

زبان علم و زبان ادبیات

اما حداقل نباید انتظار داشت روش علمی در ادبیات استفاده شود. ادبیات از منظری هنر است و هر هنری احتمالاً برای مخاطبان خود لذت‌بخش و مفید است؛ یعنی آنچه بیان می‌کند والاتر از اندیشه و رویاهای عادی است که در سر می‌پرورانیم. هنگامی که اثر ادبی وظیفه‌اش را به‌خوبی انجام دهد، دو مؤلفه‌ی لذت و فایده در هم آمیخته می‌شوند. این نوع لذت، لذتی والا است و محصول کوششی است که همان تأمل به‌دوراز غرض است. فایده یعنی جدی و آموزنده بودن ادبیات. به‌طور مثال در دنیای داستانی کارکرد واقعی اثر ادبی آن است که ما را وادار کند تا آنچه را می‌بینیم درک کنیم و آنچه را در عمل یا به انتزاع شناخته‌ایم در خیال آوریم. هرچند بنا به گفته امرسن^۵، زیبایی خودش، خودش را توجیه می‌کند؛ بنابراین ادبیات وظیفه‌های گوناگونی دارد اما وظیفه‌ی نخستین و عمده‌اش وفادار ماندن به ماهیت خودش است (۶).

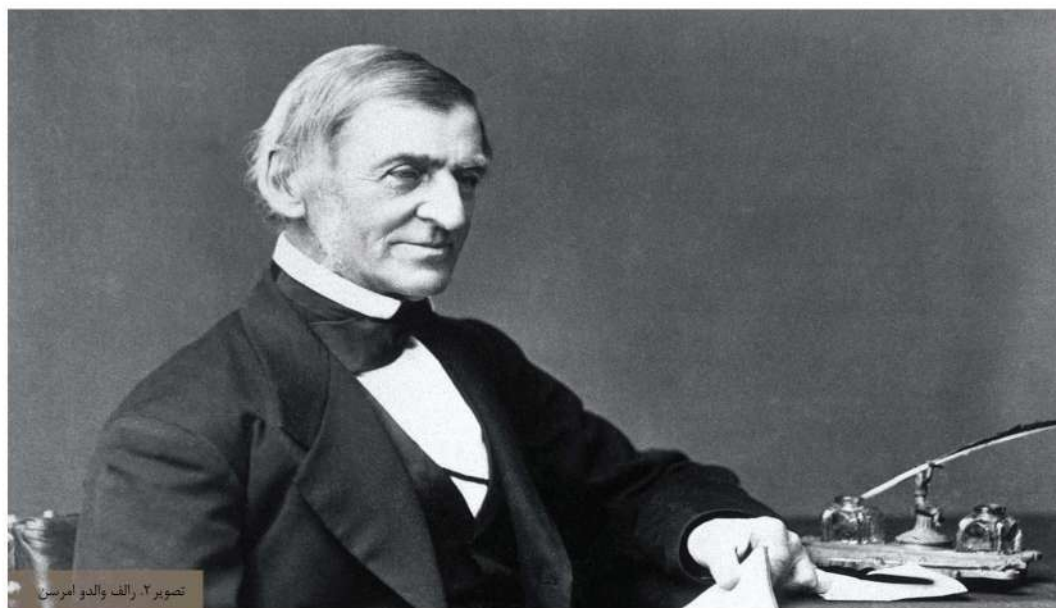
منابع

۱. سروش، عبدالکریم (۱۳۵۷). علم چیست، فلسفه چیست. تهران: حکمت.
۲. هربرت، فیگل. علم چیست. ترجمه: سید ذبیح‌الله جوادی (۱۳۷۶). قیسات، شماره ۳.
۳. مل تامپسون. خودآموز فلسفه. ترجمه: بهروز حسینی (۱۳۸۹). تهران: فرهنگ نشر نو.
۴. کچویان، حسین (۱۳۸۲). فوکو و دیرینه‌شناسی دانش. تهران: دانشگاه تهران.
۵. فیاضی، مهدی (۱۳۷۴). بررسی ادبیات از منظر روانشناسی و روان‌پزشکی. تهران: مصور.
۶. رنه ولک. آوستن وارن. نظریه ادبیات. ترجمه: ضیاءموحد، پرویز مهاجر (۱۳۷۳). تهران: علمی و فرهنگی.

ادبیات برخلاف هنرهای دیگر وسیله‌ی خاص خود را ندارد. نشان‌دادن تمایز میان زبان علم و زبان ادبیات تا حدی آسان است اما صرف تضاد میان اندیشه، عاطفه یا احساس کافی نیست. ادبیات، اندیشه را هم شامل می‌شود و زبان عاطفی به‌هیچ‌روی منحصر به ادبیات نیست. درحالی‌که زبان علمی ایده‌آل منحصراً دلالتی است و هدفش ایجاد تناظر یک‌به‌یک بین نشانه و مصداق آن است؛ بنابراین گرایش زبان علمی به‌سوی نشانه‌های زبان ریاضیات و منطق صوری است و کمال مطلوب آن، زبانی جهانی است. زبان ادبی در مقایسه با زبان علم از برخی جهات ناقص و پر از ابهام است چراکه پر از مقولات غیرعقلانی، اختیاری، درآمیخته با حوادث تاریخی، خاطره‌ها و تداعی‌ها است. زبان ادبی به‌هیچ‌وجه دلالتی نیست و جنبه‌ی بیان نفسانیات دارد و لحن و شیوه‌ی نگرش گوینده و نویسنده را منتقل می‌کند و علاوه بر بیان و ابلاغ مقصود، می‌خواهد بر شیوه‌ی نگرش خواننده اثر بگذارد و او را اقناع کند. اشعار فلسفی و پندآموز و داستان‌هایی که به مسئله‌ی خاصی می‌پردازند گهگاه به کاربرد علمی زبان نزدیک می‌شوند. ماکس ایستمن^۶ می‌گوید: "ذهن ادبی در عصر علم نمی‌تواند ادعای کشف حقیقت کند". ذهن ادبی ذهنی است غیرمتخصص و متفنن که به روزگاران پیش از علم تعلق دارد و می‌کوشد به زندگی خود ادامه دهد و با استفاده از فصاحت زبان این ظن را برانگیزد که حقایق مهمی را بیان می‌کند (۶).

نتیجه‌گیری

با توجه به موارد گفته‌شده، باید تصریح کرد که ادبیات علم نیست. البته این بدان معنا نیست که فاقد کاربرد است



تصویر ۲. رالف والدو امرسن

زیبایی خودش، خودش را توجیه می‌کند؛ بنابراین ادبیات وظیفه‌های گوناگونی دارد اما وظیفه‌ی نخستین و عمده‌اش وفادار ماندن به ماهیت خودش است.

^۵ Max Eastman

^۶ Ralph Waldo Emerson

همدلی با شخصیت‌های خیالی

Empathy with Fictional Characters

امیر محمد دهقان

دانشجوی دکتری عمومی داروسازی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله

amdehghanedu@gmail.com

چکیده

بعد از به دست گرفتن و خواندن رمان «بیگانه»، تا حدودی هیچ چیز جهان برایم اهمیت نداشت. هنگام خواندن «مردی به نام اوه» گاهی به خودم می‌آمدم و می‌دیدم کاملاً به خنده افتاده‌ام. رنج را در خواندن «هیچ دوستی به جز کوهستان» چشیدم و حالتی از نفرت و انزجار را در خواندن «کوری» با خودم حمل می‌کردم. درواقع من با شکست قهرمان‌های این داستان‌ها ناراحت و با پیروزی آن‌ها خوشحال می‌شدم. حتی با لذت بردنشان لذت می‌بردم و با رنج کشیدنشان رنج می‌کشیدم. البته همه‌ی این‌ها نهایتاً تا چند ساعت با من بودند. بعدتر زندگی خودم را پیش می‌گرفتم و فاصله‌ام را با شخصیت‌های خیالی دوباره به دست می‌آوردم. اتفاقی که میان من و آن شخصیت‌ها می‌افتاد، نوعی از همدلی یا Empathy بود. همدلی، این درجه از درک مشترک میان شخصیت‌ها، نقطه‌ی زیبایی از روابط انسان‌هاست. اما سؤال اصلی اینجا است که همه‌ی آن شخصیت‌ها و همه آن داستان‌ها مگر جز خیال چیز دیگری بودند؟ آن‌ها که اصلاً وجود نداشتند! من دقیقاً با چه کسی و چرا همدلی داشتم؟

برایتان از چگونگی شکل‌گیری همدلی میان ما آدم‌های واقعی و شخصیت‌های خیالی داستان‌ها می‌گویم. از اینکه چه اتفاقی در مغز ما می‌افتد که عناصر خیالی را درک می‌کنیم و با رسیدن به درجه‌ای از درک مشترک با آن‌ها همدلی می‌کنیم. واژگان کلیدی: علم، استقراء، انتزاع، روش علمی، هنر.

همدلی و نوروهای آینه‌ای

ما عمدتاً در رمان‌ها، فیلم‌ها یا هر مدل‌های دیگر با شخصیت‌هایی خیالی مواجهیم که با آن‌ها درد و رنج و شادی و خوشحالی را درک می‌کنیم. همدلی یا Empathy، واژه‌ی مناسبی برای این رخداد است که از ریشه‌ی آلمانی خود یعنی واژه‌ی Einfühlung معانی in-Feeling و Feeling-into یافت می‌شود. ما در همدلی پایمان را در کفش دیگری می‌کنیم و برای لحظاتی به درکی مشترک با او می‌رسیم و مثل او زندگی را درک می‌کنیم.

نوروساینس همواره با محدودیت‌های مختلف اخلاقی، مالی و تکنیکی مواجه بوده است. به همین دلیل پژوهش‌هایی که منجر به کشف یکی از فرآیندهای نورولوژیک درک دیگران از طریق همدلی شد روی برخی میمون‌ها انجام شد و پس از این پژوهش‌ها، نوروهای آینه‌ای کشف شدند. مجموع این پژوهش‌ها، چهار مفهوم مهم و اساسی به ما منتقل می‌کنند که در ادامه به آن‌ها خواهیم پرداخت.



تصویر ۱. کمک میمون‌ها به شواهد نوروساینس

اختصاصی بودن نورون‌های آینه‌ای

از میان اندام‌های مختلف میمون‌ها، دست، دهان و چشم‌های آن‌ها تحریکات آینه‌ای بیشتری را ثبت کرده‌اند. ماجرأ به همین‌جا محدود نمی‌شود. نورون‌های آن‌ها میان گرفتن اجزای کوچک با انگشتان (مانند گرفتن یک دانه لوبیا با انگشتان دست) و گرفتن یک شیء با تمام دست (مانند گرفتن یک توپ یا پرتقال) توانایی تفکیک دارند و در مواجهه با هر یک از این حرکات، نورون‌های آینه‌ای متفاوتی تحریک می‌شوند. دهان این میمون‌ها هم توانایی تفکیک مختص خود را نشان می‌دهند. برای مثال نورون‌های آینه‌ای میمون‌ها در مواجهه با شکلک‌هایی که برای ارتباط گرفتن با دهانشان درمی‌آورند و حرکاتی که برای خوردن و بلع خوراکی‌ها با دهانشان دارند، تحریک‌های متمایزی را ثبت می‌کنند.

نورون‌های آینه‌ای مقلدِ مطلق نیستند

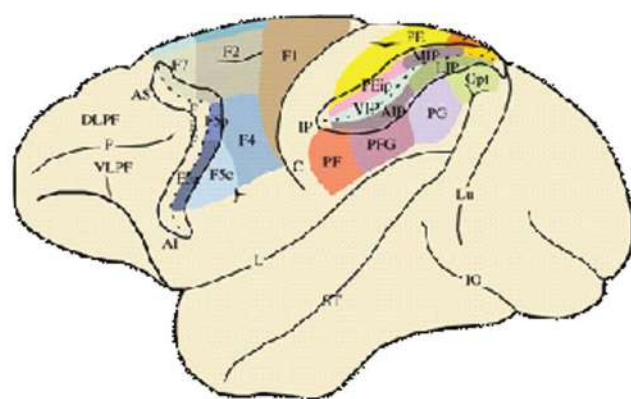
درک میمون‌ها از اعمال مختلف متفاوت است. گاهی ما درکی از عمل خودمان داریم که مطابق همه‌ی حرکات پیشین ما است و ما از آن پیشینه‌ی ذهنی داریم (مثلاً در رمان یا فیلم با شخصیتی مواجه می‌شویم که به دیگری سیلی می‌زند و خودمان هم مانند همین تجربه را داشته‌ایم)؛ اما گاهی ما درک معین و مشخص قبلی از عملی که می‌بینیم یا می‌خوانیم نداریم (مانند مواجهه با صحنه‌ی قتل یک نفر) اما همچنان سطح قابل‌توجهی از درک مشترک را که گویی خودمان آن را تجربه کرده باشیم نشان می‌دهیم. در میمون‌های آزمایش‌شده نیز نشان داده شده است که بیشتر تحریکات آینه‌ای ثبت‌شده‌ی آن‌ها حاصل مواجهه با چیزهایی است که تجربه‌ی دقیق پیشینی از آن‌ها وجود نداشته است. به این شیوه‌ی همخوانی در درک، همخوانی وسیع می‌گوییم و نقطه‌ی مقابل آن همخوانی دقیق است.

کدگذاری نورون‌های آینه‌ای در سطح انتزاعی

تصور بر این است که نورون‌های آینه‌ای فقط در مواجهه با تصاویر یک عمل یا خود آن عمل تحریک می‌شوند. اما میمون‌هایی که در پژوهش‌ها مورد مطالعه قرار گرفتند به ما نشان دادند که علاوه بر درکی که از مشاهده‌ی یک اقدام دارند، گاهی فکر کردن به یک عمل هم نورون‌های آینه‌ای آن‌ها را تحریک می‌کند. همین حالا به پا گذاشتن روی یک آشغال حال به هم زن فکر کنید. کافی است. نورون‌های آینه‌ای شما تحریک شدند.

فیزیولوژی نورون‌های آینه‌ای مهم است؛ نه آناتومی

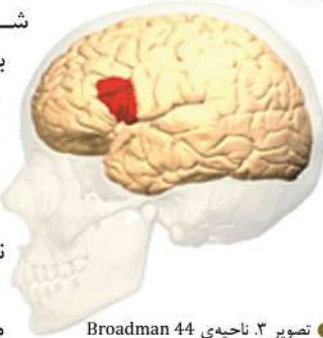
واکنش‌های آینه‌ای مغز میمون‌ها در برخی نواحی مشخص ثبت شده است. نواحی F5، PD/PFG و LIP. ارتباط این نواحی با نورون‌های آینه‌ای به همین ترتیبی که نوشته شده‌اند کشف شدند اما واقعیت این است که عملکرد آینه‌ای، امری وابسته به ساختار و آناتومی نیست و آنچه در دسته‌بندی و شناخت آن‌ها اهمیت دارد، عملکرد و فیزیولوژی آن‌ها است.



تصویر ۲. نواحی F5، PD/PFG و LIP

آینه‌پردازی در انسان

عمل آینه‌پردازی در ما انسان‌ها از طریق مکانیسم‌های شبیه‌سازی صورت می‌گیرد. درواقع ما با مشاهده‌ی یک تصویر یا خواندن توصیف آن، همه‌چیز را در ذهنمان شبیه‌سازی می‌کنیم به‌طوری‌که انگار خودمان در حال تجربه‌کردن آن عمل هستیم. البته این همه‌ی ماجرا نیست. بد نیست بدانید که نواحی یادشده از مغز که در بخش پیشین به آن‌ها اشاره شد، مشابه همان نواحی‌ای در مغز انسان هستند که به نظر می‌رسد در واکنش‌های آینه‌ای دخیل باشند؛ یعنی Broadman Area 44 و مهم‌تر از هر دو شاهد قبلی، کارکرد همین ارتباط کلامی که در این نوشتار میان من و شما برقرار می‌شود نیز وابسته به نورون‌های آینه‌ای است. کلمات و حروف به‌خودی‌خود شخصیتی ندارند. در لحظه‌ی به‌کارگیری این واژه و این واژه و حتی این واژه، مغز من به درکی از آنچه می‌گویم می‌رسد. با توجه به ماهیت دوطرفه‌ی نورون‌های آینه‌ای، دقیقاً همان بخش‌هایی که در مغز من هنگام به کار



تصویر ۳. ناحیه‌ی 44 Broadman

آینه‌پردازی و میل عمیق ما به عشق

شاید یکی از دلایل اصلی که در آثار هنری و ادبی جهان، شخصیت‌های عاشق بسیاری خلق شده‌اند همین باشد. تجربه‌های عاشقانه یکی از بهترین تجربه‌ها برای پیدا کردن نقاط درک مشترک میان انسان‌ها است. مخاطب شخصیت‌های خیالی، چه با یک عاشق مواجه باشند و چه با یک معشوق، دوست دارند او را درک کنند. عشق، تجربه‌ی مشترک بزرگ و عمیقی میان همه‌ی آدم‌ها است. شاید برای همین است که هنگام خواندن رمان ۱۹۸۴ از جورج اورول، وصف اولین معاشقه‌ی شخصیت‌های اصلی رمان برای بسیاری از مخاطبان خواندنی است.



ابتدا باید به دوگانه‌ی مشهوری که در هر خوانش ذهنی در انسان‌ها وجود دارد اشاره کنم. در این دوگانه، آینه‌پردازی سطحی ابتدایی و ناخودآگاه از واکنش ما به دیگر وقایع زندگی است درحالی‌که ذهنی‌سازی سطحی عمیق و خودآگاه از تأملات ما درباره وقایع است. این دوگانه خود دلیل محکمی است برای آن‌که آینه‌پردازی را تنها راه ارتباط و همدلی با شخصیت‌ها ندانیم. اما بد نیست با بسنده کردن به آینه‌پردازی تنها، کمی هم از تعاریف سطحی آن خارج شویم. بهترین مثال این سه محور در آینه‌پردازی همان

عشق است. نویسنده چه قدر صحنه‌ی معاشقه را عمیق وصف کرده‌است؟ چه تعداد از امکانات ما برای آینه‌پردازی فراهم شده است و در نهایت تجارب پیشین ما، چه قدر سبب کنترل ناخودآگاه ما می‌شوند؟

نتیجه‌گیری

سؤال پایانی این است که کدام بهتر است؟ تصویر یا نوشته؟ راستش هیچ‌کدام! شما در دیدن تصاویر جزئیاتی دارید که در نوشته‌ها نه؛ اما از آن طرف در خواندن نوشته‌ها گستره‌ای برای شکل‌دهی به خیال دارید که در تصاویر نمی‌بینید. مروی به فیلم‌ها و کتاب‌های ذهنتان بکنید. می‌فهمید چه می‌گویم.

منبع

Schellekens, E. and Goldie, P. (2011) The Aesthetic Mind: Philosophy and Psychology. OUP Oxford.

شما به یک نقطه‌ی مشترک از فهم می‌شود و حرف یکدیگر را می‌فهمیم (یعنی حداقل شما که حرف من را می‌فهمید. من هم بعدتر می‌توانم از طریق ایمیل حرف شما را بفهمم).

واکنش‌های عاطفی به شخصیت‌های خیالی

نویسنده‌ها برای اثرگذاری بیشتر از ابزارهایی استفاده می‌کنند که شاید روحشان هم خبر نداشته باشد که چه قدر برای نوروهای آینه‌ای مهم هستند. مثلاً جی.دی. سلینجر در رمان ناظردشت از باری احساسی در نوشتار رمان از زبان شخصیت اصلی ایجاد می‌کند که به آینه‌پردازی مخاطب بسیار کمک می‌کند یا جزئیاتی که محمد طلوعی در مجموعه داستان هفت گنبد خود و خصوصاً در داستان کوتاه امانت‌داری خاندان آبشیدزه به کار می‌گیرد عنصر دیگر کمک کننده است. ابزار بعدی، توصیف اتفاق محور است. کاری که ترومن کاپوتی به‌خوبی در صبحانه در تیفانی انجام می‌دهد. حتی صدا هم عامل تعیین کننده‌ی است. مثلاً خوان رولفو در رمان پدر و پاره‌پاره در وصف برخی صحنه‌ها با اشاراتی که در وصف صدای محیط می‌کند، فهم ما را دقیق‌تر و کامل‌تر می‌کند.

تفاوت آینه‌پردازی به نسبت تجربه‌ها

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تحریک مغزی ما در مواجهه با کاری که خودمان بیشتر انجام می‌دهیم، بیشتر است. در این پژوهش از میان دو گروه رقصان باله و رقصان کاپوئرا، هر گروه در مواجهه با تصاویر رقص تخصصی خودش ایمپالس‌های مغزی بیشتری ثبت می‌کرد. حتی فراتر از این، آقایان رقص باله در مواجهه با رقص باله‌ی آقایان دیگر، ایمپالس‌های بیشتری به نسبت مشاهده‌ی رقص خانم‌ها ثبت می‌کردند. نتایج بررسی خانم‌ها هم به همین صورت بود. این یعنی ممکن است ما با تجربه‌های قبلی خود آینه‌پردازی‌های متفاوتی را رقم بزنیم.



قوانین آسیموف در قرن تعامل انسان و ربات‌های هوشمند

Asimov Laws in the Century of Human-Robot Interaction

میثم عباسی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک دانشگاه محقق اردبیلی

m.abbasi.m@berlin.com

چکیده

از هزاران سال قبل اندیشه‌ی ساخت مصنوعات‌ی که مانند انسان فکر و عمل کنند در ذهن اندیشمندان وجود داشته است. ایده‌ی ساخت ماشین‌هایی که دارای هوش باشند و بتوانند با انسان تعامل و ارتباط برقرار کنند با آغاز عصر دیجیتال و رشد فناوری‌های هوشمند به مرور از حالت انتزاعی به واقعیت تبدیل شد. در این میان موضوعاتی مانند نحوه‌ی ارتباط انسان و ربات‌های دارای هوش و آینده‌ی این موضوع همیشه ذهن دانشمندان را به خود مشغول کرده است. قوانین سه‌گانه‌ی آسیموف نمونه‌ای از اولین تلاش‌ها جهت تدوین چارچوب‌هایی برای نحوه‌ی تعامل انسان و ربات‌ها به شمار می‌روند و به نظر می‌رسد با پیشرفت‌های بسیار سریع در ساخت ماشین‌های فیزیکی و مجازی که عملکردشان به سرعت شباهت‌های زیادی به انسان‌ها پیدا می‌کند، قوانینی که هفتادویک سال قبل توسط یک نویسنده‌ی علمی تخیلی مطرح شده‌اند، دوباره مورد توجه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: رباتیک، تعامل، فناوری‌های هوشمند، قوانین آسیموف.

مقدمه

ربات‌ها را در مدیریت بحران اتمی در ژاپن نیز به کار گرفت [1]. اگرچه ربات‌ها زمانی به‌عنوان وسایلی خودکار به‌شمار می‌آمدند اما امروزه به مدد تلفیق فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی با رباتیک، این تجهیزات هرچه بیشتر به سمت مستقل شدن از انسان حرکت کرده‌اند و دقیقاً از اینجا موضوعی مهم مورد توجه قرار می‌گیرد. نحوه‌ی ارتباط انسان و ربات‌های دارای هوش پیشرفته. موضوعی که علاوه بر جنبه‌های فنی و مهندسی دارای جنبه‌های روانشناسی، اجتماعی و فلسفی است.

ربات چیست؟ وقتی سر کلاف باز می‌شود

در تعریف عمومی، ربات دستگاهی خودکار و عموماً متشکل از اجزای الکترومکانیکی است که می‌تواند در چارچوب‌هایی مانند انسان عمل کند و از آن برای انجام کارهای دشوار، خطرناک یا خسته‌کننده برای انسان استفاده می‌شود. بر اساس آنچه در دانش‌نامه‌ها وجود دارد واژه‌ی ربات برای اولین بار در سال ۱۹۲۱ میلادی به معنی انسان مکانیکی و به‌وسیله‌ی یک نویسنده‌ی اهل کشور چک به نام کارل چاپک و در یک نمایشنامه به اسم کارخانه‌ی ربات سازی

اتومبیل‌های خودران، ربات‌هایی که بیست و چهار ساعته در خطوط تولید کارخانه‌ها کار می‌کنند، پهپادهای هوشمند، جاروبرقی‌هایی که بدون نیاز به انسان به نظافت منزل مشغول می‌شوند، دستیارهای سخنگو که متوجه منظورتان می‌شوند و صدها مثال دیگر تداعی‌کننده‌ی مفهومی در دنیای فیزیکی و مجازی هستند که اگرچه زمانی در ذهن دانشمندان محدودی قرار داشت و مفاهیم عملی‌اش در آزمایشگاه‌های انگشت شماری بررسی می‌شد اما امروزه برای عموم مردم مفهومی آشنا به شمار می‌رود. همان چیزی که در ذهن ما به اسم ربات نقش بسته است. این که ربات چیست و به چه چیزی ربات می‌گویند هنوز هم محل اختلاف متخصصان این حوزه است. ربات‌ها امروزه جای پایشان را تقریباً در تمام جوانب زندگی ما انسان‌ها باز کرده‌اند. از ربات‌های پرستار گرفته تا ربات‌های صنعتی و نظامی، این مصنوعات بشر دهه‌ها است که در شرایط بحرانی و حساس به کمک انسان‌ها آمده‌اند. از جمله ربات‌هایی که شرکت میتسوبیشی از سال ۱۹۶۰ در صنایع حساس انرژی کشور ژاپن استفاده می‌کند و حتی این

عنوان مهم‌ترین و پرکاربردترین ابزارهای ساختمانی دست انسان محسوب شدند. از آن زمان به بعد بود که دوران رشد ربات‌ها شروع شد و اشخاصی مانند ماروین مینسکی^۸ از بنیان‌گذاران هوش مصنوعی، ویکتور شینمن^۹ طراح و سازنده‌ی اولین بازوی رباتیک با کنترل کامپیوتری، ایشیرو کاتو^{۱۰} سازنده‌ی اولین ربات انسان‌نما و ساتوشی شیگمی^{۱۱} سرطراح ربات معروف آسیمو هر کدام سهم عمده‌ای در توسعه‌ی آنچه امروزه به‌عنوان ربات‌های هوشمند می‌شناسیم داشتند [5].

آسیموف، پرواز بر بال خیال و قوانین سه‌گانه

ایده‌ی هیجان‌انگیز دستگاه‌های الکترومکانیکی مستقل از انسان از گذشته به حدی داغ بود که حتی نویسندگان ژانرهای علمی تخیلی بیش از دانشمندان مشغول خلق ایده و فکر کردن به جنبه‌های مختلف این حوزه بودند. یکی از معروف‌ترین طرح‌کنندگان ایده‌های نوین که در زمان خود جنجالی و انتزاعی به‌حساب می‌آمد، آیزاک آسیموف^{۱۲} نویسنده‌ی معروف داستان‌های علمی تخیلی بود. آسیموف افق دید بسیار وسیعی نسبت به پیشرفت‌های آینده در دانش‌های نوین و خصوصاً رباتیک داشت. توانایی این شخص در پیش‌بینی آینده‌ی فناوری‌ها در برخی موارد از دانشمندان و متخصصان آن رشته نیز بیشتر بود. کتاب‌هایی مثل ربات‌ها و امپراتوری - من، ربات آسیموف ازجمله مشهورترین منعکس‌کنندگان ایده‌های وی به‌شمار می‌روند. آسیموف در خط سیر داستان‌هایش به‌خوبی نشان داده بود که سیستم‌های خودآگاه و خودمختار تا چه حد می‌توانند رشد کنند. این نویسنده مجموعه‌ی من، ربات در سال ۱۹۵۰ پا را فراتر گذاشت و سه قانون را هم در زمینه‌ی ارتباط بین انسان و ربات تدوین کرد.

روسوم^۲ به کار رفت [2]. گرچه مبدع واژه‌ی ربات کارل چاپک بود ولی با بررسی دقیق‌تر کتاب‌های تاریخی به این نتیجه می‌رسیم که اندیشه‌ی ساخت دستگاه‌ها و انسان‌واره‌هایی مصنوعی که بتوانند وظایفی را به‌صورت مستقل از انسان انجام دهند سال‌ها و قرن‌ها قبل از به کار بردن واژه‌ی ربات توسط چاپک از یونان تا چین باستان و در دوره‌های بعد در خاورمیانه و اروپا وجود داشته است. ازجمله مخترع بزرگ یونانی، فیلون بیزانسی^۳ که ۲۲۰ سال قبل از میلاد مسیح موفق به طراحی یک ربات با الهام از الهه‌های یونان باستان شده بود. هنگامی که یک لیوان در دست این ربات قرار می‌گرفت، با استفاده از مکانیسم‌های پیچیده قادر به مخلوط کردن نوشیدنی‌های مختلف برای پر کردن لیوان بود [3]. در سال ۹۲۸ دو مخترع به نام‌های آلبرت هربرت رفل^۴ و ویلیام ریچاردز^۵ با الهام از داستان‌های چاپک یک نمونه‌ی اولیه از ربات شبیه به انسان را ساختند که می‌توانست بازوهایش را تکان دهد و به کمک یک بلندگوی رادیویی می‌توانست از دهان فلزش جملات بیان‌شده توسط اپراتور پشت پرده را پخش کند. این ربات که اریک^۶ نام داشت تأثیر زیادی بر مردمی که در نمایشگاه اختراعات آن سال حضور داشتند گذاشت [4]. سیر تکامل ربات‌ها که حالا باعث وجد قشر دانشگاهی و مخترعان تازه‌کار شده بود به‌سرعت ادامه یافت و جنگ جهانی دوم که تأثیرات زیادی بر روی فناوری‌های مختلف گذاشته بود، اثرش بر رباتیک را نیز نمایان کرد. در سال‌های بعد از جنگ و حوالی سال ۱۹۵۴ بود که جرج دیوول^۷ توانست اولین ربات با کاربردهای صنعتی را بسازد. در ادامه انقلاب دیجیتال و عصر الکترونیک جان تازه‌ای به رباتیک تزریق کرد و دستگاه‌هایی که زمانی در نمایشنامه‌ها به‌عنوان نمادی ادبی و سمبلی فانتزی-انتقادی و در واقعیت به‌عنوان ابزارهای سرگرمی به‌شمار می‌رفتند، کم‌کم به عنوان مهم‌ترین و پرکاربردترین ابزارهای ساختمانی دست انسان



تصویر ۱. خط سیر تکامل انسان‌واره‌های مصنوعی در اندیشه و عمل

² Rossumovi Univerzální Roboti

³ Philon of Byzantium

⁴ Albert Herbert Reffell

⁵ William Richards

⁶ Eric

⁷ George D. Devol

⁸ Marvin Minsky

⁹ Victor Schinman

¹⁰ Ichiro Kato

¹¹ Satoshi Shigmi

¹² Isaac Asimov

رباتیک در حال رخ دادن هستند بار دیگر این جمله را که تخیل امروز در آینده به واقعیت تبدیل می‌شود را پررنگ می‌کند هرچند این تمام ماجرا نیست و موضوع ارتباط بین انسان و ربات‌ها یک مقوله‌ی چندبعدی است.

یک ارتباط استاندارد

در حالت کلی یک ارتباط استاندارد دارای مجموعه‌ی پروتکل‌هایی است و در ارتباط بین انسان و ربات، ارسال و دریافت فرمان‌های کنترلی اهمیت بالایی در این پروتکل ارتباطی دارند اما موضوع به همین جا ختم نمی‌شود. درواقع وقتی می‌خواهیم با یک ربات ارتباط برقرار کنیم، سؤالی که معمولاً توسط متخصصان مطرح می‌شود به این صورت است

"ارتباط برای چه موضوعی، با چه وسیله‌ای، برای چه هدفی و تحت چه قوانینی؟"



تصویر ۳. چهار موضوع مهم در ارتباط و تعامل انسان و ربات‌های هوشمند

هر چه بتوانیم پاسخ‌های دقیقی برای این سؤالات ارائه کنیم، می‌توانیم یک ارتباط استاندارد را ایجاد کنیم. در بحث ابزارهای تعامل و ارتباط پیشرفت‌های خوبی حاصل شده‌اند. نمونه‌ی عینی‌اش سیستم مایکروسافت کینکت^{۱۳} همان دستگاه معروفی که با پردازش‌های بینایی ماشین^{۱۴} شما را تشخیص می‌دهد و می‌توانید انواع بازی‌ها را با آن انجام دهید یا حتی پروژه‌هایی بنویسید و با استفاده از کینکت عملی کنید. مثال دیگر رابط‌های کاربری^{۱۵} مربوط به ربات‌های جراحی چند میلیون دلاری است که با دقت



قوانین ۳ گانه رباتیک آسیموف

Isaac Asimov's 3 Laws of Robotics



تصویر ۲. قوانین سه‌گانه‌ی ایزاک آسیموف در ارتباط و تعامل انسان و ربات‌ها

شالوده‌ی این سه قانون بر این اساس پایه‌ریزی شده بود که ربات‌ها روزی مثل انسان دارای توانایی‌هایی مثل فکر کردن و توان تجزیه و تحلیل بر پایه‌ی منطق خواهند بود و این موضوع امروزه در حال تبدیل شدن به واقعیت است هرچند راه درازی در پیش رو است. با وجود آن‌که شاید این سه قانون در نگاه اول حاصل تفکرات یک نویسنده‌ی ژانر علمی-تخیلی به شمار بروند اما تا آن اندازه دارای مفاهیم عمیق است که تا دهه‌ها بعد از آسیموف مورد بحث و بررسی کارشناسان و متخصصان حوزه‌های مختلف که با رباتیک سروکار داشتند قرار گرفتند [5]. به‌خصوص بعد از ظهور ربات‌های هوشمند دارای قوه‌ی درک و توان تعامل به نظر می‌رسد در آینده‌ای نزدیک موضوعاتی مانند تعامل انسان و ربات‌های هوشمند از داغ‌ترین موضوعات رباتیک خواهند بود.

دستوردهنده و دستور گیرنده؛ مسئله این است!

هراندازه که در دهه‌ی ۹۰ میلادی متخصصان رباتیک به‌صورت تدریجی در حال آزمایش طرح‌هایی برای پیشرفته‌تر کردن ربات‌ها بودند، ذهن ایده‌پردازان و نویسندگان دهه‌ها جلوتر از واقعیت‌های فنی و تکنیکی حرکت می‌کرد. نمونه‌ی عینی آن ایده‌هایی است که در زمینه‌ی خودمختار بودن ربات‌ها و میزان استقلال آن‌ها از انسان مطرح شد. حتی برخی‌ها پا را فراتر گذاشتند و این ایده را مطرح می‌کردند که چه می‌شود اگر روزی ربات‌ها از فرمان‌های انسان‌ها تبعیت نکنند. آسیموف هم در بیان قوانین خود فرمان‌پذیری ربات‌ها از انسان را به‌عنوان عنصر کلیدی قرار داده بود هرچند وی در قانون سوم خود یک راه‌گریز هم قرار داده است. پیشرفت‌های فناوری‌های نوین و تحولاتی که در زمینه‌ی

¹³ Microsoft Kinect

¹⁴ Machine Vision

¹⁵ Interface

آسیموف آسیبی به انسان وارد نشود و در قرن ربات‌های هوشمند، جنبه‌ی دستور دهی انسان‌ها حفظ شود.

منابع

1. Industries, Mitsubishi Heavy. "Robotics in the Oil and Gas Industry: STORIES: MHI Energy Transition - Trends, Technologies and Case Studies from around the World." Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. Accessed June 13, 2021. <https://oilandgas.mhi.com/stories/robotics-in-the-oil-and-gas-industry/>.
2. interactive, inCUBE. "Čapek." Karel Čapek. Accessed August 1, 2021. <https://karelcapek.cz/en/life-and-creation/karel-capek>.
3. Qureshi, Asim. "10 Ancient Robots That Were Built without Modern Technology." Wonderful Engineering, October 5, 2017. <https://wonderfulengineering.com/10-amazing-robots-no-modern-technology/>.
4. Bell, Lee. "How Eric, the UK's First Robot, Is Being Brought Back to Life." WIRED UK. WIRED UK, May 12, 2016. <https://www.wired.co.uk/article/science-museum-rebuild-eric-uk-first-robot>.
5. The Role of 10 Famous Engineers in the Development of Robotics. News i, March 23, 2021. <https://news.iicu.tech/the-role-of-10-famous-engineers-in-the-development-of-robotics/>.
6. Bizony, Piers. "Focus: THE 3 Laws of Robotics." Engineering & Technology 10, no. 6 (2015): 44-45.
7. Abbasi, Meysam, and Mehrdad Ghaderi. "Applications of Artificial Intelligence in the Development of 4th Generation Green Industries." Proceedings of specialized conferences and seminars of the country. First National Conference on Green Waste Management (Ardabil), April 26, 2021. <https://civilica.com/doc/1243856/>.

میلی‌متری، هر آنچه جراح انجام می‌دهد را تقلید می‌کنند. به کمک پیشرفت‌های حاصل از انقلاب دیجیتال و ظهور تراشه‌های قدرتمند، ابزارهای ارتباطی روز به روز پیشرفته‌تر می‌شوند. این پیشرفت‌ها گام‌های مثبتی هستند اما در رابطه با موضوع هدف ارتباط با ربات چطور؟ وقتی بخواهیم با یک ربات هوشمند تعامل داشته باشیم دستوردهنده و دستور گیرنده چه کسی است؟ حتماً جواب این خواهد بود که انسان دستوردهنده است و ربات گیرنده‌ی دستور. بلکه تا اینجای کار چنین بوده است ولی فراموش نکنیم در آینده ربات‌ها دارای هوش مصنوعی بسیار پیشرفته‌ای خواهند شد. ربات‌های هوشمند هم‌اکنون نیز در حال جایگزین شدن با انسان‌ها هستند. در سال شرکت مک آفی پیش‌بینی کرد که سیستم‌های تولیدی جدید برگرفته از هوش مصنوعی وظایف سنتی حسابداران، کارکنان بانک‌ها و مراکز ثبتی را نیز بر عهده خواهند گرفت. جایگزینی ربات‌ها با انسان در ادامه با معرفی و گسترش فناوری‌هایی مانند اینترنت اشیا و تلفیق آن با حوزه‌های مختلف رباتیک و در سال با بروز همه‌گیری کووید سرعت بیشتری گرفته است. آیا امکان دارد قانون دوم آسیموف نقض شود؟

نتیجه‌گیری

ما امروزه در دنیایی قرار داریم که فناوری‌های هوشمند با سرعت سرسام‌آوری در حال رشد هستند. اگر زمانی ایده‌ی طراحی و ساخت آدم‌آهنی‌هایی که بتوانند وظیفه‌ای را بدون دخالت انسان انجام دهند صرفاً در ذهن نویسندگان رمان‌های ژانر علمی تخیلی و دانشمندان معدودی وجود داشت، امروزه به مدد شبیه‌سازی کامپیوتری عملکرد ساختارهای نورون مغز انسان و پیاده‌سازی مصنوعی آن در قالب شبکه‌های عصبی مصنوعی، این موارد قدم‌به‌قدم به واقعیت نزدیک می‌شوند. ما در حال ساختن جهانی هستیم که در آن روز به روز به هوش ماشین‌های دست‌ساز بشر و توانایی‌هایی مانند منطقی فکر کردن و منطقی عمل کردن آن‌ها مشابه انسان‌ها در حل مسائل افزوده می‌شود. علاوه بر آن شاهد رشد جهشی نقش‌آفرینی سیستم‌های هوشمند در خانه‌ها، خیابان‌ها، صنایع و حتی زندگی اجتماعی خود خواهیم بود. ماشین‌های هوشمند فیزیکی و مجازی جای پای خود را در بهبود ایمنی و سلامت انسان‌ها، حفاظت از محیط‌زیست و کنترل اثرات مخرب انسان بر اکوسیستم سیاره‌ای نیز باز کرده‌اند [7] و اینجا است که اهمیت نحوه‌ی تعامل بین انسان و ربات‌ها مطرح می‌شود. خودروهای هوشمند بدون راننده و ربات‌های پرستار سالمندان و کودکان سیستم‌هایی با سرعت هوشمند شدن بالا هستند که در برخورد و تعامل این نوع سیستم‌ها با انسان به‌عنوان یک سیستم دیگر باید پروتکل‌های جامعی وجود داشته باشند تا به گفته‌ی

² Rossumovi Univerzální Roboti

³ Philon of Byzantium

⁴ Albert Herbert Reffell

⁵ William Richards

⁶ Eric

⁷ George D. Devol

⁸ Marvin Minsky

⁹ Victor Schinman

¹⁰ Ichiro Kato

¹¹ Satoshi Shigimi

¹² Isaac Asimov

چرا باید کودکان برنامه‌نویسی یاد بگیرند؟

Why Children Should Learn Programming?

صبا جهان تیغی

دانشجوی کارشناسی مهندسی رایانه دانشگاه شهید باهنر کرمان

sabajahantighi@gmail.com

چکیده

امروزه می‌دانیم که کودکان آمادگی فراگیری بسیار بالایی دارند. این فرآیند زمانی تسهیل می‌شود که موضوع مورد آموزش برای آنان سرگرم‌کننده و جذاب باشد. از آنجاکه کودکان گرایش زیادی به رایانه و ابزارهای الکترونیکی دارند، این جاذبه می‌تواند به‌صورت بهینه در جهت مثبت استفاده شود. با توجه به گسترش حضور و تأثیر برنامه‌نویسی در جنبه‌های مختلف زندگی و فناوری در دنیای امروز، آموزش آن به کودکان ضمن تأثیر چشمگیر در ویژگی‌ها و توانایی‌هایی فردی آن‌ها، نقش مؤثری در پیشرفت جامعه ایفا می‌کند.

واژگان کلیدی: کد نویسی، یادگیری، آموزش، اسکرچ.

مقدمه

مشخص است در صورت هدایت هوشمندانه‌ی این استعداد، آینده‌ای روشن پیش روی این کودکان و جامعه‌ی محل رشد آن‌ها است [2].

برنامه‌نویسی چیست؟

برنامه‌نویسی مانند یادگیری زبان جدید است. به بیان ساده‌تر، برنامه‌نویسی روشی برای برقراری ارتباط با رایانه است. از طریق شگردهای برنامه‌نویسی دستوراتی در قالب کدهایی به رایانه برای اجرا داده می‌شود. این اطلاعات و دستورات در رایانه پردازش می‌شود و خروجی کار به کاربر نمایش داده می‌شود. رایانه قادر به درک زبان انسان نیست و فقط اعداد، حروف و آرایه‌ها را می‌شناسد. برنامه‌نویس به کمک زبان برنامه‌نویسی، دستور خود را به نرم‌افزار منتقل می‌کند که این دستورات به کدهای ۰ و ۱ تبدیل می‌شود و رایانه آن‌ها را درک و پردازش می‌کند. امروزه تمام دستگاه‌هایی که اندکی هوشمند به نظر می‌رسند، برنامه‌نویسی شده‌اند به‌طوری‌که این مهارت کاربردی بسیار گسترده در تمامی علوم، صنایع و عرصه‌های مختلف پیدا کرده است. برای مثال تمام کارکردهایی که تلفن همراه شما انجام می‌دهد (مانند فرستادن پیام، دریافت عکس، پخش تصویر و...) و نیز تک تک نرم‌افزارهایی که از آن استفاده می‌کنید، برنامه‌نویسی شده‌اند. حتی ماشین لباسشویی و یخچال‌های هوشمند هم دارای برنامه‌هایی هستند که از قبل طراحی شده‌اند [1].

کودکان شیفته‌ی تجربه‌های جدید و فراگیری از محیط پیرامون خود هستند. آن‌ها دائماً اطلاعات جدید را دریافت می‌کنند و به‌سرعت به ذهن می‌سپارند. با فراهم کردن زمینه‌ی یادگیری در کودکان، ذهن فعال و کنجکاو آن‌ها درگیر موضوعات جدی‌تر می‌شود و ضمن فراهم نمودن زمینه‌ی رشد و بالندگی، مسیر پیشرفت‌های بعدی شخصیتی و شغلی را هموارتر می‌کند. وسایل الکترونیکی جاذبه‌ی زیادی برای کودکان دارند به‌طوری‌که امروزه مشاهده‌ی کودکی که به صفحه‌ی تبلت و تلفن همراه چشم دوخته است و با مهارت حیرت‌انگیز از برنامه‌های مختلف آن استفاده می‌کند، کاملاً طبیعی و عادی است.



تصویر ۱. جاذبه‌ی فراوان فناوری روز برای کودکان



تصویر ۲. چند خط کد برنامه‌نویسی

چرا کودکان بهتر یاد می‌گیرند؟

به کودکان این فرصت را می‌دهد که این نوع مهارت‌ها را در سنین پایین بیاموزند و در طول زندگی از آن‌ها سود جویند. این یکی از دلایل مهم برای یادگیری کد نویسی است. وقتی شکست می‌خورید و دوباره سعی می‌کنید، از اشتباهات خود درس می‌گیرید. کدنویسی به کودکان این توانایی را می‌دهد تا دوباره تلاش کنند تا زمانی که موفق شوند و نتیجه‌ی موردنظر خود را به دست آورند. آن‌ها مهارت توانایی بلند شدن بعد از شکست خوردن را کسب می‌کنند و یاد می‌گیرند که شکست خوردن چیز بدی نیست و درواقع می‌تواند شوکی مثبت باشد تا یادگیری بهتر را فراهم کند. همچنین کودکان می‌آموزند که موفقیت بیشتر نتیجه‌ی کار سخت و تکرارهای زیاد و آزمون و خطا است تا تسلط سریع بر یک مهارت [3].

۲. نحوه‌ی فکر کردن

به گفته‌ی مارگارت مید^۱: "کودکان باید یاد بگیرند چطور فکر کنند نه به چه فکر کنند". برنامه‌نویسی فقط در مورد نوشتن چند خط کد نیست، بلکه بیشتر آموزش متفاوت فکر کردن است. یک برنامه‌نویس برای کد نویسی مؤثر باید منطقی فکر کند. او باید بتواند یک مسئله‌ی بزرگ را به مسائل کوچک‌تر تقسیم کند و آن را به روش مؤثر حل کند که به این فرآیند، تجزیه می‌گویند. تجزیه در واقع

کودکان یادگیری بهینه و سریعی دارند. آن‌ها شیفته‌ی یادگیری هستند، زیرا برای اولین بار همه‌چیز را تجربه می‌کنند. از این‌رو دائماً در حال جذب اطلاعات جدید هستند و در صورت ارائه‌ی مثالهای روشن به سرعت می‌توانند نسبت به هر چیزی اشراف پیدا کنند. اینکه بتوانیم با مشغول کردن کودک در یادگیری توانایی او را رشد دهیم، پایه‌های خوبی برای آینده‌ی او ایجاد می‌کند. در پژوهش‌های اخیر، فوایدی برای یادگیری در سنین کم ذکر شده است که شامل افزایش اعتمادبه‌نفس، سرعت بالاتر حل مسئله، توانایی تفکر متفاوت با دیدن مسئله از زاویه‌ی دید بزرگ‌تر و توانایی حل مشکلات در زندگی روزمره است [5].

چرا کودکان باید برنامه‌نویسی یاد بگیرند؟

۱. مهارت زندگی

توانایی حل مشکلات یک ویژگی است که به‌طور کلی در زندگی مفید است. همه‌ی ما علاقه داریم که فرزندان ما به یک حل‌کننده‌ی خبره‌ی مسائل تبدیل شوند تا بتوانند از پس هر ناملایمتی برآیند. یادگیری کد نویسی

¹ Margaret Mead

درست مانند یادگیری زبان جدید و نواختن ساز رشد می‌کنند و اعتمادبه‌نفس می‌گیرند. کودکان نیاز به انگیزه دارند و معمولاً دیدن نتایج در طول مسیر یادگیری و ساختن آن برای پرورش این انگیزه بسیار مؤثر است [6]. از آنجاکه یادگیری برنامه‌نویسی مخصوصاً برای ذهن فعال و پویای کودکان آسان است، به راحتی به آن‌ها این فرصت را می‌دهد که اعتمادبه‌نفس داشته باشند و یک خروجی را به روش سرگرم‌کننده و هیجان‌انگیز خلق کنند. آن‌ها یادگیری را با استفاده از تعدادی دستور محدود برای انجام تکالیف آسان فرامی‌گیرند و با دیدن هر نتیجه‌ی موفق‌ی کم‌کم اعتمادبه‌نفسشان در استفاده از روش‌های جدید و بلندپروازانه افزایش می‌یابد. اجرا کردن فرضیات کودک در یک محیط زنده که به‌طور مکرر منجر به خطا می‌شود به او این فرصت را می‌دهد تا یک راه حل مناسب برای مسئله پیدا کند. کودکان با تمرینات مناسب، مهارت‌های فنی و فرضیات خود را تقویت می‌کنند. این کسب مهارت به آن‌ها اجازه می‌دهد تا به سراغ حل مشکلات پیچیده‌تر بروند و در نهایت یک برنامه را به‌طور کامل و انفرادی خلق کنند [3].



تصویر ۴. شادی کودکانه پس از حل مسئله

۵. تقویت ریاضی

بین کدنویسی و ریاضی یک رابطه‌ی دوطرفه وجود دارد. بیش‌تر مردم فکر می‌کنند کسانی که کدنویسی می‌کنند پیش‌زمینه‌ی قوی از ریاضی دارند، ولی این به‌طور کامل درست نیست. در واقع کسانی که کدنویسی می‌کنند مهارت‌های ریاضی خود را به‌واسطه‌ی تجربه‌ی کدنویسی تقویت می‌کنند.

یادگیری نحوه‌ی کدنویسی می‌تواند به کودکانی که استعداد بالایی در ریاضیات ندارند کمک کند تا در کلاس نتایج بهتری بگیرند. این به آن دلیل است که دانش آموزان می‌توانند کاربرد مفاهیمی را که در کلاس یاد می‌گیرند در موقعیت‌های واقعی زندگی استفاده کنند. وقتی کودکان کد نویسی را یاد می‌گیرند، مهارت‌های

یکی از ویژگی‌های اصلی تفکر محاسباتی محسوب می‌شود [3]. بر اساس نظر دکتر اورن زاگرمین^۲: «ما انتظار نداریم که کودکان به بهترین برنامه‌نویسان تبدیل شوند. بسیاری از کودکان ممکن است فقط در مدرسه کد نویسی را یاد بگیرند و بعد از آن کاری با این مهارت انجام ندهند که البته مشکلی هم ندارد. دلیل یادگیری کد نویسی، ایجاد مدل‌های ذهنی جدید است که کودکان برای درک دنیای اطرافشان به آن نیازمندند».



تصویر ۳. همفکری کودکان در حل مسئله

۳. خلاقیت

یادگیری برنامه‌نویسی مهم است چون کودکان چیزی را می‌سازند که کاملاً متعلق به خودشان است. کودکانی که برنامه‌نویسی یاد می‌گیرند باید یک ایده‌ی مهم را در نظر بگیرند و از خلاقیتشان استفاده کنند تا آن را به چیزی مؤثر تبدیل کنند [3]. تفکر خلاقانه با زیر سؤال بردن طرز فکر شروع می‌شود. برنامه‌نویسی کودکان را تشویق می‌کند تا آزمایش کنند، ایده‌های خودشان را کشف کنند، اشتباه کنند و از آن‌ها یاد بگیرند. توماس ادیسون^۳، استاد این نوع فکر کردن بود. او هزاران ماده و فرایند را قبل از اختراع حباب لامپ امتحان کرد. گفته معروف وی که من موفق شدم ۱۰۰۰ روش نادرست برای ساخت حباب لامپ را کشف کنم، مؤید این واقعیت است. کودکان با برنامه‌نویسی در معرض این نوع فرایند آزمایش هستند. چیزهایی که باعث می‌شود تصمیماتی که می‌گیرند برایشان سؤال شود و بپرسند اگر این روش را اینجا استفاده کنم چه می‌شود؟ [4].

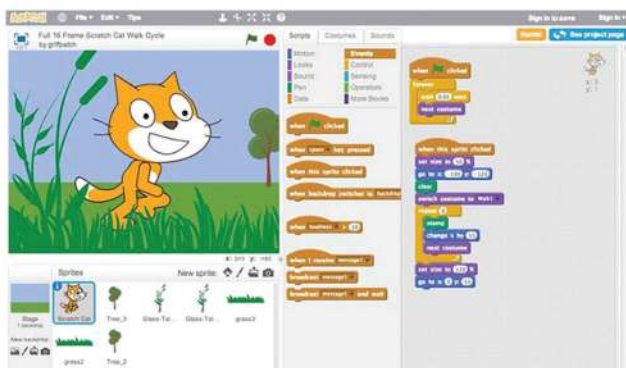
۴. اعتمادبه‌نفس و انگیزه

کودکان با بازخوردی که از سازه‌ی خود دریافت می‌کنند درست مانند یادگیری زبان جدید و نواختن ساز رشد می‌کنند و اعتمادبه‌نفس می‌گیرند. کودکان نیاز به انگیزه دارند و معمولاً دیدن نتایج در طول مسیر یادگیری و کودکان با بازخوردی که از سازه‌ی خود دریافت می‌کنند

² Dr. Oren Zuckerman

³ Thomas Edison

بلوک‌ها به محل کدگذاری و سپس چسباندن آن‌ها به یکدیگر، کد ایجاد می‌کند. تاینکر^۸ نوعی زبان برنامه‌نویسی بصری است که در سال ۲۰۱۳ منتشر شد و مانند اسکریچ در آن از بلوک‌های تصویری کد برای معرفی مفاهیم منطقی و برنامه‌نویسی به کودکان استفاده می‌شود [2].



تصویر ۶: تصویری از صفحه‌ی رابط Scratch

نتیجه‌گیری

با توجه به گسترش روزافزون استفاده از رایانه در جهان و توسعه‌ی فراگیر برنامه‌های نرم‌افزاری در زندگی بشر، آموزش برنامه‌نویسی به کودکان به‌عنوان آینده‌سازان جامعه امری کاملاً ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. در حال حاضر بسیاری از کشورها خصوصاً کشورهای صنعتی به اهمیت این موضوع پی برده‌اند و آموزش برنامه‌نویسی به برنامه‌های آموزش کلاسیک در تمامی سطوح تحصیلی وارد شده است. از آنجاکه لازمه‌ی هرگونه پیشرفت همگامی با قافله‌ی علم و صنعت روز است، آموزش برنامه‌نویسی به کودکان و دانش‌آموزان زمینه‌ی توسعه‌ی فردی و اجتماعی را فراهم می‌کند.

منابع

1. <https://adminesite.com/whatis-programming>
2. https://www.researchgate.net/publication/320034878_Teaching_Coding_to_Children_A_Methodology_for_Kids_5
3. <https://teachyourkidscode.com/why-coding-is-important-to-learn>
4. <https://www.tynker.com/blog/articles/ideas-and-tips/learning-to-code-develops-creativity-in-kids/>
5. <https://www.kumon.co.uk/blog/the-earlier-children-learn-the-better>
6. <https://yolabs.in/coding-for-kids/>
7. <https://www.tynker.com/blog/articles/ideas-and-tips/programming-better-math-skills-fun>

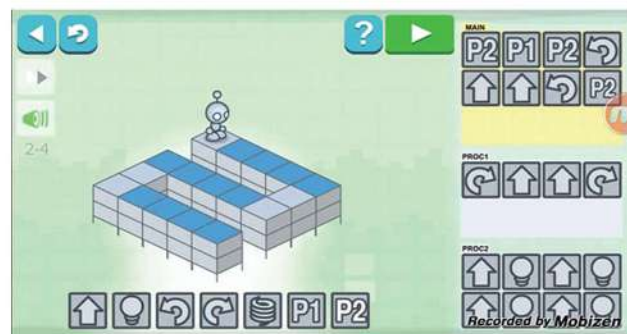
کلیدی مانند حل مسئله و تمرین تفکر محاسباتی را پیدا می‌کنند. همچنین به‌طور هم‌زمان سرگرم می‌شوند و با انگیزه‌ی بیشتری با موضوع درگیر می‌شوند. مجموعه‌ی این مهارت‌های گسترده و راه‌های شکستن و تجزیه و تحلیل مشکلات، در درس‌های مختلف به‌ویژه در ریاضیات بسیار مفید است. در یک بررسی سه‌ساله، تأثیر کدنویسی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان یک مدرسه‌ی ابتدایی در درس ریاضی در جنوب کالیفرنیا مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد تدریس کدنویسی تأثیر چشم‌گیری بر تقویت ریاضی فراگیران داشته است. وقتی ما ریاضی را از هدف نهایی صرفاً نظری خارج کنیم و آن را برای دانش‌آموزان به‌عنوان ابزاری برای انجام کاری بزرگ قرار دهیم، این دانش حالت کاربردی و عملیاتی پیدا می‌کند به‌طوری‌که حتی افراد علاقه‌مند به زمینه‌های هنری نیز برای خلق کارهای اثری ماندگار از آن استفاده خواهند کرد [7].

۶. فرصت‌های شغلی

داشتن مهارت در زمینه‌ی کدنویسی زمینه‌ی مساعدی را برای اشتغال و پیشرفت شغلی در جهان امروز فراهم می‌آورد. در حال حاضر شاهد مشاغل روزافزونی هستیم که به کدنویسی وابسته‌اند و این فقط محدود به بخش فناوری نیست. کودکی که برنامه‌نویسی بلد است، صرف‌نظر از اینکه چه رشته یا حوزه‌ی کاری شامل فناوری، امور مالی، بهداشت یا غیره را انتخاب نماید، در آینده فرصت‌های شغلی بیشتر و بهتری در انتظارش خواهد بود.

ابزارهای کد نویسی ویژه‌ی کودکان

ابزارهای زیادی برای آموزش کدنویسی به کودکان وجود دارد. حتی بازی‌هایی طراحی شده است که هدف آن‌ها آموزش روش‌های پایه‌ای در حل مسئله است. به‌عنوان مثال بازی ویدیویی لایت بات ج آر^۴ ویژه‌ی کودکان چهار تا هشت‌ساله یکی از آن‌ها است.



تصویر ۵: تصویری از بازی Lightbot Jr

برنامه‌ی کدنویسی دیگری نیز به نام اسکریچ^۵ در سال ۲۰۰۷ توسط موسسه‌ی فناوری ماساچوست عرضه شد که نسخه‌ی ساده شده‌ی آن در سال ۲۰۱۴ به نام اسکریچ ج آر^۶ برای کودکان پنج تا هفت‌ساله منتشر شد. در محیط اسکریچ، کاربر با قرار دادن

^۴ Lightbot Jr

^۵ Scratch

^۶ Scratch Jr

^۷ Massachusetts Institute of Technology (MIT)

^۸ Tynker

سوسک‌ها و سوسری‌ها

Beetles and Cockroaches

محمد صداقتی جهرمی
دانشجوی کارشناسی ارشد کارآفرینی دانشگاه تهران
Mohammad.sedaghati69@gmail.com

چکیده

سوسک‌ها و سوسری‌ها دو گروه از دو راسته‌ی متفاوت حشرات هستند که از لحاظ ساختاری، بهداشتی و تنوع تفاوت‌های زیادی با هم دارند. بسیاری از افراد تفاوت این دو گروه را نمی‌دانند و به اشتباه همه‌ی آنان را سوسک خطاب می‌کنند. در صورتی که این دو گروه بسیار متفاوت هستند. برای مثال آن موجوداتی که در حمام یا خانه می‌بینیم و آن‌ها را سوسک خطاب می‌کنیم در واقع سوسری هستند. سوسری‌ها یکی از آلوده‌ترین حشرات روی کره‌ی زمین هستند و سوسک‌ها با دارا بودن بیش از چهار هزار گونه‌ی بسیار متنوع، در رنگ‌ها و اندازه‌های متفاوت دیده می‌شوند. این حشرات ساختار بدنی فوق‌العاده‌ای دارند و سیخک‌هایی که بر روی پاهایشان قرار دارد حافظ جانشان است. با کمک این سیخک‌ها و تشخیص تغییر جهت باد و توده‌ی هوا از حضور انسان‌ها و شکارچیان آگاه می‌شوند و به سرعت خودشان را مخفی می‌کنند. سوسری‌ها به مدت یک هفته بدون غذا و به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه بدون هوا زنده می‌مانند. سوسک‌ها با تنوع فوق‌العاده‌ای که در جهان دارند جایگاه خودشان را در میان حشرات پرورشی نیز باز کرده‌اند به طوری که در بسیاری از کشورها مزارع پرورش سوسک‌های متنوعی وجود دارند و غذای اصلی مردم آن منطقه محسوب می‌شوند. از طرفی دیگر جنبه‌ی اقتصادی آن نیز بسیار مورد توجه است که می‌تواند درآمدزایی فوق‌العاده‌ای را در بر داشته باشد.

واژگان کلیدی: حشرات، گونه، سوسک حمام.

مقدمه

من محمد صداقتی جهرمی هستم و می‌خواهم امروز شما را به یک سفر دعوت کنم. یک سفر عجیب اما جالب، آموزنده و علمی. سفری به دنیای سوسک‌ها! این وسط یک آقای بزرگ وجود دارد که موضوع اصلی سفر علمی امروز ما است. غلط مصطلحی که بین بیشتر ما رایج است و خیلی‌ها از آن اطلاعی ندارند و آن تفاوت سوسک‌ها و سوسری‌ها است. سوسری‌ها و سوسک‌ها با هم متفاوت اند. این دو گروه از دو راسته‌ی متفاوت از حشرات هستند که معمولاً با هم اشتباه گرفته می‌شوند. وقتی یک سوسری را می‌بینیم ممکن است به اشتباه آن را سوسک صدا بزنیم که اشتباه است. برای این که راحت‌تر این دو گروه رو بشناسیم بهتر است که تفاوت‌ها و شباهت‌هایشان را بررسی کنیم.



تصویر ۱. سوسک یا سوسری؟

سوسک‌ها و سوسری‌ها

تابش‌های مضر تا ۱۵ برابر انسان است. دلیل این مقاومت محدود بودن چرخه‌های تقسیم سلولی این حشرات است [۴]. سوسری‌ها به مدت نیم ساعت در زیر آب زنده می‌مانند.

سوسری‌های منازل چه مکان‌هایی را دوست دارند؟

سوسری‌ها گرما و تاریکی را دوست دارند و پشت رادیاتورها و لوله‌های آب گرم مخفی می‌شوند. آن‌ها روزها در شکاف و درز دیوارها، چارچوب درها و مبلمان پنهان می‌شوند. نقاط تاریک مانند تخت‌خواب، پشت یخچال و اجاق و ظروف آشپزخانه، کابینت‌ها، توالت، حمام، لوله‌ی بخاری، محل نگهداری حیوانات، زیرزمین‌ها، داخل تلویزیون و رادیو و دیگر وسایل الکترونیکی و سیستم فاضلاب محل اختفای آن‌ها است.

گروهی از سوسری‌ها راه‌های بهتری را برای مسافرت پیدا کرده‌اند. آن‌ها از طریق راه رفتن و پرواز حرکت می‌کنند و می‌توانند همراه وسایل حمل‌ونقل، کشتی و هواپیما مسافت‌های طولانی را طی کنند. سوسری‌ها پس از ورود به اماکن و مستقرشدن در محل مناسب شروع به تخم‌ریزی می‌کنند. تخم آن‌ها درون پوشش یا کپسولی قهوه‌ای و لوبیا مانند شامل دو ردیف موازی قرار دارد. سوسری‌ها این کپسول‌ها را در محل‌های تاریک و دور از چشم در شکاف‌ها و درزها قرار می‌دهند یا به سطوح زیرین میز، صندلی یا تخت‌خواب، جعبه‌ی چوبی و دیگر وسایل بسته‌بندی شده می‌چسبانند.

در نگاه اول شاید برخی از سوسک‌ها و سوسری‌ها به هم شبیه باشند، اما درواقع سوسری‌ها هم از نظر شکل‌شناسی و هم از نظر بهداشتی تفاوت‌های زیادی با سوسک‌ها دارند. از منظر خویشاوندی نیز سوسری‌ها خویشاوند نزدیک‌تر مانتیس‌ها و مورانه‌ها هستند تا سوسک‌ها و اگر از نزدیک سر یک سوسری را با مانتیس یا مورانه مقایسه کنید، خودتان متوجه شباهت آن‌ها می‌شوید. سوسری‌ها همه‌چیزخوار هستند و رنگ انواع مختلف آن‌ها نزدیک به هم و عموماً خاکستری، قهوه‌ای مایل به قرمز و سیاه است. سوسک‌ها بسیار متنوع هستند و ممکن است چوب‌خوار، گوشت‌خوار، آفت محصولات کشاورزی و ... باشند و در میان حشرات یکی از متنوع‌ترین طیف رنگ‌بندی و اندازه را دارند. سوسک‌ها عموماً از سوسری‌ها کوچک‌تر هستند و پوشش بدنی محکم‌تری دارند. سوسک‌ها بدن سه‌قسمتی همراه سه جفت پا دارند. سوسری‌ها یکی از آلوده‌ترین حشرات هستند و به دلیل نزدیکی به محل زیست انسان‌ها از نظر بهداشتی باید مراقب آن‌ها بود. سوسری‌ها از غذاهای مانده، غذاهای فاسد و ... تغذیه می‌کنند و قسمتی از غذای هضم نشده‌ی خود را برمی‌گردانند، به دفع مدفوع روی غذا عادت دارند و از دهان و غدد خود ماده‌ای ترشح می‌کنند که در مسیر حرکت آن‌ها و منابع غذایی‌شان بوی ماندگار و نامطبوعی را ایجاد می‌کند. سوسری‌ها دارای شش پا و یک آنتن دراز و بلند هستند که از سر آن‌ها خارج شده است [۲]. سوسری‌ها قادر هستند بدون غذا تا یک هفته و بدون هوا تا ۴۵ دقیقه زنده بمانند. مقاومت این حشرات به



تصویر شماره ۲. زیستگاه خانگی سوسری‌ها



اخيراً پژوهشگران نشان داده‌اند که سیخک‌های روی پاهای سوسری‌ها جهت وزیدن باد و تغییرات توده‌ی هوا را نمایش می‌دهد. فرض کنید که شما در یک سوراخ قرار دارید و بعد جریان باد که از جابه‌جا شدن توده‌ی هوا به وجود آمده است نشان می‌دهد که یک نفر موجب تغییر جریان هوا شده است. این یک زنگ خطر و اخطار مهم است که جایگاه و جهت حرکت انسان یا شکارچی را مشخص می‌کند.

نتیجه‌گیری

احتمالاً بار دیگر که یک سوسری در خانه ببینید، آن را با سوسک اشتباه نمی‌گیرید. اگر تا الآن با خواندن این نوشته حالتان تغییر کرده است و در حال گفتن این جمله هستید که: "این چه موضوعیه؟" باید بگویم که در خیلی از کشورها، سوسک‌ها شام یک خانواده را تشکیل می‌دهند. برای مثال اگر یک دوست چینی یا تایلندی داشته باشید ممکن است برای شام شما را به صرف سوپ سوسک یا سوسک سوخاری دعوت کند. سوسک‌ها با تنوع فوق‌العاده‌ای که در جهان دارند جایگاه خودشان را در میان حشرات پرورشی باز کرده‌اند [3]. در کشور خودمان نیز پرورش سوسک‌های مختلف با کاربردهای متفاوت رواج یافته است و ارزآوری فوق‌العاده‌ای برای کشور دارد.

منابع

1. Animalcorner.org/beetle-anatomy/
2. Animals.howstuffworks.com/insects/cockroach1.htm
3. Fao.org/3/i1380e/i1380e.pdf
4. Sciencenotes.org/can-cockroaches-survive-nuclear-bomb/

کپسول‌ها به تدریج بزرگ می‌شوند و پس از مدتی پوره‌های سفیدرنگ کوچک بدون بال از درون آن خارج می‌شوند. از ابتدای تخم‌ریزی تا خارج شدن نوزاد سوسک، سی تا پنجاه روز طول می‌کشد. سوسری بالغ چند ماه تا یک سال زندگی می‌کند و در این مدت عمل تخم‌ریزی چندین بار تکرار می‌شود. این در حالی است که سوسک‌ها دارای مراحل تخم، لارو، شفیره و حشره‌ی بالغ هستند.

ساختار فیزیکی بدن سوسک و سوسری‌ها

تمامی حشرات مانند سوسک‌ها و سوسری‌ها اسکلت خارجی دارند یعنی برعکس پستانداران که دارای اسکلت داخلی هستند و استخوان‌ها با ضخامت زیاد گوشت و ماهیچه پوشانده شده‌اند، اسکلت حشرات خارجی است و از ماده‌ای به نام کیتین ساخته شده است. کیتین اندام‌های داخلی بدن را حفاظت می‌کند و مانند غلاف روی اندام‌های داخلی کشیده شده است. این ماده بسیار محکم است و مثلاً اگر سوسک یا سوسری از ارتفاع زیاد سقوط کند، بدون آسیب زنده می‌ماند. کیتین سر، سینه و شکم حشرات به اضافه‌ی شش پا و به‌خصوص شاخک‌ها را می‌پوشاند. بدن سوسک‌ها دارای سه قسمت سر، سینه و شکم است. در قسمت سر خود مشابه سوسری‌ها چشم‌های مرکب دارند و آنتن در بخش سر آن‌ها قرار دارد که عموماً کوتاه‌تر از سوسری‌ها است [1]. آنتن به سوسک‌ها برای یافتن غذا و هشدار در مواجهه با خطر کمک می‌کند. سوسک‌های بالغ ممکن است دارای بال باشند یا نباشند و سوسک‌های دارای بال در حالت استراحت بال‌هایشان زیر یک پوشش پنهان می‌شود ولی بال سوسری‌ها در حالت استراحت عموماً قابل مشاهده است.

برای پیشگیری از ابتلا به کووید ۱۹ چه دستکشی استفاده کنیم؟

What Gloves Should We Use to Prevent Covid 19?

امیرحسین یزدان بخش
دانشجو دکتری تخصصی مهندسی پلیمر دانشگاه تهران
a.yazdanbakhsh@ut.ac.ir

چکیده

همه‌گیری کووید ۱۹ اساسی‌ترین چالش زندگی بشر در این روزها محسوب می‌شود که جلوگیری از ابتلای به آن یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مردم و سازمان‌های بهداشتی در جهان است. پلیمرها موادی با مولکول‌های سازنده‌ی غول‌آسا هستند که با شیوع کرونا در ساخت تجهیزات پزشکی و تجهیزات حفاظت فردی شامل ماسک، شیلد، دستکش و... مورد توجه مضاعف قرار گرفته‌اند. پلاستیک‌ها و لاستیک‌ها دو دسته‌ی مهم و شناخته‌شده از پلیمرها هستند که در تولید دستکش‌های یک‌بار مصرف به کار می‌روند. در این نوشته دستکش‌های یک‌بار مصرف پلاستیکی و لاستیکی معرفی می‌شوند و قابلیت‌ها، ملاحظات و محدودیت‌های هر یک مورد بررسی قرار می‌گیرد. انتخاب دستکش مناسب راهکاری مؤثر برای کاهش انتقال و شیوع ویروس کرونا است.

واژگان کلیدی: ویروس، لاتکس، وینیل، پلی‌اتیلن، الکل.

مقدمه

دستکش لاتکس

دستکش لاستیکی لاتکس برای مصارف زیر مناسب است

- مصارف پزشکی حرفه‌ای
- کسانی که برای چالاک‌ی بیشتر در کار به دنبال دستکش‌هایی هستند که بهتر با اندازه‌ی دستشان یکی شود.
- سازگار با محیط زیست
- دستکشی چسبیده به دست همانند پوست ثانویه
- برای فعالیت‌هایی که نیاز به حساسیت و دقت زیاد دارد.

مقاومت در برابر ویروس کرونا: دستکش‌های لاتکس در بین انواع دستکش یک‌بار مصرف، بهترین دستکش برای مقابله با ویروس کرونا است و قابل ضد عفونی با اتانول است و عمر مصرف آن‌ها نیز طولانی مدت و در حدود ۱۶ ساعت است.

مزیت دستکش‌های لاتکس این است که مثل یک پوست ثانویه به پوست می‌چسبد و در نتیجه سطح دقت و حساسیت کار را بالا می‌برد. همچنین این دستکش‌ها میزان انعطاف‌پذیری بالایی دارند که به حرکت روان‌تر دست‌ها کمک می‌کند. لاتکس جنسی قابل اطمینان و با دوام است و یک لایه‌ی محافظتی مناسب در برابر مواد عفونی

احتمالاً این روزها شما نیز برای محافظت از خود در برابر کرونا از دستکش‌های یک‌بار مصرف استفاده می‌کنید؛ اما آیا همه‌ی انواع دستکش برای محافظت از آلوده شدن دست به ویروس کرونا مناسب هستند؟ دستکش‌ها به طور کلی از پنج ماده‌ی لاتکس طبیعی، وینیل (پلی وینیل کلراید)، نیتریل (اکریلونیتریل بوتادین)، پلی‌اتیلن و نئوپرن تولید می‌شوند. نئوپرن مربوط به دستکش‌های چند بار مصرف مانند دستکش‌های کارگاهی است و مقاومت بالایی در برابر عوامل شیمیایی دارد و از آنجاکه در پیشگیری از ویروس دستکش‌های یک‌بار مصرف کاربرد بیشتری هستند در مقاله به آن پرداخته نشده است، ضمناً دستکش‌های پلی‌اتیلنی انتخاب خوبی برای تماس با مواد خطرناک شیمیایی یا مواردی هم چون ویروس کرونا نیستند و در صورت ضد عفونی کردن با الکل، نفوذپذیری آن افزایش می‌یابد. در این مقاله، انواع دستکش‌های یک‌بار مصرف، جنس و میزان ایمنی آن‌ها در برابر عوامل شیمیایی و به خصوص ویروس کرونا را با یکدیگر مرور خواهیم کرد [1-3].

¹ PVC

² NBR

مقاومت در برابر ویروس کرونا: حدود یک‌سوم در برابر ورود ویروس مقاوم است و پس از ضدعفونی نیز قابل استفاده نیست. دستکش‌های وینیل دست‌ساز هستند و به همین دلیل گزینه‌ی ارزان‌تری برای فعالیت‌های غیر حساس و سبکی هستند که باین حال نیاز به محافظت نسبی دارند. دستکش‌های وینیل به‌وفور در صنایع غذایی استفاده می‌شود که این امر از انتقال آلودگی به مواد غذایی جلوگیری می‌کند. دستکش‌های وینیل پزشکی نیز برای فعالیت‌هایی که ریسک بالا ندارند، مناسب است. آن‌ها به‌اندازه‌ی دستکش‌های نیتریل و لاتکس مقاومت ندارند ولی برای خانه‌داری و حفظ بهداشت عالی هستند.

محدودیت‌ها: وینیل در برابر بسیاری از مواد شیمیایی مقاومت ندارد بنابراین برای مشاغلی با ریسک پایین مناسب است. از آنجاکه دستکش‌های وینیل لاتکس ندارند، حساسیت‌زا نیز نیستند؛ بنابراین اگر دچار آلرژی و یا حساسیت‌های پوستی هستید از دستکش‌های وینیل استفاده کنید [3-1].



تصویر ۲. دستکش وینیل

تشکیل می‌دهد و از عبور آلودگی‌ها به پوست جلوگیری می‌کند. برای نمونه محافظ خوبی در برابر برخی از مواد شیمیایی خطرناک هستند.

محدودیت‌ها: برخی از افراد نسبت به لاتکس حساسیت دارند. لاتکس یک گزینه‌ی سازگار با محیط‌زیست است و از مواد زیست تجزیه‌پذیر ساخته می‌شود. این دستکش‌ها پس از دور انداخته شدن، آسیبی به محیط‌زیست نمی‌رسانند ولی متأسفانه لاتکس در برابر بسیاری از مواد شیمیایی مقاومت ندارد و مقاومت آن در برابر سوراخ شدن نیز نسبت به دستکش‌های نیتریل کمتر است. برای مثال کسانی که در صنعت رنگ‌آمیزی خودرو فعالیت می‌کنند نباید از دستکش‌های لاتکس استفاده کنند چراکه پژوهش‌ها نشان داده است دستکش‌های لاتکس در برابر مواد شیمیایی مضر که موجب آسیب دستگاه تنفسی می‌شوند، مقاومت ندارند. قبل از انجام یک کار خاص بهتر است کمی در مورد مواد شیمیایی مختلفی که در تماس با آن هستید تحقیق کنید و بعد برای انتخاب دستکش تصمیم بگیرید [3-1].



تصویر ۱. دستکش‌های لاتکس

دستکش نیتریل

این دستکش لاستیکی برای مصارف زیر مناسب است

- مکانیک‌ها
 - کارشناسان پزشکی
 - اشخاص دچار آلرژی به لاتکس
 - آزمایشگاه‌ها
 - تماس با غذا
 - مقاوم در برابر ریختن مواد شیمیایی
- مقاومت در برابر ویروس کرونا: مدت زمان استفاده ۸ ساعت است و با اتانول ضدعفونی می‌شوند. دستکش‌های نیتریل در بسیاری از صنایع محبوب است. آن‌ها در برابر انواع مواد شیمیایی مقاوم هستند ولی از سوی دیگر قدرت رسانایی دارند.

دستکش وینیل

این دستکش‌ها مهم‌ترین دستکش‌های پلاستیکی در مقابله با شیوع بیشتر کرونا هستند و برای مصارف زیر مناسب است

- فعالیت‌هایی با خطر پایین
- آماده کردن غذا (به‌جز غذاهای چرب)
- آرایشگرها
- کسانی که نمی‌خواهند دستکش زیاد به دستشان بچسبد.
- بودجه‌ی پایین
- کار با مواد غیر خطرناک
- کسانی که به لاتکس حساسیت دارند.

دستکش‌های یک‌بار مصرف چگونه تولید می‌شوند؟

فرآیند تولید دستکش‌های لاتکس، ونیل و نیتریل یکسان است. ابتدا دستواره‌های سرامیکی به‌منظور جداسازی بقایای فرایند قبلی با آب و مواد سفیدکننده شسته می‌شوند؛ سپس خشک می‌شوند و به داخل حمامی متشکل از مخلوط کلسیم کربنات و کلسیم نترات فرو برده می‌شوند. این مرحله باعث می‌شود تا مواد پلیمری به دستواره‌ها بچسبند. پس از آغشته‌سازی به کلسیم کربنات و کلسیم نترات، دستواره‌ها مجدداً خشک می‌شوند و به داخل مخزنی از لاتکس (لاتکس طبیعی، نیتریل یا ونیل) فرو برده می‌شوند. در نهایت با حرارت دادن دستکش شکل می‌گیرد و در مرحله‌ی بعدی دستکش‌ها از دستواره‌ها جدا می‌شوند. دستکش‌های نیتریل قبل از این مرحله یکی از دو مرحله‌ی کلرینه کردن یا پوشش‌دهی به‌وسیله‌ی یک پلیمر دیگر برای روان‌سازی را پشت سر می‌گذارند [3].



تصویر ۵. خط تولید دستکش لاتکس

نتیجه‌گیری

در این نوشته دستکش‌های پلیمری یک‌بار مصرف معرفی و از لحاظ کاربرد، مقاومت در برابر ویروس کرونا، مزایا و محدودیت‌ها با یکدیگر مقایسه شدند. در حال حاضر دستکش‌های لاتکس بهترین گزینه برای استفاده جهت پیشگیری از انتقال این ویروس هستند. در صورت وجود حساسیت به این دستکش‌ها، گزینه‌هایی چون دستکش‌های ونیل و نیتریل نیز وجود دارند. دستکش‌های پلی‌اتیلنی در حال حاضر گزینه‌ی مناسبی برای استفاده در برابر ویروس کرونا نیستند.

منابع

1. Abdelwahab, S. E, Mohamed, M. K., Ali, W. Y., & Ali, A. S. (2021). Role of polymeric materials in preventing COVID-19 infection. Archives of Virology, 1-7.
2. Xue, X., Ball, J. K., Alexander, C., & Alexander, M. R. (2020). All surfaces are not equal in contact transmission of SARS-CoV-2. Matter
3. <https://www.fda.gov>
4. Yip, E., & Cacioli, P. (2002). The manufacture of gloves from natural rubber latex. Journal of allergy and clinical immunology, 110(2), S3-S14.

دستکش‌های نیتریل از لاستیک‌های مصنوعی ساخته شده‌اند و از این رو آن‌ها را تبدیل به بهترین گزینه برای کسانی می‌کند که نسبت به لاتکس حساسیت دارند چراکه فاقد پروتئینی هستند که موجب آلرژی می‌شود. محدودیت‌ها: هنگام کار با لوازم برقی نباید دستکش‌های نیتریل پوشید. همچنین قبل از کار با مواد شیمیایی خطرناک باید از مقاومت شیمیایی دستکش خود مطمئن شوید. میزان تراوش آن‌ها به دستکش و ترکیبات آن بستگی دارد. لاستیک‌های نیتریل قدرت کششی بالاتری داشته و نسبت به دستکش‌های لاستیکی لاتکس مقاومت بیشتری در برابر سوراخ شدن دارند. این نوع دستکش‌ها در برابر مجموعه‌ی وسیعی از مواد شیمیایی مقاوم هستند [3-1].



تصویر ۳. دستکش نیتریل

دستکش پلی‌اتیلنی

این دستکش پلاستیکی برای مصارف زیر مناسب است

- تهیه‌ی غذا
- مشاغل که نیاز به سطح بالایی از بهداشت دارند مثل پخت غذا یا تمیز کردن
- هنگام کار با مواد غیر خطرناک

مقاومت در برابر ویروس کرونا: در برابر ویروس مقاومت مناسب ندارد اما در صورت ضدعفونی با اتانول مقاومت بالاتری پیدا می‌کند.

محدودیت‌ها: اگر نیاز به سطح بالایی از حساسیت لمس در حین کار داشته یا باید فعالیت بسیار دقیقی انجام دهید، این دستکش‌ها گزینه خوبی نیستند چراکه گشاد هستند و فقط باید از آن‌ها برای مشاغل و فعالیت‌هایی که ریسک پایین دارند استفاده شود. همچنین آن‌ها برای مصارف پزشکی که ممکن است در معرض مواد شیمیایی باشند، مناسب نیستند [3-1].



تصویر ۴. دستکش پلی‌اتیلنی

رازهای عصر یخبندان

Ice Age Secrets

محمدصادق رهبانی
دانشجوی کارشناسی مهندسی طبیعت دانشگاه تهران
sadeghrohan@gmail.com

چکیده

سیاره‌ی زمین و اقلیم‌هایش همواره در حال تغییر است. تغییراتی که بر ابعاد مختلف زندگی انسان مانند بعد اقتصادی، سیاسی و تجاری تأثیر مستقیم و غیرمستقیم دارد. سرعت این تغییرات در گذشته آنقدر کند بوده است که امری طبیعی به نظر می‌آید، اما امروزه سرعت و میزان تغییرات اقلیمی بسیاری از کارشناسان را نگران کرده است. سؤالات زیادی پیرامون این موضوع وجود دارد، ولی بی‌شک مهم‌ترین سؤال این است که آیا تغییرات اقلیمی حاصل فعالیت‌های انسانی است یا پدیده‌ای طبیعی؟

عصر یخبندان، دوره‌ی درازمدت کاهش دمای آب‌وهوای زمین است که در گسترش یخسارهای قاره‌ای، قطبی و آلپی تأثیرگذار است. عصر یخبندان بیشتر به دوره‌ای از یخسارها در نیم‌کره‌ی شمالی و جنوبی گفته می‌شود؛ پس ما هنوز در عصر یخبندان هستیم چراکه یخسارهای گرینلند و قطب جنوب هنوز وجود دارند.

واژگان کلیدی: تغییر اقلیم، گرمایش زمین، قطب، کاهش دما.

مقدمه



تصویر ۱. انیمیشن عصر یخبندان

شاید چیزی که از عصر یخبندان در ذهن‌تان است، همانی باشد که در پویانمایی‌های جذاب «عصر یخبندان» دیده‌اید اما باید آن تصاویر را از ذهن‌تان پاک کنید؛ منظورمان همان تصاویری است که یخبندان را امری ناگهانی و با گسترش سریع و اعجاب‌آور تصویر می‌کند. اعصار یخبندان بسیار تدریجی و آرام پیش‌رفته‌اند یا پا پس کشیده‌اند. به‌خصوص وقتی متوجه نادرست بودن این تصویر می‌شوید که بخوانید و بدانید که الآن در یک عصر یخبندان زندگی می‌کنیم.

تصور کنید در اروپا، کانادا، تمام روسیه و آمریکا و حتی در بسیاری از بخش‌های آسیا، منظره‌ای مقابل چشمتان قرار گرفته است که شامل دشت‌ها و پستی‌وبلندی‌های پوشیده از برف است که زیر برف آن‌ها هم لایه‌ی ضخیمی از یخ قرار گرفته است. وقتی می‌خوانید لایه‌ی ضخیم یعنی صدها متر یخ؛ این منظره‌ای است از دورانی که به آن عصر یخی یا یخبندان می‌گوییم [1].

عصر یخبندان

عصر یخبندان حاصل سرمای وحشتناک و بی‌نهایت شدید نیست. کافی است دما ده تا دوازده درجه‌ی سلسیوس از آنچه در مناطق شمالی زمین هست پایین‌تر بیاید. آن وقت تابستان‌ها به‌قدری خنک (سرد) می‌شود که برف و یخ شکل گرفته در زمستان‌ها، فرصتی برای ذوب شدن نمی‌یابد و در نتیجه در هر زمستان برف و یخ بیشتری روی یخ و برف

می‌کنند بهترین پاسخ را بر اساس شواهد موجود توضیح دهند. یکی از این ایده‌ها این است که شاید ترکیب جو زمین تغییر کرده و به کاهش دما منجر شده است. شواهد خوبی وجود دارد که در ابتدای هر دوره یخبندان، گازهای گلخانه‌ای جو زمین کاهش معنی‌داری داشته‌اند و در پایان این دوره‌ها، میزان گازهای گلخانه‌ای افزایش پیدا کرده است. برای نمونه به نظر می‌آید که در پایان پروتروزوئیک^۴ که یخبندان شدیدی بر زمین حاکم بوده است، افزایش معنی‌دار و بزرگی در تراکم گاز کربن‌دی‌اکسید اتفاق افتاده است. همچنین در طول دوره‌ی صد تا هزارساله‌ی گذشته، فعالیت‌های بشری در افزایش کربن‌دی‌اکسید نقش بازی کرده‌اند و پایان تازه‌ای را برای عصر یخبندان و کاهش یخ‌های زمین رقم زده‌اند [3].

یکی دیگر از دلایلی که احتمالاً به آغاز یک عصر یخبندان کمک می‌کند، مانع‌تراشی در مسیر جریان‌های مؤثر بر دمای کره‌ی زمین است. مثلاً فرض کنید مانع یا موانع بسیار بزرگ سر راه جریان‌های آبی- اقیانوسی گرم استوایی به‌سوی مناطق شمالی ایجاد شود. این مانع ممکن است باعث کاهش چند درجه‌ای دما در مناطق شمالی شود و آغاز یک عصر یخبندان را رقم بزند. در دوره‌های گذشته، ممکن است کوه‌زایی این مانع را به شکلی مؤثر ایجاد کرده باشد. بسته شدن کانال پاناما سه میلیون سال قبل هم یکی از همین عوامل بوده است. شاید یکی دیگر از این نوع موانع، موانع بسیار ریزی باشند که در لایه‌های بالایی جو زمین قرار می‌گیرند و مانع رسیدن نور خورشید به سطح زمین شده‌اند.

ذرات ریز غبارهای آتش‌فشان‌ی نیز یکی دیگر از بهترین نامزدها است. آتش‌فشان‌های بسیار قدرتمند، حجم بسیار زیادی از ذرات غبار را به جو می‌فرستند که همچون سایه‌بانی وسیع، جلوی رسیدن چند درصد از نور خورشید را به زمین می‌گیرند. همین چند درصد (کمتر از پنج درصد) در طولانی‌مدت ممکن است باعث کاهش دمای زمین به اندازه‌ی هفت تا دوازده درجه‌ی سلسیوس شود که خود برای آغاز یک عصر یخبندان کفایت می‌کند. البته آتش‌فشان‌ها نقش دوگانه‌ای بازی می‌کنند؛ مثلاً در طول دوره‌ی پالئوسن- ائوسن^۵ که بیشترین دمای سیاره‌ی زمین را شاهد بوده‌ایم، آتش‌فشان‌های زیردریایی مقدار زیادی گاز متان به جو زمین رها کرده‌اند. متان یکی از گازهای گلخانه‌ای است که به گرم شدن سیاره‌ی زمین کمک می‌کند و پایان عصر یخبندان را رقم می‌زند.

کاهش انرژی تابشی خورشید در طول دوره‌هایی موسوم به دوره‌های میلانکوویچ^۶ برای آغاز عصر یخبندان کفایت می‌کند. در برخی از توصیف‌های دیگر، حتی به تغییر اندک محور کره‌ی زمین هم اشاره شده است، هرچند شواهد زیادی برای این قضیه وجود ندارد [3].

سال‌های قبل قرار می‌گیرد و یخ‌ها ناپدید نمی‌شوند و عصر یخبندان رخ نشان می‌دهد. بر اساس تعاریف، عصر یخبندان به دوره‌های درازمدتی گفته می‌شود که دمای کره‌ی زمین آن‌قدر پایین می‌آید که یخسارهای قاره‌ای، آلپی و قطبی ثابت می‌شوند و حتی گسترش پیدا می‌کنند. با این تعریف ما هنوز در یک عصر یخبندان به سر می‌بریم. شاید درست‌تر باشد بگوییم در اواخر یکی از این اعصار هستیم؛ چون هنوز یخسارهای بزرگ و پهناوری بر سطح زمین وجود دارد، هرچند که گسترش پیدا نمی‌کنند و حتی در حال ذوب شدن هم هستند [1].

این ایده که سیاره‌ی زمین در زمان‌های قدیم دچار یخ‌زدگی شدید بوده است و پهنه‌های بزرگی از زمین، حتی مناطقی که اکنون نشانی از یخچال در آن‌ها نیست، زیر پوشش یخ قرار داشته است نخستین بار از سوی پیر مارتل^۱ مهندس و جغرافیدان قرن هجدهم میلادی ارائه شد. او به منطقه‌ی شامونی در فرانسه سفر کرده بود و گزارش سفر خود را دو سال پس‌از آن در سال ۱۷۴۴ میلادی منتشر کرد. در این گزارش که بعداً باعث شد او را حسابی مسخره کنند، مارتل نوشت که سنگ‌ها و صخره‌های این منطقه توسط جابجایی‌های عظیم و ذوب شدن یخ شکل گرفته‌اند، فرسایش پیدا کرده‌اند و حتی به این منطقه منتقل شده‌اند [2]. بعدها افراد دیگری مانند کارپنتر^۲ و پروادین^۳ همین نظر را اعلام کردند و بر آن تأکید کردند که صخره‌های قطبی بزرگی را در سوئیس یافته‌اند [2].



تصویر ۲. ذوب شدن یخسار قطبی

چرا زمین یخ می‌زند؟

عصر یخبندان در دوره‌های مختلفی وجود داشته است؛ اما چرا؟ چرا بخش بزرگی از سیاره‌ی ما زیر برف پنهان شده است؟ دانشمندان ایده‌ها و نظریه‌های مختلفی دارند که هریک تلاش

¹ Pierre Martel

² Carpenter

³ Pravdin

⁴ Proterozoic

⁵ Paleocene-Eocene

⁶ Milankovic



تصویر ۳. آتشفشانی در دل یخ

نشانه‌هایی از یخبندان‌های سراسری

امروزه می‌دانیم که سیاره‌ی زمین حداقل پنج بار در سیطره‌ی یخسارهای پهناور گرفتار شده است و به عبارتی دیگر دست کم پنج دوره‌ی یخبندان اصلی داشته‌ایم. برای اینکه مطمئن باشیم این دوره‌ها وجود داشته‌اند شواهد زیادی وجود دارد. شواهد زمین‌شناختی همچون خراشیدگی‌های وسیع و متمرکز روی سنگ‌ها و صخره‌ها، دره‌های وسیع قطبی و آلپی و رسوبات یخی قطبی همگی نشانه‌هایی از اعصار یخبندان در دوره‌های مختلف هستند. هرچند که زمان‌سنجی این رسوبات و شناسه‌های زمین‌شناختی مرتبط با یخ و یخسارها سخت و تقریباً ناشدنی است، اما آن‌ها نشانه‌هایی قطعی بر وجود یخبندان‌های سراسری هستند. جدا از این نشانه‌های زمین‌شناختی، نشانه‌های شیمیایی هم گواه خوبی بر عصر یخبندان هستند. مهم‌ترین این نشانه‌ها وجود نسبت‌های بالای ایزوتوپ‌های نشانگر در فسیل‌های قدیمی و به‌خصوص رسوبات اقیانوسی است. در دمای پایین‌تر، نسبت بسیاری از این ایزوتوپ‌ها کاهش پیدا می‌کند [4]؛ بنابراین در عصر یخبندان کم شدن ایزوتوپ‌های سنگین‌تر رخ می‌دهد. نشانه‌های دیرینه‌شناختی نیز شواهد مناسبی به ما می‌دهند. پراکندگی جغرافیایی فسیل‌های باستانی نشانه‌ی مناسبی از دمای زمین در دوره‌های مختلف هستند. فسیل موجوداتی که با سرما تطابق پیدا کرده‌اند، در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر دیده می‌شوند و جانورانی که در محیط‌های گرم زندگی می‌کرده‌اند، منقرض شده‌اند یا در مناطقی بسیار محدود در عرض‌های پایین زمین متمرکز شده‌اند. با همه‌ی سختی‌هایی که استفاده از این نشانه‌های سه‌گانه به همراه دارد، امروزه مطمئن هستیم

که عصر یخبندان وجود داشته است و تاریخ تقریبی عصرهای یخبندان اصلی و دوره‌های میان یخبندانی مشخص شده‌اند [4].

نتیجه‌گیری

بررسی پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که دلایل اصلی وقوع عصر یخبندان طی عمر سیاره‌ی زمین، عوامل طبیعی همچون کاهش عمده‌ی گازهای گلخانه‌ای، مانع‌تراشی در مسیر جریان‌های مؤثر بر دمای کره‌ی زمین و حتی افزایش ذرات ریز موجود در جو زمین که مانع رسیدن نور خورشید به سطح زمین می‌شود بوده است. نکته‌ی مهم این است که کره‌ی زمین در پنج میلیارد سال گذشته دو عصر یخبندان عظیم و طولانی یخبندان هرونیان^۷ و کرایوزنیان^۸ و سه عصر یخبندان کوچک را پشت سر گذاشته است. در حال حاضر نیز با توجه به شاخص‌های اقلیمی اعصار یخبندان، در یک عصر یخبندان کوچک به سر می‌بریم [5]. با توجه به این دلایل لازم است که با شناخت ویژگی‌های طبیعی این تغییر اقلیم کم‌نظیر در جهت شناخت عواملی که باعث طولانی و گسترده شدن این نوع تغییر اقلیم می‌شوند، گام برداریم و به دنبال راهکارهای مناسبی در جهت متعادل کردن این نوع تغییر اقلیم باشیم.

منابع

1. Douglas Macdougall, Frozen Earth: The Once and Future Story of Ice Ages (2013).
2. Donald Rapp, Ice Ages and Interglacials: Measurements, Interpretation, and Models (2019).
3. Science Illustrated magazine, Australia, Aug (2016).
4. Paul S. Martin, Twilight of the Mammoths: Ice Age Extinctions and the Rewilding of America (2007).

^۷ Huronian Glaciation

^۸ Cryogenian

ویتامین نور

Light Vitamin

سید محمد حسینی نژاد
دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی آلی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
M.hosseaninezhad@stu.nit.ac.ir

چکیده

پژوهش‌های بسیاری در کشورهای در حال توسعه مانند ایران انجام شده است که کمبود ویتامین د در سطح جامعه را نشان می‌دهد. این کمبود منجر به شیوع بیماری‌هایی مانند راشیتیزم و نرمی استخوان افراد این جوامع می‌شود. دو فرم عمده این ویتامین که بیشتر مورد نیاز بدن هستند، ویتامین د_۲ و د_۳ است. دو راه برای کسب این ویتامین وجود دارد. یکی نور خورشید و دیگری مواد غذایی دارای این ویتامین همچون ماهی سالمون، قارچ و ... جذب ویتامین د با استفاده از نور به موقعیت جغرافیایی ساکنین مناطق مختلف کره زمین وابسته است چراکه هرچقدر به سمت قطب‌ها حرکت کنیم، شیوع فقر این ویتامین افزایش پیدا می‌کند. این فقر برای جذب ویتامین د_۳ و نه د_۲ عاملی مهم است زیرا ویتامین د_۳ فقط از این طریق جذب می‌شود.

واژگان کلیدی: راشیتیزم، نرمی استخوان، ۷-دهیدروکسی کلسترول، رژیم غذایی، نور خورشید، ویتامین د.

مقدمه

کم ضروری است و توسط میزبان به مقدار کافی برای تأمین نیازهای طبیعی فیزیولوژیک تولید نمی‌شود. به سرعت مشخص شد که علیرغم مفید بودن این تعریف، اشکالاتی نیز وجود دارد؛ مثلاً بسیاری از گونه‌ها می‌توانند حداقل برخی از ویتامین‌ها را تولید کنند. یکی از ویتامین‌های مهم مورد نیاز انسان ویتامین د است که اولین بار توسط مک کولوم^۱ کشف شد. این ماده به‌عنوان داروی مؤثر برای راشیتیزم یا نرمی استخوان شناخته شده است [1].

ویتامین د، ویتامینی محلول در چربی است. این ویتامین در دو فرم د_۲ و د_۳ برای انسان ضروری است. رایج‌ترین شکل ویتامین د در غذای مصرفی، ویتامین د_۳ است [2-3].

کشف ویتامین د

ادوارد ملانبی^۲ بریتانیایی نگران شیوع راشیتیزم در بریتانیا و به‌ویژه در اسکاتلند بود. این بیماری به‌عنوان "بیماری انگلیسی" شناخته می‌شد و ملانبی فکر می‌کرد که این بیماری مربوط به یک کمبود در رژیم غذایی است. او در پژوهشی هوشمندانه از رژیم غذایی مردم اسکاتلند برای غذارسانی به

امروزه عبارت ویتامین واژه‌ای رایج در زبان روزمره است. در آغاز قرن بیستم، رویکردی انقلابی در مورد روابط متقابل رژیم غذایی و سلامتی شکل گرفت. نتیجه‌ی این رویکرد شامل تحقق و به وجود آمدن دو پدیده شد که به‌خوبی توسط انسان‌ها درک شده‌اند و یک امر بدیهی تلقی می‌شود. این دو رویکرد انقلابی عبارت‌اند از:

۱. رژیم‌های غذایی منابع مهمی از مواد مغذی ضروری هستند و ۲. مصرف کم مواد مغذی خاص می‌تواند باعث بیماری‌هایی شود. ویتامین‌ها از جمله مواد مغذی مورد نیاز برای بسیاری از عملکردهای فیزیولوژیکی ضروری برای زندگی هستند. برخلاف سایر گروه‌های مغذی، ویتامین‌ها نه عملکرد ساختاری دارند و نه کاتابولیسم آن‌ها انرژی قابل توجهی تأمین می‌کند. به همین دلیل ویتامین‌ها فقط به مقدار کم در رژیم غذایی مورد نیاز هستند. ویتامین دارای تعاریف متعددی است که متداول‌ترین و رایج‌ترین آن این است که ویتامین یک ترکیب آلی است که از چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها متمایز است و برای عملکرد طبیعی فیزیولوژیک و معمولاً به مقدار

¹ McCollum

² Edward Mellanby

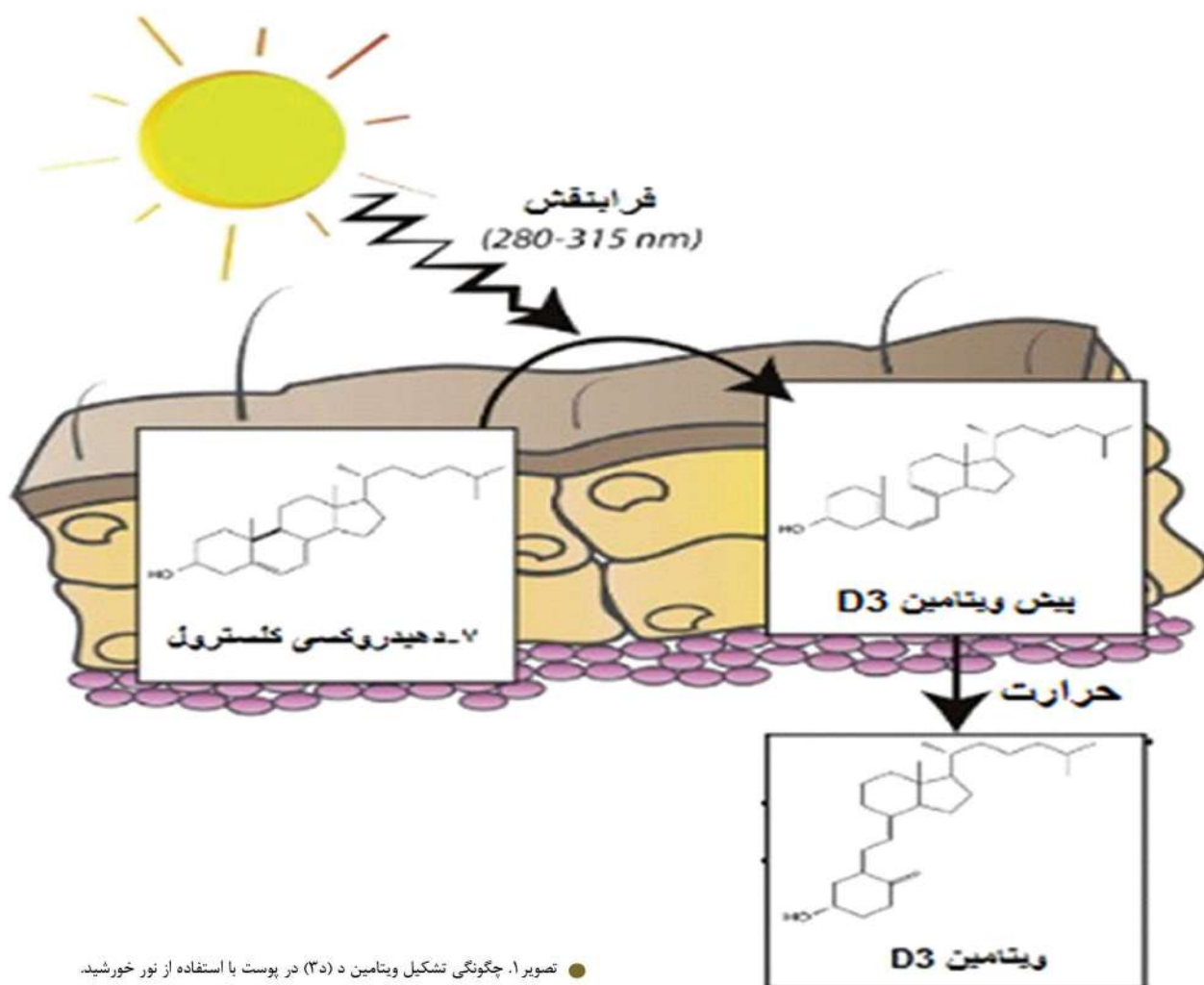
عامل درمان راشیتیس، ویتامین جدیدی است که آن را ویتامین د نامیدند [4].

تولید ویتامین د از نور خورشید

ویتامین د با استفاده از نور خورشید در پوست تولید می‌شود. ۷-دهیدروکسی کلسترول در پوست و در معرض تابش فرابنفش بین طول‌موج‌های ۲۸۰ تا ۳۱۵ نانومتر به "پیش‌ویتامین ۳د" تبدیل می‌شود و در نهایت از طریق حرارت به ویتامین ۳د تبدیل می‌شود [5].

حدود ۱ تا ۱۰ درصد تابش فرابنفش به سطح زمین می‌رسد. همان‌طور که در دو نیمکره به سمت قطب‌های شمال و جنوب حرکت می‌کنیم، نور فرابنفش کمتری به سطح زمین می‌رسد. به همین دلیل افرادی که بالاتر از عرض جغرافیایی ۳۵ درجه زندگی می‌کنند، دارای کمبود ویتامین ۳د به علت ساخته‌نشدن یا کم ساخته شدن آن در بدن خود به‌ویژه در فصل زمستان هستند [5].

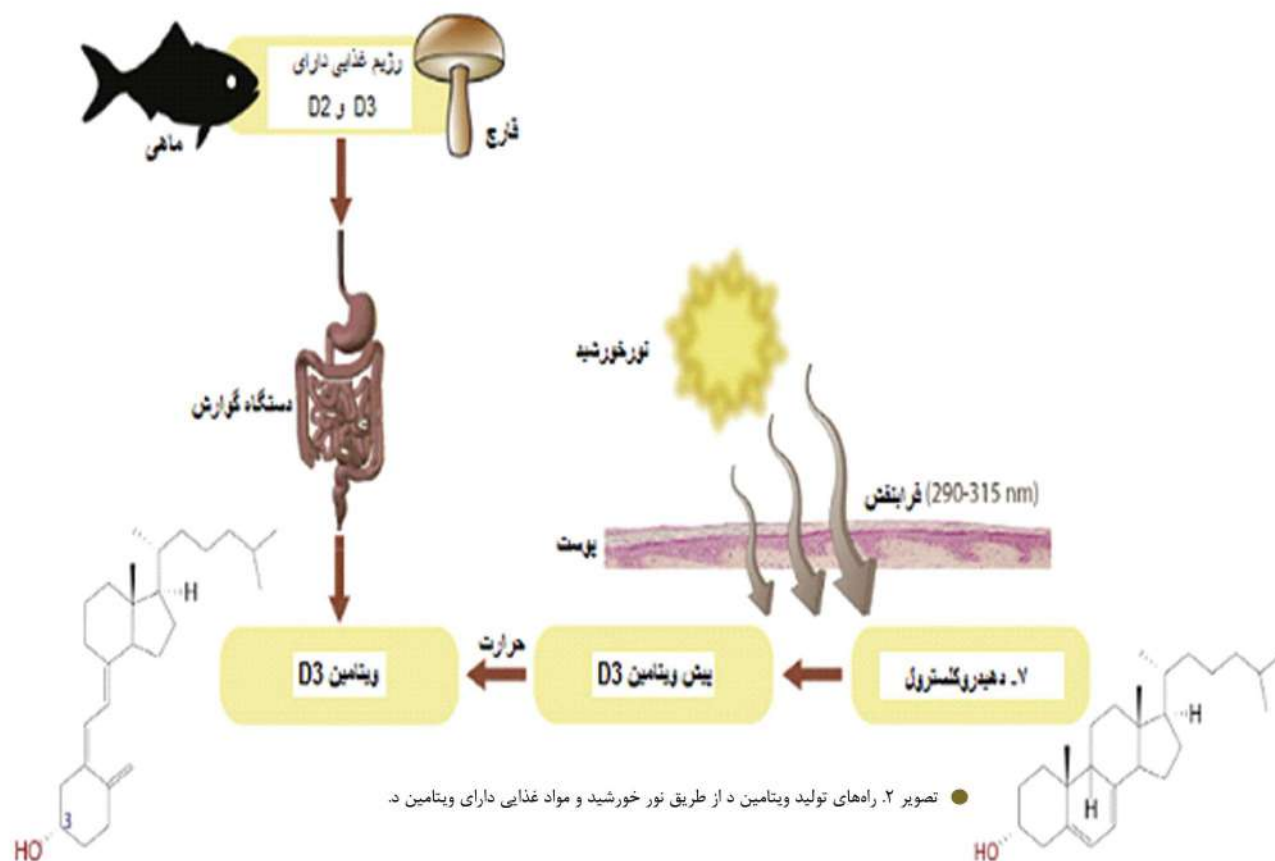
سگ‌هایی استفاده کرد که دور از نور خورشید و در خانه نگهداری می‌شدند و مشاهده کرد که آن سگ‌ها به بیماری راشیتیس دچار شدند. ملانینی در پژوهش‌های بعدی توانست با تهیه‌ی روغن جگر ماهی این بیماری را درمان کند و تصور کرد چون این روغن حاوی ویتامین آ است، پس دلیل به وجود آمدن این بیماری فقدان این ویتامین در رژیم غذایی است و با وارد کردن این ویتامین به رژیم غذایی این بیماری درمان خواهد شد. مک کولوم که آن زمان به‌تازگی ویسکانسین^۳ را ترک کرده بود و به دانشگاه جان هاپکینز^۴ نقل‌مکان کرده بود، پژوهش‌های ملانینی را دنبال کرد و تصمیم گرفت که این فرضیه را آزمایش کند که آیا ویتامین آ سبب بهبود بیماری راشیتیس می‌شود یا نه؟ مک کولوم ویتامین آ را از روغن جگر ماهی حذف کرد و در نهایت مشاهده کرد با اینکه ویتامین آ در روغن جگر ماهی وجود ندارد ولی همچنان بیماری راشیتیس را درمان می‌کند. در نهایت مک کولوم و همکاران به‌درستی نتیجه گرفتند که



● تصویر ۱. چگونگی تشکیل ویتامین د (۳د) در پوست با استفاده از نور خورشید.

^۳ Wisconsin

^۴ Johns Hopkins University



مواد غذایی حاوی ویتامین د

نبود سیاست‌های مناسب و شرایط اقتصادی خانواده‌ها در جوامع مختلف و بسیاری از عوامل دیگر سبب شده است که روند کمبود ویتامین د در دنیا و به‌خصوص در کشورهای درحال توسعه و جوامع فقیر رو به افزایش باشد و در نتیجه بیماری‌های مرتبط با این موضوع مانند نرمی استخوان یا راشیتیزم شیوع پیدا کند. به نظر می‌رسد با اتخاذ رویکرد و نگرشی هدفمند و با برنامه‌ریزی دقیق و در صورتی که رژیم غذایی خانواده‌ها در مناطق مختلف زیر نظر بخش بهداشتی کنترل شود، کمبود ویتامین د در کشورهای درحال توسعه مهار خواهد شد و هزینه‌های اجرای این سیاست نسبت به هزینه‌ی درمان بیماری‌های ناشی از کمبود این ویتامین بهینه‌تر است.

منابع

1. J. Gerald F. Combs, The vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health, vol. 53, no. 9. 2013.
2. K. Fischer, "Chapter 32 - Vitamin D," Princ. Nutr. Nutr. Fundam. Individ. Nutr., pp. 245-254, 2020.
3. Martin Kohlmeier, "Vitamin D," Nutr. Metab. Food Sci. Technol., pp. 478-490, 2016.
4. H. F. DeLuca, "History of the discovery of vitamin D and its active metabolites," Bonekey Rep., vol. 3, no. July 2013 pp. 1-8, 2014.
5. V. Saini et al., Vitamin D: Role in pathogenesis of multiple sclerosis. Elsevier Inc., 2015.
6. C. Carlberg, "Vitamin D," Ref. Modul. Biomed. Sci., vol. 25, pp. 1-7, 2016.

مواد غذایی یا مکمل‌های دارای ویتامین د در روده جذب می‌شوند. ماهی سالمون دارای ویتامین د است و خود این ماهی‌ها دارای دو نوع ماهی سالمون پرورشی و ماهی سالمون وحشی (طبیعی) هستند. نوع دوم در دریا یا رودخانه وجود دارد. ماهی ساردین، تن و قارچ‌های خوراکی دارای ویتامین د هستند [5].

تصویر ۳ نشان می‌دهد که ویتامین د ۲ از طریق نور خورشید تولید نمی‌شود و برای تأمین آن باید از مواد غذایی حاوی این ویتامین استفاده کنیم [6].

نتیجه‌گیری

ویتامین د به راحتی از طریق نور خورشید در انسان تولید می‌شود و برای تولید آن در بدن باید مدتی از روز را به مقدار معین در معرض مستقیم نور خورشید قرار بگیریم و این می‌تواند از طریق پیاده‌روی در روز نیز انجام شود اما پژوهش‌ها نشان می‌دهند این مقدار تولیدی برای رفع کامل نیاز بدن کافی نیست و باید از مواد غذایی حاوی ویتامین د (حاوی ویتامین) در رژیم غذایی نیز استفاده شود. این موضوع در بسیاری از کشورها به دلایل مختلف همچون ناآگاهی افراد جامعه، نبود سیاست‌های مناسب و شرایط اقتصادی خانواده‌ها در جوامع مختلف و بسیاری از عوامل دیگر سبب شده

¹ McCollum

² Edward Mellanby

پلاستیک و آلودگی‌های ناشی از آن

Plastics and their Contaminants

زینب اسماعیل خانی
دانشجوی کارشناسی ارشد سیستماتیک و اکولوژی گیاهی دانشگاه تهران
esmailkhani.ze@ut.ac.ir

چکیده

مصرف پلاستیک در دنیای امروز به طرز عجیبی گسترش پیدا کرده است. از طرفی آگاهی نداشتن از مضرات این محصول پرخطر آسیب‌های جدی را به سلامت انسان وارد می‌کند. در مطالعات دهه‌ی اخیر، پژوهشگران به وجود یک ماده‌ی سمی در پلاستیک به نام Bisphenol A (BPA) پی برده‌اند. این ماده‌ی خطرناک باعث ایجاد اختلال در دستگاه تولیدمثلی می‌شود و عواقب زیان‌باری برای سایر ارگان‌های حیاتی بدن ایجاد می‌کند. شناخت و آگاهی نسبت به مضرات این ماده کمک بزرگی به کاهش مصرف محصولات پلاستیکی در جهان می‌کند. این مقاله سعی در آگاهی دادن به افراد جامعه در مورد مضرات مصرف پلاستیک و شیوه‌ی صحیح جایگزینی این محصولات دارد. **واژگان کلیدی:** پلاستیک، مدیریت پسماند، BPA، بازیافت، میکروپلاستیک.

مقدمه

نام Bisphenol A (BPA) در پلاستیک پی بردند [1]. BPA درواقع ماده‌ای است که برای ساخت بیشتر محصولات پلاستیکی و همین‌طور قوطی‌های کنسرو استفاده می‌شود. این ماده در ابتدا برای درمان برخی بیماری‌های هورمونی در زنان آزمایش شد ولی با موفقیت روبرو نشد. سال‌ها بعد که پلاستیک و محصولات پلاستیکی تولید شد، از این ماده به علت مقاومت مناسب برای استحکام بیشتر محصولات پلاستیکی استفاده شد.

پلاستیک و در کل محصولات پلاستیکی با زندگی ما عجین شده است و جدایی از آن تقریباً غیرممکن است. شاید برای شما جالب باشد که سالانه ۳۰۰ میلیون تن زباله‌ی پلاستیکی تولید می‌شود و سالانه به‌طور متوسط ۷۰۰۰۰ میکروپلاستیک توسط هر فرد مصرف می‌شود. هر فرد سالانه بیش از ۷۰۰ کیسه‌ی پلاستیکی استفاده می‌کند و ۷۵ درصد از کل پلاستیک‌های تولیدشده به زباله تبدیل می‌شوند [4]. در جهان آلودگی ناشی از پلاستیک سال‌ها است که شناخته شده است و آگاه‌سازی مردم در این مورد انجام می‌شود ولی متأسفانه در کشور ما هنوز این موضوع جدی گرفته نمی‌شود. مردم و صنایع بدون هیچ توجهی از پلاستیک و محصولات پلاستیکی استفاده می‌کنند و این در حالی است که اطلاع کافی از خطرات این استفاده‌ی بی‌محابا ندارند. در این نوشته بیشتر در مورد این خطرات آگاهی‌سازی می‌شود.

یک ماده‌ی خطرناک

در سال ۲۰۱۰ در ایالات متحده‌ی آمریکا به وجود ماده‌ای



تصویر ۱. وجود BPA در مواد غذایی

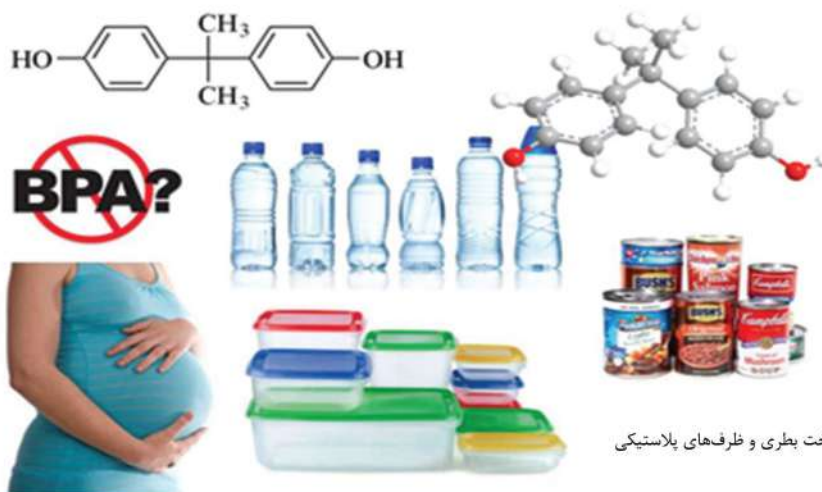
در کودکان پیش‌دبستانی، به‌ویژه در پسران باشد و به‌طور قابل توجهی با افسردگی و اضطراب در پسران ارتباط دارد [2]. علاوه بر این خطر، یک منبع مهم دیگر BPA، کاغذهای رسید دستگاه‌های خودپرداز است که حاوی مقدار زیادی از این ماده است. در یک آزمایش از فردی خواسته شد که یک کاغذ رسید را به مدت چند دقیقه درون مشت خود نگه دارد. وقتی میزان BPA خون فرد قبل و بعد از تماس با کاغذ رسید اندازه گرفته شد، مشخص شد که میزان زیادی از این ماده از طریق پوست جذب شده است و از طریق جریان خون به‌سرعت به تمام بخش‌های بدن رسیده است [3].

مضرات تمام نشده است

BPA و تمام مضراتش فقط یکی از جنبه‌های مصرف بی‌رویه‌ی پلاستیک در زندگی ما است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که روزانه به ازای هر فرد ۴۰۰ تا ۷۰۰ کیسه‌ی پلاستیکی مصرف می‌شود که این مصرف بی‌حساب و کتاب ما نه تنها زندگی خودمان بلکه زندگی موجودات دیگر را هم دچار مشکل کرده است. سالانه ۱۰۰ میلیون جانور دریایی به علت اینکه پلاستیک رو با غذای خود اشتباه می‌گیرند و آن را مصرف می‌کنند، جان خود را از دست می‌دهند. با مصرف بی‌رویه‌ی پلاستیک و وارد کردن آن به طبیعت، پلاستیک به روش‌های مختلف وارد آب اقیانوس‌ها می‌شود و در اثر امواج آب و تابش خورشید به ذرات کوچکی به نام میکروپلاستیک تبدیل می‌شود. این ذرات ریز توسط موجودات دریایی مصرف می‌شوند ولی هیچ‌وقت نمی‌توانند این ذرات را هضم و جذب کنند و در نتیجه می‌میرند. از طرفی بخشی از آن‌ها که زنده می‌مانند، توسط ماهیگیرها شکار می‌شوند و از این طریق وارد سفره‌ی غذایی انسان می‌شوند و در نتیجه تمام آلودگی ایجادشده در این چرخه به بدن خود ما وارد می‌شود. روزانه هزاران پرنده‌ی دریایی در ساحل جان خود را فقط به این خاطر که پلاستیک را با غذای خود اشتباه گرفته‌اند، تلف می‌شوند و این واقعیتی دردناک است.

در آن زمان خطری از این ماده گزارش نشده بود و دوزهای پایین این ماده برای انسان بی‌خطر در نظر گرفته می‌شد. یک گروه از پژوهشگران در نهایت نشان دادند که مقادیر بسیار کم از این ماده نیز برای انسان دارای خطرات قابل توجهی است. از جمله‌ی خطرات و عوارض ناشی از BPA بلوغ زودرس، سرطان پروستات، سرطان سینه، دیابت و چاقی است. همچنین این ماده بر روی دستگاه ایمنی، دستگاه عصبی و غدد درون‌ریز هم اثر می‌گذارد [1]. در پژوهش‌های انجام‌شده، سرطان‌زایی و جهش‌زایی این ماده در مدل‌های حیوانی دیده شده است. این ماده به خاطر شباهتی که به هورمون استروژن دارد، حتی در غلظت‌های خیلی کم نیز عملکرد این هورمون را تحت تأثیر قرار می‌دهد و دستگاه تولیدمثلی را دچار اختلال می‌کند. BPA از طریق دستگاه گوارش، دستگاه تنفسی و پوست جذب بدن می‌شود و اصلی‌ترین راه جذب آن از طریق دستگاه گوارش است.

در یک مطالعه وقتی میزان BPA در کودکان و بزرگسالان اندازه گرفته شد، میزان BPA در کودکان بسیار زیاد بود چون در واقع شیر مادر آن‌ها حاوی مقدار زیادی BPA بود و این ماده از این طریق وارد بدن کودکان شده بود. عجیب‌تر آن که میزان BPA در کودکانی که شیر خشک مصرف می‌کردند بسیار بیشتر از کودکانی بود که از شیر مادر استفاده می‌کردند و این به آن علت بود که BPA در ساخت قوطی‌های شیر خشک هم استفاده می‌شد [1]. در یک پژوهش دیگر، میزان BPA در سرم خون زنان دارای تخمدان پلی‌کیستیک بسیار بیشتر از زنان سالم بود. BPA در مردان باعث کاهش کیفیت اسپرم، کاهش عملکرد جنسی و حتی باروری پایین‌تر می‌شود. علاوه بر این، بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مردان نابارور دارای میزان BPA بالاتر در ادرار و پلاسمای خود هستند. قرار گرفتن در معرض BPA قبل از تولد با وزن و قد کم هنگام تولد، اختلال در رشد اندام و رشد عصبی کودک همراه است [2]. قرار گرفتن مادر در معرض BPA بالاتر در دوران بارداری ممکن است یک عامل خطر احتمالی برای رفتارهای غیرمعمول



تصویر ۲. استفاده از BPA برای ساخت بطری و ظرف‌های پلاستیکی

در سایر صنایع و بدون اضافه کردن مشتقات نفت استفاده می‌شود و با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، بطری‌های قابل‌استفاده در صنایع غذایی نیز از این طریق تولید می‌شود. نکته‌ی مهم در این کشور همان استفاده از قانون 3R است. در ژاپن شهرداری هر منطقه یک راهنمای کامل را برای تفکیک زباله‌ها و ساعات و روزهای جمع‌آوری در اختیار مردم قرار می‌دهد.

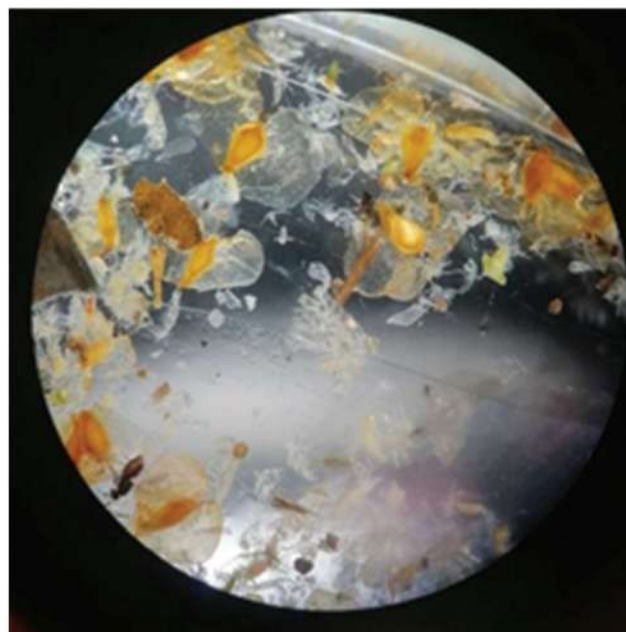


تصویر ۴. قانون 3R

جهان به سمت زندگی پایدار حرکت می‌کند و ما نباید از این قافله عقب بمانیم و ابتدا باید از خودمان و اطرافیان شروع کنیم. وقتی در مورد این موضوع با افراد مختلف صحبت می‌شود، بیشتر آن‌ها دولت را موظف به وضع قوانین می‌دانند و اقدامات فردی را بی‌ثمر می‌بینند اما باید گفت ایجاد تغییر از خود ما شروع می‌شود. ما باید در مورد کاهش مصرف پلاستیک به مردم آگاهی بدهیم و آن‌ها را از مضراتش آگاه کنیم تا بتوانیم مطالبه‌ای همگانی رقم بزنیم.



تصویر ۵. بازیافت مواد



تصویر ۳. میکروپلاستیک‌ها زیر میکروسکوپ.

چه باید کرد

در بیشتر کشورهای پیشرفته‌ی جهان برای مصرف محصولات پلاستیکی قوانینی وجود دارد. در بعضی کشورها برای استفاده از کیسه‌های پلاستیکی جریمه هم در نظر گرفته شده است و مردم به‌طور کامل نسبت به این موضوع آگاهی دارند. سال‌ها پیش وقتی مردم کشورهای پیشرفته متوجه مضرات و آلودگی‌های ناشی از پلاستیک شدند، شروع به کاهش مصرف پلاستیک کردند. آن‌ها سعی کردند از کیسه‌های پارچه‌ای استفاده کنند و مواد غذایی با بسته‌بندی‌های پلاستیکی را خریداری نکنند و به‌جای آن از مواد غذایی فله یا با بسته‌بندی‌های قابل تجزیه استفاده کنند. صنایع بسته‌بندی نیز کم‌کم به سمت استفاده از بسته‌بندی‌های پایدار، قابل تجزیه و بازیافتی رفتند. دولت‌ها هم با مطالبه‌ی مردم و سازمان‌های مردم‌نهاد، قوانینی را در جهت کاهش و مدیریت پسماندهای پلاستیکی وضع کردند. مثلاً صنایع موظف به تولید بسته‌بندی‌های پایدار شدند و وظیفه‌ی بازیافت پسماند محصولات خود را هم به عهده گرفتند. ژاپن یکی از کشورهای موفق در زمینه‌ی مدیریت پسماند و زباله‌های پلاستیکی است. در این کشور علاوه بر آموزش‌هایی که به افراد جامعه در این زمینه داده می‌شود، یک قانون مجدد و بازیافت^۱ در ژاپن تفکیک زباله‌ها در منازل جزو قوانین است و شهروندان ملزم به رعایت آن هستند. وقتی زباله‌ها به مراکز تفکیک فرستاده می‌شوند، این مراکز فرآیند تفکیک را تا ۳۸ دسته انجام می‌دهند و تا ۸۰ درصد زباله‌ها را بازیافت می‌کنند. از مواد بازیافتی در

^۱ Reduce, Reuse و Recycle

پس قرار شد چه کنیم؟

که مرور شد، باعث تولید گاز متان می‌شود و این گاز هم باعث گرم‌تر شدن کره‌ی زمین و هزاران مشکل بعدی می‌شود. بیایید از همین امروز مصرف وسایل پلاستیکی را به کم‌ترین مقدار برسانیم تا زندگی سالم‌تری برای خود و عزیزانمان فراهم کنیم.

منابع

1. Schierow, L. & Lister, S. (2010), "Bisphenol A (BPA) in Plastics and Possible Human Health Effects", Washington D.C.: Congressional Research Service, Pages 1-10

2. Meli, R, Monnolo, A, Annunziata, C, Pirozzi, C, and Carmela Ferrante, M, (2020), "Oxidative Stress and BPA Toxicity: An Antioxidant Approach for Male and Female Reproductive Dysfunction", Antioxidants, vol. 9, no. 405, Pages 1-24

3. Sun, A. (2013). Plastic Paradise

4. Seed scientific, January 31, 2020, '51+ Disturbing Plastic Waste Statistics'. <https://seedscientific.com/plastic-waste-statistics/>.

۱. مصرف کیسه‌های پلاستیکی را تا حد امکان کاهش دهیم.

۲. کیسه‌های پارچه‌ای را جایگزین کیسه‌های یک‌بار مصرف کنیم.

۳. تا حد امکان از مواد غذایی فله خریداری کنیم و خرید مواد غذایی با بسته‌بندی‌های پلاستیکی خودداری کنیم.

۴. از وسایل پایدار مثل نی‌های فلزی، قاشق و چنگال فلزی، لیوان‌های شیشه‌ای و غیر پلاستیکی و ... استفاده کنیم.

۵. وسایل پلاستیکی قابل بازیافت را تا حد امکان بازیافت و از زباله‌های تر جدا کنیم.

نتیجه‌گیری

ما در یک چرخه زندگی می‌کنیم و هر آسیبی که به طبیعت وارد شود، در نهایت به خود ما برمی‌گردد. پر شدن سواحل و مناظر از زباله و پلاستیک علاوه بر خطراتی



تصویر ۶ استفاده از کیسه‌ی پارچه‌ای باعث کاهش مصرف پلاستیک می‌شود.

دنیای مرموز دارکوب

Dark Web Mysterious World

مهدی مددی

دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد عمران - محیط‌زیست موسسه‌ی آموزش عالی اسرار مشهد

mhdi.madadi@gmail.com

چکیده

اینترنت نقش مهمی در زندگی روزمره‌ی ما دارد و بخش زیادی از فعالیت‌های روزمره‌ی ما و حتی شیوه‌ی زندگی ما به آن مربوط است. اگر کتاب‌های هری پاتر را خوانده باشید، حتماً نام کوچه‌ی ناکترن را به خاطر دارید که مغازه‌هایی برای خرید و فروش وسایل خطرناک و غیرقانونی داشت و افرادی هم که در این کوچه‌ی تاریک و مخوف تردد می‌کردند، مشکوک و گاهی خطرناک بودند. چنین کوچه‌ای فقط در دنیای جادویی هری پاتر وجود ندارد. نمونه‌ی واقعی آن در دنیای خودمان نیز وجود دارد. دارکوب جایی است که البته نمود فیزیکی ندارد و تنها در اینترنت یافت می‌شود. در دارکوب اسلحه، مواد مخدر، اسکناس تقلبی، حساب‌های هک شده، تصاویر، نرم‌افزارهایی برای هک کردن کامپیوتر دیگران، اطلاعات ورود به حساب‌های بانکی، سنگ اورانیوم، مدارک دانشگاهی جعلی و حتی قاتل قراردادی پیدا می‌شود. البته برخلاف کوچه‌ی ناکترن که کاربرد آن تنها برای مقاصد شرورانه است، دارکوب فقط جای فعالیت‌های غیرقانونی نیست. مثلاً برخی از رسانه‌ها و خبرنگاران برای دستیابی به دنیای آزاد (اخبار بدون سانسور) در آن فعالیت می‌کنند. درواقع بسیاری از سازمان‌های معتبر نیز نسخه‌ای از وبسایت خود را در دارکوب میزبانی می‌کنند تا کاربرانی که به حریم شخصی خود اهمیت می‌دهند، با نوعی شنل نامرئی به گشت‌وگذار در آن‌ها بپردازند. همان‌طور که دسترسی به کوچه‌ی ناکترن به راحتی امکان‌پذیر نیست، دسترسی به دارکوب نیز روش‌ها و پروتکل‌های خاص خودش را دارد. در این مقاله با دنیای مرموز دارکوب آشنا خواهید شد.

واژگان کلیدی: دارکوب، دیپ وب، اینترنت، امنیت، سیلک رود، بیت کوین.

مقدمه

شد و یک سال بعد تنها با دوازده گره از سمت کاربران داوطلب در دسترس عموم قرار گرفت. پروژه‌ی تور از وزارت دفاع آمریکا آغاز شد اما مدتی بعد به پروژه‌ای متن‌باز و رایگان تبدیل شد که توسعه‌ی آن در سال ۲۰۰۸ به دست افرادی با این باور مشترک ادامه پیدا کرد. این باور که کاربران اینترنت باید دسترسی خصوصی به اینترنت بدون سانسور داشته باشند (۱). گروهی از دانشمندان کامپیوتر و ریاضی‌دانان بخشی از نیروی دریایی آمریکا تحقیقاتی را برای توسعه‌ی فناوری جدیدی به نام مسیریابی پیازی را آغاز نمودند که به نام ^۲NRL شناخته می‌شود. در این شبکه دو طرف ارتباط نمی‌توانند شناسایی شوند. شبکه‌ای که از فناوری مسیریابی پیازی استفاده می‌کند، دارک نت نامیده می‌شود. این‌گونه بود که از دل دارک نت، دارکوب متولد شد.

همه چیز از اکتبر ۱۹۶۹ شروع شد. زمانی که آژانس پروژه‌های پژوهشی پیشرفته‌ی دفاعی آمریکا^۱ به فکر توسعه‌ی طرحی برای راه‌اندازی شبکه‌ی ارتباطی کامپیوتری با استفاده از سوئیچینگ بسته‌های اطلاعات افتاد. این شبکه آرپانِت نام داشت و ابتدا در کنترل دانشگاه‌های آمریکا برای تبادل اطلاعات بود اما در سال ۱۹۸۹ به اینترنت تبدیل شد و دو سال بعد در دسترس عموم قرار گرفت. تولد اینترنت اولین قدم در شکل‌گیری دارکوب^۲ بود، اما پیدایش و موفقیت دارکوب به دو عامل اساسی دیگر نیاز داشت. سامانه‌ای برای مخفی کردن هویت کاربران و ارز دیجیتالی غیرمتمرکز و خارج از کنترل دولت‌ها. به‌منظور پنهان کردن هویت کاربران اینترنت، در سال ۲۰۰۲ نسخه‌ی آلفا و ناپایدار شبکه‌ی تور^۳ راه‌اندازی

^۱ ARPA

^۲ Dark Web

^۳ TOR

^۴ Naval Research Laboratory

^۵ Dark Net

انواع وب

• وب سطحی^۶

وب سطحی میلیاردها صفحه‌ی وب را در اختیار کاربران خود قرار می‌دهد که از طریق مرورگرهای وب استاندارد مانند گوگل^۷، بینگ^۸، یا هو^۹ در دسترس است. این بخش از دنیای اینترنت به راحتی برای هر کسی که به اینترنت وصل شده است در دسترس است. وب سطحی با عنوان‌های وب نمایان^{۱۰} یا نت پاک^{۱۱} نیز شناخته می‌شود اما باید این نکته را دانست که دنیای وسیع وب سطحی با میلیاردها وب سایتی که در آن وجود دارد، کمتر از پنج درصد دنیای وب را در خود جای داده است. وب سطحی شامل صفحات وبی است که در موتورهای جستجو مثل گوگل نمایه شده‌اند و برای عموم کاربران در دسترس هستند. درواقع هر چیزی که در گوگل قابل جستجو باشد، بخشی از وب سطحی است.

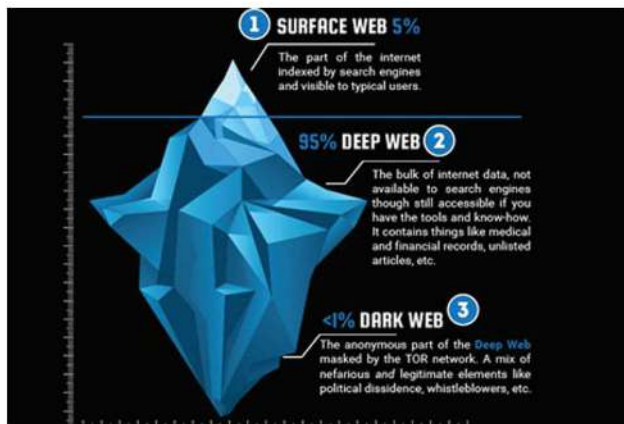
• وب عمیق^{۱۲}

در این قسمت از دنیای اینترنت، وبسایت‌ها و شبکه‌های متعلق به دولت‌ها، مؤسسات مالی، مؤسسات آموزشی و سازمان‌های خصوصی وجود دارد که برای دسترسی به آن‌ها نیاز به ثبت‌نام و ورود به سیستم دارید. ماجرا آن قدرها مرموز و پیچیده نیست. هنگامی که شما در گوگل^{۱۳} یا اینستاگرام^{۱۴} و توییتر^{۱۵} حساب کاربری ایجاد می‌کنید، وارد دنیای وب عمیق شده‌اید. وبسایت بانک‌ها و سایت‌های تجارت الکترونیکی نیز از دیگر نمونه‌های ورود به وب عمیق هستند. وب عمیق بخشی در اینترنت است که از چشم کاربران عادی پنهان است، چون توسط موتورهای جستجو نمایه نشده است. وب عمیق حدود ۹۵ درصد اینترنت را شامل می‌شود [1].

• وب تاریک^{۱۶}

مرموزترین بخش دنیای اینترنت اینجا است. در دارک وبناشناس بودن حرف اول را می‌زند، برای همین فعالیت‌های غیرقانونی و جرائم به‌وفور در این ناحیه از اینترنت اتفاق می‌افتند. این قسمت از اینترنت از طریق موتورهای جستجوگری که به این منظور طراحی و توسعه پیدا کرده‌اند در دسترس است. بسیاری از مردم اطلاعات درستی از این قسمت ندارند. بسیاری تصور می‌کنند دارکوب همان دیپ وب است که این اشتباه است. سایت‌هایی که در دارکوب فعالیت می‌کنند، ممکن است برخلاف سایت‌هایی که در وب سطحی فعالیت می‌کنند دوام چندانی نداشته باشند. با توجه به اهمیت حفظ حریم خصوصی و دنیای بدون ممیزی طرفداران دارکوب رو به افزایش است [2]. اگر شبکه‌ی جهانی وب را با یک اقیانوس مقایسه کنیم، وب قابل مشاهده امواج موجود در سطح است. در زیر سطح، دنیای نامرئی وب عمیق نهفته است و عمیق‌ترین بخش این وب نامرئی که برای دسترسی به ابزار و تجهیزات بسیار خاصی نیاز دارد دارکوب است.

TOR^{۱۷} یکی از این ابزارها است که درهای دنیای دارکوب را باز می‌کند.



تصویر ۱. لایه‌های مختلف اینترنت

تور؛ دروازه‌ای به سوی دارکوب

ورود به وبسایت‌ها در دارکوب هرروز راحت‌تر می‌شود زیرا نرم‌افزارهای جدید هرروز وارد بازار می‌شوند. این نرم‌افزارها امکان ناشناس بودن و رمزگذاری را برای دسترسی به وبسایت‌های دارکوب را ارائه می‌دهند. تور یکی از محبوب‌ترین نرم‌افزارهای ورود به دارکوب است. درواقع تور یک نرم‌افزار رایگان است که امکان برقراری ارتباط ناشناس از طریق وب را فراهم می‌کند. شبکه‌ی تور مجموعه‌ای از تعداد زیادی کامپیوتر داوطلب است که یک برنامه‌ی سرور خاص را اجرا می‌کنند. مرورگر تور به کاربران اجازه می‌دهد هنگام دسترسی به محتوای میزبانی‌شده در شبکه‌ی تور، هویت خود را پنهان کنند. پروژه‌ی تور ادعا می‌کند که روزانه حدود دو میلیون کاربر دارد. تور ترافیک خود را به دلیل حفظ ناشناس بودن کاربر چندین بار رمزگذاری می‌کند. این ترافیک رمزگذاری شده سپس از طریق چندین سرور تور که بخشی از شبکه هستند هدایت می‌شود. این سرورها (که گاهی به‌عنوان روتر نیز نامیده می‌شوند) به‌منظور ایجاد یک مسیر ارتباطی خصوصی و ایمن، در هنگام ایجاد اتصال به‌صورت تصادفی انتخاب می‌شوند. در هر گره روتر، یک لایه‌ی رمزگذاری حذف می‌شود تا گره فعلی بتواند آدرس گره مقصد بعدی را کشف کند. این فرایند شبیه پوست کندن پیاز لایه‌لایه است، به‌طوری‌که هر روتر فقط می‌تواند لایه‌ی بالایی را لایه‌برداری کند. به همین دلیل روتر پیاز نام‌گذاری شده است. پیوند مسیریابی، پیوندی رمزگذاری شده ایجاد می‌کند که مرحله‌به‌مرحله بین هر دو گره ایجاد می‌شود، به‌طوری‌که هر گره فقط می‌داند بسته‌های داده را از کدام گره دریافت کرده است و بسته‌های دریافتی باید به کدام گره

^۶ Surface Web

^۷ Google

^۸ Bing

^۹ Yahoo

^{۱۰} Visible Web

^{۱۱} Clearnet

^{۱۲} Deep Web

^{۱۳} Google

^{۱۴} Instagram

^{۱۵} Twitter

^{۱۶} Dark Web

^{۱۷} The Onion Router

ارسال شوند. این امر از ردیابی منبع و مقصد هرگونه درخواست کاربر جلوگیری می‌کند. به این ترتیب شبکه‌ی تور به کاربران خود اجازه می‌دهد تا ردیابی آنلاین خود را پنهان کنند و از نظارت فرار کنند [3].



فعالیت‌ها در بستر دارکوب

امروزه تعداد زیادی از وبسایت‌ها در دارکوب ظاهر شده‌اند که کالاها و خدمات نامشروع را ارائه می‌دهند. برخی از این موارد عبارت‌اند از

۱. ارز تقلبی

خریدوفروش ارزهای تقلبی با کیفیت بالا و قیمت پایین. به عنوان مثال: در دارکوب با چند ده دلار، چند صد دلار تقلبی خریداری می‌شود.

۲. اسناد جعلی

چندین سایت در دارکوب نیز به دلیل ارائه‌ی گذرنامه‌های جعلی، مدارک مهاجرت، گواهینامه‌های رانندگی و سایر اسناد هویتی برای هر کشوری در جهان معروف هستند. قیمت این اسناد بستگی به کشوری دارد که در آن استفاده می‌شود. این خدمات به افراد بدنام اجازه می‌دهد تا بر اساس نیاز خود شهروندی جعلی را دریافت کنند. سایر اسناد جعلی که به آسانی در دسترس هستند شامل اوراق شهروندی، شناسنامه‌های جعلی، دیپلم کالج و حتی کارت هویت دیپلماتیک است.

۳. مواد مخدر

انواع مختلف داروهای غیرقانونی در دارکوب به فروش می‌رسد. حتی داروهای ممنوعه و محصولات دارویی مانند ریتالین نیز در بازارهای دارکوب پیدا می‌شوند. جاده‌ی ابریشم^{۱۸} نمونه‌ای از بازار دارکوب است که به خاطر طیف گسترده‌ای از داروهای که در آن به مقدار زیاد فروخته می‌شود مشهور است. جاده‌ی ابریشم به عنوان آمازون مواد مخدر مشهور است.

۴. اطلاعات محرمانه‌ی سرقت شده

شامل خریدوفروش مشخصات کارت اعتباری مسروقه، اطلاعات حساب بانکی و حتی اطلاعات شخصی مانند شماره‌های تأمین اجتماعی است. به غیر از کارت‌های اعتباری یا بدهی فیزیکی، حساب‌های بانکی را با قیمت‌های مختلف در این فضا به فروش می‌رسد.

۵. هکرها

جامعه‌ی دیگری که از دارکوب سود می‌برند، هکرها هستند. آن‌ها به راحتی می‌توانند بدافزارهای پیچیده را خریدوفروش کنند و برای انجام هر نوع حملات هکری آنلاین علیه دولت‌ها، سازمان‌ها یا افراد خاص از استخدام شوند.

۶. اسلحه و مهمات

تجارت غیرقانونی مواد منفجره، اسلحه و سلاح گرم نیز در این محیط انجام می‌شود. فروشندگان این محصولات به شما اطمینان می‌دهند که کالاهای درخواستی در بسته‌بندی خاصی تحویل داده می‌شود که به راحتی می‌تواند از هر نوع اسکن و بررسی‌های امنیتی عبور کند.

۷. هیتمن‌ها (قاتلان حرفه‌ای)

بسیاری از صفحات دارکوب به افراد اجازه می‌دهند تا قاتلان حرفه‌ای را استخدام کنند. فرد استخدام‌کننده این امکان را دارد که چگونه می‌خواهد دشمن/مخالفش کشته شود. پول موردنیاز برای چنین اقداماتی بسته به روش قتل انتخاب‌شده و موقعیت اجتماعی قربانی متفاوت است.

۸. قاچاق اعضای بدن انسان

قاچاق اعضای بدن یکی دیگر از مشاغلی است که ریشه‌های عمیقی در دارکوب دارد. کلیه‌ها، کبد، قلب و کره‌ی چشم نمونه‌هایی از اندام‌هایی هستند که بیشتر در این بازارهای سیاه خریداری می‌شوند.

۹. فعالیت‌های تروریستی

ناشناس ماندن در دارکوب به گروه‌های تروریستی بزرگ در سراسر جهان کمک بزرگی کرده است. ارتباطات محرمانه و تبلیغات برای عضویت تا استخدام و آموزش توسط گروه‌های تروریستی از طریق دارکوب انجام می‌شود.

۱۰. پورنوگرافی کودکان

دارکوب همچنین به مقصدی معروف برای میزبانی ویدئوهای کودکان‌آزاری و همچنین پورنوگرافی کودکان تبدیل شده است. اگرچه وب قابل رؤیت نیز با مشکل میزبانی غیرقانونی چنین ویدئوهای روبرو است اما این مشکل در این دنیای تاریک زیرزمینی بسیار حادتر است. در سال ۲۰۱۲ اداره‌ی تحقیقات فدرال^{۱۹} عملیات اژدر^{۱۹} را علیه کاربران سه وبسایت دارکوب که ویدئوهای پورنوگرافی کودکان را میزبانی می‌کردند، راهاندازی کرد.

سیاهه‌ی فعالیت‌های غیرقانونی انجام‌شده با استفاده از دارکوب بی‌پایان است. جنایتکاران در این دنیای مخفی رشد می‌کنند زیرا یافتن ردیابی آن‌ها پیچیده است و ردیابی آن‌ها تقریباً غیرممکن است. شاید جالب توجه باشد اگر بگوییم دارکوب زادگاه محبوب‌ترین ارز دیجیتال است.

¹⁸ Silk Road
¹⁹ FBI

منابع فارسی

بیت کوین^{۲۰} در دارکوب متولد شد و تمامی پرداخت‌ها در دارکوب با استفاده از بیت کوین صورت می‌گرفت [4-5].

1. zoomit.ir/internet-network/368332-silk-road-drug-market-place-darkweb/

منابع انگلیسی

1. Bohannon, J. (2016, March 9). Why criminals can't hide behind Bitcoin. Science. American Association for the Advancement of Science. doi:10.1126/science.aaf4167
2. Ciancaglini, V., Balduzzi, M., McArdle, R., & Rösler, M. (2015). Below the Surface: Exploring the deep Web. Trend Micro. Retrieved November 28, 2018, from
3. Intelligg. (2016). Deeplight: Shining A Light On The Dark Web. London: Intelligg. International Telecommunications Union. Retrieved November 28, 2018, from
4. Kaur, S., Randhawa, S. Dark Web: A Web of Crimes. Wireless Pers Commun 112, 2131-2158 (2020).
5. Dark Web – a Boon or a Bane Book.

نتیجه‌گیری

دارکوب بخشی از شبکه‌ی جهانی وب است که نه توسط موتورهای جستجوی معمولی و نه از طریق مرورگرهای وب سنتی در دسترس است. برای ورود و استفاده از این بخش دنیای وب نیاز به استفاده از نرم‌افزارهای خاصی است. برای کشف محتوای دارکوب به زمان و صبر زیادی نیاز است اما کاربران تمایل دارند این هزینه را در ازای حفظ حریم خصوصی خود در این دنیای زیرزمینی بپردازند. نیاز به حریم خصوصی و امکان ردیابی نداشتن، محبوبیت دارکوب را بین افراد زیاد کرده است. افرادی که به دنبال ناشناس ماندن آنلاین هستند، از نقاط مختلف جهان و با نیت‌های متفاوت در ذهن خود در دارکوب جمع شده‌اند. دارکوب می‌تواند به‌عنوان یک رسانه برای اطمینان از حریم خصوصی آنلاین کاربران عمل کند اما نیت‌های سوء در این فضا می‌تواند به زمین بازی جنایتکاران تبدیل شود؛ بنابراین مانند هر اختراع دیگری، دارکوب دارای مزایا و معایب خاص خود را دارد که با توجه به کاربرد آن می‌تواند بسیار مفید یا فاجعه‌بار باشد. چگونگی استفاده از این فضا است که مشخص می‌کند دارکوب یک مزیت است یا یک ضرر.



فرهنگ

« آسیب شناسی سخنرانی‌های انگیزشی
ص ۷۶



آسیب شناسی سخنرانی‌های انگیزشی

the Pathology of Motivational Speech

عرفان نجفی

دانشجوی کارشناسی مشاوره دانشگاه علامه طباطبائی

erfan_najafi@atu.ac.ir

چکیده

سخنرانی‌های انگیزشی از موضوعات بسیار محبوب در جامعه است. این مقاله از زوایای گوناگون به این موضوع می‌پردازد و با نگاه روانشناسی این دسته سخنرانی‌ها را نقد می‌کند. همچنین این موضوع بررسی می‌شود که آیا افزایش انگیزه همیشه با عملکرد بهتر همراه است؟ از نمودار یو وارونه برای تحلیل این موضوع استفاده می‌شود و به رابطه‌ی بین شایستگی و اعتمادبه‌نفس پرداخته می‌شود و اثر آن در انگیزتگی بررسی می‌شود. همچنین این نوشته حیطه‌ی کاربرد سخنرانی انگیزشی و میزان استفاده از آن را مشخص می‌کند. **واژگان کلیدی:** انگیزش، نتیجه گرایی، شایستگی، اعتمادبه‌نفس.

مقدمه

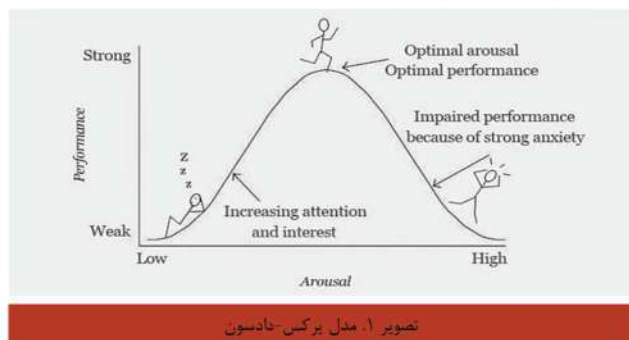
مختلف سربلند بیرون آمده است. این مدل بیان می‌کند که بین انگیزتگی و عملکرد رابطه وجود دارد. زمانی که انگیزه افزایش پیدا می‌کند، عملکرد هم افزایش پیدا می‌کند؛ اما نکته‌ی مهم اینجاست که از نقطه‌ای به بعد افزایش انگیزه نه تنها موجب افزایش عملکرد نمی‌شود، بلکه باعث کاهش انگیزه می‌شود. دلیل این موضوع چیست؟

یکی از دلایل این است که انگیزه در فرد احساس مسئولیتی جهت پیشرفت و تلاش بیشتر به وجود می‌آورد و این احساس مسئولیت موجب فشار درونی می‌شود. این احساس فشار تا نقطه‌ای باعث عملکرد بهتر می‌شود ولی از نقطه‌ای به بعد زیر حجم کار و درخواست‌های زیادی که فرد از خودش پیدا می‌کند، غرق و دچار پریشانی می‌شود. پس اگر سخنرانی انگیزشی بیش از حد روی انگیزه تأکید کند با اینکه فرد به مقدار زیاد به سخنرانی‌های انگیزشی گوش کند، اثر وارونه خواهد داشت.

یکی از موضوعاتی که امروزه در جامعه رواج پیدا کرده است، توجه و پیگیری سخنرانی‌های انگیزشی است و جامعه‌ی هدف این دسته سخنرانی‌ها بیشتر جوانانی هستند که وقتی در زندگی به مشکل می‌خورند، بیشتر به این نوع محتواها توجه می‌کنند؛ اما متأسفانه هیچ محتوای مناسبی در مورد آسیب‌های احتمالی آن وجود ندارد. آسیب‌هایی که اگر به آن توجه نشود، وضعیت روانی جامعه و خصوصاً جوانان را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ اما آیا سخنرانی‌های انگیزشی دارای آسیب هستند؟ اگر بله چه آسیب‌هایی را در پی دارند؟ آیا این آسیب‌ها قابل کنترل هستند؟ چه مقدار باید به سخنرانی‌های انگیزشی گوش دهیم؟ آیا بیش از حد گوش دادن به آن باعث مشکل می‌شود؟ چه زمانی سخنرانی انگیزشی نمی‌تواند راهگشا باشد؟ برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها به بررسی بیشتر و نقد آن می‌پردازیم.

مدل یو وارونه

مدل یو وارونه که با نام قانون یرکس-دادسون^۱ هم شناخته می‌شود، توسط دو روان‌شناس به نام‌های رابرت یرکس و جان دادسون در سال ۱۹۰۸ ساخته شده است. با اینکه زمان زیادی از طرح این مدل می‌گذرد، اما از آزمون‌های مختلف سربلند بیرون آمده است. این مدل بیان می‌کند که



^۱ Yerkes-Dodson Law

سخنرانی انگیزشی؛ یک حرفه‌ی غیر علمی

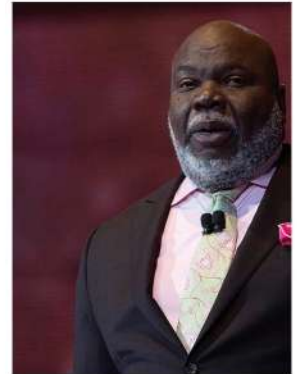
یکی از ویژگی‌های سخنرانی‌های انگیزشی این است که به روش علمی ارائه نمی‌شوند و با مبانی علمی مطابقت ندارند. همچنین بیشتر این سخنرانان در رشته‌هایی مثل روانشناسی، علوم تربیتی و رشته‌های دیگری که مربوط است تحصیل نکرده‌اند و صرفاً فن بیان و حرکات بدنی بسیار مناسبی دارند که شنونده را به وجد می‌آورند. در حالی که پژوهشگران روانشناسی سال‌ها است درباره‌ی مسائل انگیزشی در حال پژوهش هستند و صحبت‌های انگیزشی در بیشتر موارد دارای تناقض‌های روشن با نتایج این پژوهش‌ها است.



تونی رابینز؛ هنرپیشه تصویر ۴



جول اوستین؛ کنشش تصویر ۳



لی دی جیکس؛ کنشش تصویر ۲

می‌شود، نباید از سخنرانی انگیزشی انتظار درمان داشته باشد یا وقتی فرد مسیر حل کردن یک مسئله‌ی ریاضی را نمی‌داند، نباید تصور کند که سخنرانی انگیزشی معجزه می‌کند.

این سخنرانی‌ها شما را به پرتاب کردن تیر تشویق می‌کنند، ولی اینکه هدف کجاست و باید به چه شکل نشانه‌گیری شود را به شما آموزش نمی‌دهند.



تصویر ۶ فقط تیراندازی کنید! این که چگونه نشانه‌گیری کنید و هدف کجاست مهم نیست!

شایستگی و اعتماد به نفس

شایستگی و اعتماد به نفس دو مفهومی است که باید رابطه‌ی آن‌ها بیان شود و بین شایستگی و اعتماد به نفس تعادل برقرار شود، زیرا زمانی که شایستگی باشد ولی اعتماد به نفس نباشد، رفتار به شکل کامل بروز پیدا نمی‌کند.

سخنرانی انگیزشی و ارائه‌ی راه حل

نکته‌ی مهمی که مخاطبان سخنرانی انگیزشی باید به آن توجه داشته باشند این است که هدف این سخنرانی‌ها ارائه‌ی راه حل یا ایجاد شایستگی برای موفقیت نیست، بلکه به شما تا جایی انگیزه می‌دهند که به سمت هدف حرکت کنید. این سخنرانی‌ها شما را به پرتاب کردن تیر تشویق می‌کنند، ولی اینکه هدف کجاست و باید به چه شکل نشانه‌گیری شود را به شما آموزش نمی‌دهند. پس اگر سخنرانی انگیزشی وارد عرصه‌ی راه‌حل‌یابی بشود کار غیر تخصصی انجام داده است. وقتی فردی دچار بیماری‌های روانی مثل افسردگی، وسواس، دوقطبی و ...



تصویر ۵ استیو هاروی؛ هنرپیشه

پریدن نمی‌شود به بالای ساختمان رسید. لازم نیست برای موفقیت سنگ بزرگ برداریم. بعضی از این سخنان به ظاهر می‌گویند "کوچک شروع کن و بزرگ فکر کن" ولی در عمل آن قدر از رویاهای بزرگ و دست نیافتنی حرف می‌زنند که مخاطب به کارهای کوچک قانع نمی‌شود.



بعضی از این سخنان به ظاهر می‌گویند "کوچک شروع کن و بزرگ فکر کن" ولی در عمل آن قدر از رویاهای بزرگ و دست نیافتنی حرف می‌زنند که مخاطب به کارهای کوچک قانع نمی‌شود.



تصویر ۸. برای موفقیت نباید سنگ بزرگی برداریم بلکه لازم است گام به گام حرکت کنیم.

توهم یا واقعیت؟

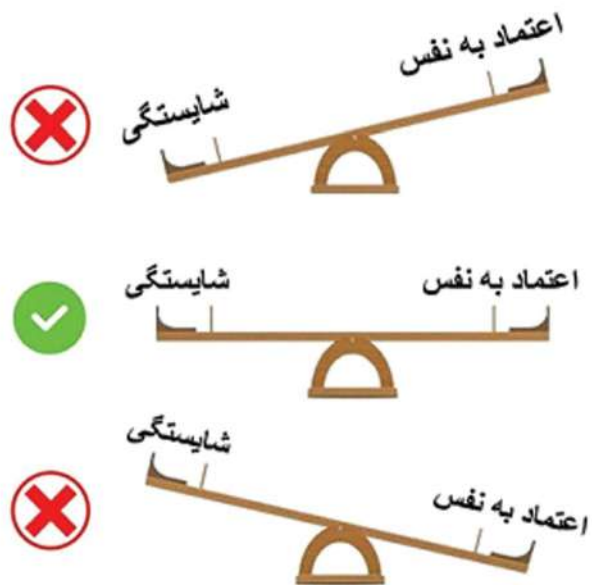
گاهی در سخنرانی انگیزشی سخنی گفته می‌شود که از واقعیت به دور است و تنها هیجان و انگیزه‌ی کاذب در فرد به وجود می‌آورد. پس وقتی فرد با واقعیت مواجه می‌شود، متوجه می‌شود که چقدر بین آن چیزی که می‌خواهد باشد و آن چیزی که هست تفاوت وجود دارد و در نتیجه احساس سرافکندگی می‌کند.



این جمله که "کائنات همیشه بر میل ما عمل می‌کنند" هم از جملات پرتکرار این سخنانی‌ها است درحالی‌که اگر کائنات بخواهند مطابق میل هشت میلیارد نفر عمل کنند با تناقضات زیادی مواجه خواهیم شد.

بعضی از این سخنان اظهار می‌کنند که "تنها محدودیت ما این است که محدودیت نداریم" درحالی‌که انسان‌ها دارای محدودیت‌های شخصی، اجتماعی، ذاتی یا ... هستند. این جمله که "کائنات همیشه بر میل ما عمل می‌کنند" هم از جملات پرتکرار این سخنانی‌ها است درحالی‌که اگر کائنات بخواهند مطابق میل هشت میلیارد نفر عمل کنند با تناقضات زیادی مواجه خواهیم شد.

مانند زمانی که دانش‌آموزی درسی را خیلی خوب فرا گرفته است ولی به خاطر اعتماد به نفس پایین نمی‌تواند به سؤال معلم جواب بدهد. زمانی که اعتماد به نفس باشد ولی شایستگی نباشد، اعتماد به نفس کاذب شکل می‌گیرد و دانش‌آموز درحالی‌که درس را بلد نیست و به دلیل اعتماد به نفس کاذب، آمادگی کاملی برای پاسخ به سؤال پیدا نمی‌کند. یکی از نقدهای وارد بر سخنرانی‌های انگیزشی، بر هم زدن تعادل این دو مفهوم است چرا که بیشتر به اعتماد به نفس توجه می‌کنند و چون تشخیص شایستگی و راه حل‌یابی را ارائه نمی‌کنند، شایستگی ثابت می‌ماند و اعتماد به نفس افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه این تعادل به هم می‌خورد. گاهی تا جایی اعتماد به نفس کاذب بالا می‌رود که هرچقدر شایستگی بیشتر شود هم این تعادل ایجاد نمی‌شود. اینجا است که بین آن چیزی که فرد از خودش توقع دارد و آن چیزی که هست فاصله می‌افتد و همین مسئله برای نشناختن ناتوانی خودش و شکست‌های بعدی او کافی است.



تصویر ۷. برای این که شخصیت انسان در تعادل باشد و ارتباطش با دنیای واقعی قطع نشود، باید دو عنصر شایستگی و اعتماد به نفس به اندازه‌ی یکسانی باشد.

بلندپروازی و بی‌اعتنایی به تغییرات کوچک

سخنرانان انگیزشی معتقدند که هرچقدر اهداف بلندتر باشند، انگیزه بیشتر است و هرچقدر انگیزه بیشتر باشد، تلاش بیشتر است و تلاش بیشتر موفقیت را به همراه دارد. این نگاه باعث می‌شود مخاطب از اقدامات کوچک صرف نظر کند درحالی‌که باید اهداف بلند به اهداف کوچک‌تر و ساده‌تر تقسیم بشود همان‌طوری که برای بالا رفتن از

مهم‌تر از نتیجه تلقی شود. در این شرایط فرد در صورت نرسیدن به نتیجه، احساس شکست و ناراحتی نخواهد کرد.



فرآیندگرایی و وظیفه‌گرایی به آن معنا است که فرآیند و انجام وظیفه مهم‌تر از نتیجه تلقی شود. در این شرایط فرد در صورت نرسیدن به نتیجه، احساس شکست و ناراحتی نخواهد کرد.

خودکشی داوطلب کنکور

یک پسر ۱۹ نفرانی با معدل ۱۹/۵ بدلیل نارضایتی از نتیجه ی کنکور ریاضی خود را از طبقه ی چهارم آتارستان به پایین پرتاب کرد و جان باخت



تصویر ۱۰. خودکشی داوطلب کنکور به دلیل نتیجه‌نگری

نتیجه‌گیری

سخنرانی انگیزشی نباید هدفش صرفاً برانگیختن افراد باشد بلکه باید سخنانش با منطق و علم سازگاری داشته باشد. این سخنرانی‌ها زمانی که همراه افزایش شایستگی و توانایی باشد سودمند است اما افزایش به‌تنهایی اعتمادبه‌نفس باعث کاهش عملکرد می‌شود. توجه بیش از حد به این سخنرانی‌ها همان‌طور که در نمودار یو وارونه نمایش داده شد، اثر منفی خواهد داشت. از آنجاکه این سخنرانی‌ها با توجه به نتایج پژوهش‌های علمی ارائه نمی‌شوند، بیشتر دارای اطلاعات غیر معتبر هستند. اگر سخنرانی‌های انگیزشی را بی‌عیب ندانیم و با نگاه انتقادی به آن نگاه کنیم، از آسیب‌های آن در امان خواهیم بود.



تصویر ۸. برای موفقیت نباید سنگ بزرگی برداریم بلکه لازم است گام‌به‌گام حرکت کنیم.

تعریف کلیشه‌ای از موفقیت

نقد دیگر بر سخنرانی‌های انگیزشی این است که قالب‌های خاصی از جمله ثروتمند بودن، مشهور بودن، صاحب‌منصب بودن و ... را برای موفق بودن به مردم معرفی می‌کنند. بالینکه این موارد همیشه به معنای موفقیت نیستند، تأکید زیاد بر روی آن‌ها باعث می‌شود که مخاطبان فقط این ویژگی‌ها را برای موفق بودن درک کنند درحالی‌که موفقیت از فردی به فرد دیگر متفاوت است. موفقیت یک دانش‌آموز کسب نمره‌ی مناسب در درس‌های خود است یا موفقیت کشاورز برداشت محصول پر بار در آخرین مرحله‌ی تلاش خود است. از طرفی چند درصد افراد جامعه می‌توانند مشهور بشوند و به ثروت زیادی برسند؟ یا چند درصد کسانی که سخنرانی انگیزشی گوش می‌کنند، به جایگاهی می‌رسند؟ احتمالاً بیشتر آن‌ها به این جایگاه نمی‌رسند و احساس شکست خواهند کرد.

نتیجه‌گرایی

یکی از نقص‌های سخنرانان انگیزشی این است که نتیجه محور هستند و ذهن را دائماً متوجه نتیجه می‌کنند. آیا هرکسی که تلاش بکند الزاماً به نتیجه می‌رسد؟ بعضی از سخنرانان تأکید زیادی دارند که هرکسی تلاش کند قطعاً به نتیجه خواهند رسید اما واقعیت این است که این‌گونه نیست. در نتیجه فردی که به نتیجه‌ی مدنظر نمی‌رسد، دچار افسردگی و احساس ناراحتی عمیق می‌شود. راه درست این است که روحیه‌ی وظیفه‌گرایی و فرآیندگرایی در افراد تربیت بشود. فرآیندگرایی و وظیفه‌گرایی به آن معنا است که فرآیند و انجام وظیفه

با هم آفرینی

Synergy

مهسا پایه‌دار

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مطالعات معماری ایران دانشگاه هنر اصفهان

Pyr.mahsa@gmail.com

چکیده

اشتغال در دنیای امروز به یکی از اساسی‌ترین مسائل جوامع تبدیل شده است. بیکاری و در کنار آن اشتغال به کارهای کاذب از خطرناک‌ترین پدیده‌های عصر کنونی است. در دنیای امروز که در آن ابزارهای گوناگون بیش از هر زمان دیگر همه‌چیز را به هم متصل می‌کنند، کسانی که از رویکرد ایجاد روابط مشترک و متقابل حرفه‌ای بهره می‌برند شانس زندگی حرفه‌ای موفق را برای خود و دیگران افزایش می‌دهند. این نوشته باهم‌آفرینی را راهکاری برای نجات از وضعیت اشتغال کنونی و مؤثر در ساخت آینده عنوان می‌کند.

واژگان کلیدی: کسب‌وکار، سینرژی، نوآوری، تفکر مشترک.

مقدمه

رخ دهد: یا سرخورده می‌شوند و سرنوشت خود را می‌پذیرند یا با نگرشی متفاوت به دنبال ساختن شغلی مخصوص به خود در صنعت تخصصی خود می‌روند و وضع بهتری خواهند داشت، ساعت‌های کمتری کار خواهند کرد، استرس کمتری خواهند داشت و از مزایا و تعطیلات بیشتری نسبت به زندانی که برای خودشان ایجاد کرده‌اند بهره‌مند خواهند شد. بسیاری از صاحبان کسب‌وکار که درگیر مشکلات هستند، صنعتشان را مقصر می‌دانند. درست است که بعضی صنایع و مشاغل در حال افول‌اند، اما صنعت به‌ندرت مقصر است. هرچه باشد افراد دیگری در همین صنعت وجود دارند که عملکرد خوبی دارند. پس سؤال بدیهی این است که آن‌ها چه کار متفاوتی انجام می‌دهند؟

نوآوری بسته یا نوآوری باز، مسئله این است!

باید بپذیریم که لازمه‌ی موفقیت، ارزش اختصاصی و نوآوری داشتن است. نوآوری می‌تواند شکل‌های گوناگونی به خود بگیرد و در هر شکل، طیف تخصصی متفاوتی را بطلبد. امروزه با شتاب گرفتن تحولات فناوری، کوتاه شدن چرخه‌ی عمر محصولات و خدمات، پیچیده شدن محصولات و فناوری‌ها، اهمیت یافتن دارایی‌های نامشهود، پراکنده شدن منابع دانشی و... نوآوری اهمیت روزافزونی یافته است [1].

دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی عهده‌دار رسالت‌هایی مانند تولید دانش، تربیت نیروی متخصص، گسترش فناوری، نوآوری و خلاقیت هستند و امروزه صاحب‌نظران معتقدند دستیابی به توسعه‌ی پایدار فقط در سایه‌ی به کارگیری دانش روز و فناوری پیشرفته حاصل می‌شود. بنابراین برای قرار گرفتن در مسیر توسعه و جلوگیری از عقب‌ماندگی باید شرایطی فراهم شود تا دانشجویان به صورت عملیاتی نیز پرورش یابند اما در این میان در نظرگیری رشته‌ی تخصصی مانند محفظه‌ای محدودکننده در نگاه دانش‌آموختگان موجب شده است به دلیل نبود فرصت‌های متعدد کشف نشده، خلأ عظیمی در جامعه ایجاد شود. وقتی نگاه به ایجاد اشتغال و نوآوری این‌گونه محدود به چهاردیواری کسب‌وکار در یک صنعت معین باشد، طبیعی است که نوآوری امری بسیار پرهزینه، زمان‌بر و پیچیده تلقی می‌شود و شانس موفقیت در آن ناچیز است.

مقصر اصلی بیکاری

به نظر می‌رسد در نگرش فعلی، تلاش صاحبان کسب‌وکار یا دانش‌آموختگان برای رسیدن به سطح بالاتر فقط به یأس بدل می‌شود. در این وضعیت دو اتفاق ممکن است

نوآوری می‌تواند بهبودی کوچک در یکی از فرآیندهای کاری شرکت با هدف کاهش هزینه‌ها یا افزایش رضایت‌مندی مشتریان باشد. نوآوری می‌تواند اصلاح دستورالعمل انگیزشی کارکنان با هدف ایجاد فرهنگ مشارکت و افزایش ارائه‌ی پیشنهادهای بهبود از سوی آن‌ها باشد. نوآوری می‌تواند شیوه‌ای جدید در پردازش داده‌های مربوط به مشتریان با هدف تشخیص زودهنگام نقاط بهبود خدمات باشد. هر کدام از این نوآوری‌ها، به تخصص‌های مختلفی نیاز دارد. این تخصص حتماً با حوزه‌ی تخصص فنی شرکت یا فرد هم‌خوانی ندارد.

باهم‌آفرینی؛ مشترک بخواهیم و مشترک بسازیم

در دنیای امروز که در آن ابزارهای گوناگون بیش از هر زمان دیگر همه‌چیز را به هم متصل می‌کنند، کسانی که از رویکرد ایجاد روابط مشترک و متقابل حرفه‌ای بهره می‌برند شانس زندگی حرفه‌ای موفق را برای خود و دیگران افزایش می‌دهند. پس لازم است زندگی حرفه‌ای‌مان را بر اساس تفکر مشترک و متقابل بازتعریف کنیم. این مفهوم با اصطلاح Synergy در دنیای کسب‌وکار و با لفظ هم‌آفرینی رواج دارد که از مفاهیم کلیدی در مدیریت محسوب می‌شود. کلمه‌ی سینرژی از دو بخش تشکیل شده است. "Syn" پیشوندی است به معنای "با هم" و "Ergy" به معنای کار و فعالیت. پس کلمه‌ی "Synergy" به معنای "تلاش گروهی" است. به بیان دیگر تعامل و همکاری چند نفر از افراد به گونه‌ای که اثر ترکیبی حاصل بزرگ‌تر از مجموع انرژی و تلاش افراد و اعضا باشد. آنچه امروزه «کار تیمی» نام دارد و اساس پیشرفت حرکت‌های فردی و سازمانی تلقی می‌شود نه تنها مستلزم هماهنگی و همکاری اعضا و افراد یک واحد است، بلکه در گستره‌ای فراگیر دربردارنده‌ی هماهنگی، تفاهم و هم‌سویی واحدهای مختلف سازمان و حرکت یکپارچه‌ی تمامی آن‌ها به سوی هدف است. رمز باهم‌آفرینی در جذب، مشارکت و توانمندسازی افراد نهفته است تا قلمرو ایده‌های خود را فراتر از تخصص خودشان، به کمک همدیگر به هم نزدیک کنند و ارائه دهند. به بیان دیگر برای باهم‌آفرینی بهتر است روی مرز تخصص‌ها حرکت کنیم تا در این فرآیند با یک تفکر مشترک، راه‌حل مناسب‌تر و خاص‌تری از یک موضوع ارائه شود.

با سه گام می‌شود به سمت تفکر مشترک پیش رفت. گام اول: دستیابی به شناخت عمیق‌تر از خود، به‌منظور دوری از فرافکنی اتفاقات حرفه‌ای بر دیگران و داشتن تصویر واضحی از خود. گام دوم: افزایش مهارت و حس همدلی در خود برای استفاده در محیط کار و گام سوم: بررسی و پیشنهاد دادن خواسته‌های مشترک و شنیدن دقیق آنچه دیگران در پاسخ به ما می‌گویند.

نگاه سنتی به نوآوری تا حدود بیست سال پیش بسیار فراگیر بود. نوآوری بسته یا همان مدل سنتی نوآوری، موفقیت را در گرو اعمال کنترل می‌داند و از سازمان‌ها می‌خواهد خود ایده‌ها را بیافرینند، خودشان توسعه دهند، بسازند، به بازار ببرند، توزیع کنند، تأمین مالی کنند و خدمات پس از فروش ارائه دهند [2]؛ اما در محیط پویا و پیشرفته‌ی امروز، نوآوری دیگر در یک سازمان انجام نمی‌شود، بلکه فراتر از مرزهای سازمان پراکنده شده است [3]. شاید بتوان با شناخت علاقه‌مندی‌های افراد خلاق، هر کار را با کیفیتی به مراتب بالاتر و هزینه‌ای به مراتب کمتر انجام داد. در نگاه باز به نوآوری، استارت‌آپ‌ها و مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه آن‌ها می‌توانند الهام‌بخش و ناجی شرکت‌های بزرگ باشند. با نگاه باز به نوآوری، ضمن افزایش شانس موفقیت فردی و سازمانی، زمان و هزینه‌ی رساندن ایده‌های جدید به بازار کاهش می‌یابد. این رویکرد نوین انعطاف‌پذیری در مواجهه با تغییرات سریع فناوری و بازار را نیز افزایش می‌دهد.

مشکل ما در نوآوری

مشکل اینجا است که مدیر یک شرکت قطعه‌ساز، نوآوری را به‌صورت ضمنی به طراحی و تولید قطعه‌ی پلیمری جدید یا بهبود یافته محدود می‌داند یا مدیر ارشد یک شرکت تولید لبنیات، نوآوری را فقط در قامت عرضه‌ی یک محصول لبنی جدید به بازار تصور می‌کند. به بیان دیگر، بسیاری از شرکت‌های ایرانی نوآوری را تنها به نوآوری در حوزه‌ی اصلی تخصصی خود محدود و محصور می‌دانند. گویی نوآوری محدود به یک حوزه‌ی تخصصی ویژه است و به همین دلیل آن را در بیرون از حوزه‌ی تخصصی خود جستجو نمی‌کنند. باید بپذیریم که نوآوری همان تغییرات ارزش‌آفرین برای شرکت‌ها است و نباید آن را به هیچ‌کدام از ورودی‌ها، فرآیندها، خروجی‌ها، تخصص‌ها و واحدهای سازمان‌ها یا افراد محدود دانست.



تصویر ۱. باهم‌آفرینی؛ مشترک بخواهیم و مشترک بسازیم

در نهایت باید آینده و بهتر شدن آن را بپذیریم. آینده‌ای که به‌سوی آن می‌رویم، محصول فرآیند بهتر شدنی است که امروزه دیده می‌شود. تصور کنید اگر در سال ۱۹۸۵ و زمان پیدایش اینترنت یک کارآفرین بودید. چقدر معرکه بود؟ در آن زمان هر دامنه‌ای دات کامی که می‌خواستید آزاد بود. تنها کار لازم درخواست دامنه‌ای دلخواه بود. الآن هم به تعبیر بزرگان، اینترنت در دوران آغازین خودش است و بزرگ‌ترین محصولات کاربردی زندگی سال ۲۰۵۰ هنوز اختراع نشده است. قلمرویی کشف نشده و آزاد روبروی ما است که ساده‌ترین کار، انتخاب یک حوزه‌ی کاری و تلفیق مقداری هوش مصنوعی با آن است [4]. امروز بهترین زمان برای با هم آغاز کردن و باهم‌آفرینی است.



تصویر ۲. مفهوم سینرژی

نتیجه‌گیری

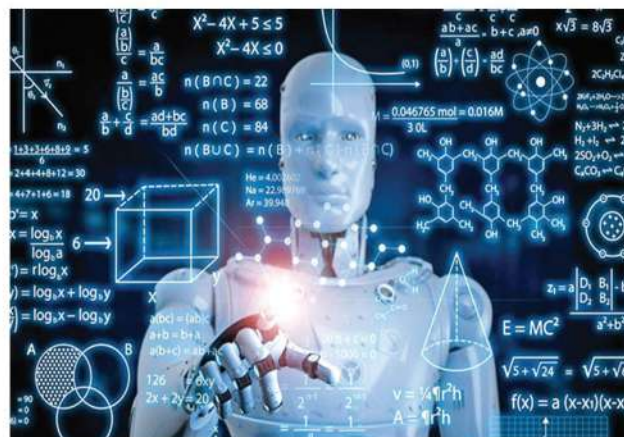
در دنیای امروز حرکت از «من» به سمت «ما» بیش از اینکه شدنی باشد، حیاتی است. امروز بیش از هر زمان دیگر تأثیر تفکر مشترک و در نتیجه زاییده شدن فعالیت‌های مشترک در فضای کسب‌وکار نوین مشاهده می‌شود. ابزارهایی از قبیل اقتصاد مشارکتی، سازمان‌های قابل اشتراک، سازمان‌های ابری، بازار سرمایه‌های اجتماعی، جمع‌سپاری، سفارشی‌سازی جمعی و امروزه نقش مهمی در اشتراک‌ذی‌نفعان بازی می‌کنند. در این قالب افراد می‌توانند نه فقط در نقش مصرف‌کننده، بلکه در نقش‌های دیگری در ساخت محصول نهایی تعامل داشته باشند. همکاری و تعامل و رابطه‌سازی، صرفاً یک انتخاب نیست؛ بلکه تنها شیوه‌ی عملکرد مغز ما انسان‌ها است و اتفاقاً همین شیوه باعث موفقیت و بقای گونه‌ی انسان شده است. هم‌آفرینی ایده‌ی جدیدی نیست. تکنیک‌های طراحی مشارکتی از سال ۱۹۷۰ مطرح شده است ولی هنوز به‌ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد.



تصویر ۴. تلفیق هوش مصنوعی و کسب‌وکار

منابع

1. Jacobides M. G, Billinger S. Designing the Boundaries of the Firm: From 'Make, Buy or Ally' to the Dynamic Benefits of Vertical Architecture. Organization Science 2006; 17(2), 249-261.
2. Jasbro, h., 2010. Open Innovation; The new paradigm of creation and commercialization of technology. tehran: rasa publication.
3. Manteghi, m. & Hasan abadi, p., 2015. Innovation transition requirements depending on open innovation. Technology growth, Volume 46, pp. 27-37.
4. kelly, k., 2019. the inevitable; understanding the 12 technological forces that will shape our future. Tehran: Amukhteh.



تصویر ۳. ساده‌ترین کار در دنیای امروز انتخاب یک حوزه‌ی شغلی و تلفیق مقداری هوش مصنوعی با آن است.

زنان از (ز) تا (نان)

Actual Meaning of Strong Women

فاطمه صادقی نژاد
دانشجوی کارشناسی حقوق دانشگاه بوعلی سینا

چکیده

این نوشته داستان زنان کویر را روایت می‌کند، زنانی که همچون ستاره‌های پرفروغ آسمان کویر درخشان و صبور و آرام هستند و درست در زمانی که ما در هیاهوی تعیین قدرتمندترین زنان جهان از دیدگاه مجلات و رسانه‌ها هستیم، آن‌ها قهرمانان بی‌نشانی‌اند که در آرامش کویر فرو می‌روند و گمنام می‌مانند و حتی از ذهنمان گذر هم نمی‌کند که قدرت در دستان زنان قهرمان کویر است که معنا می‌یابد. **واژگان کلیدی:** زنان، قدرت، توانمندی، زندگی.

مقدمه

زمین الگو می‌گیرند و ریشه می‌زنند و برگ می‌دهند و توانمند می‌شوند.

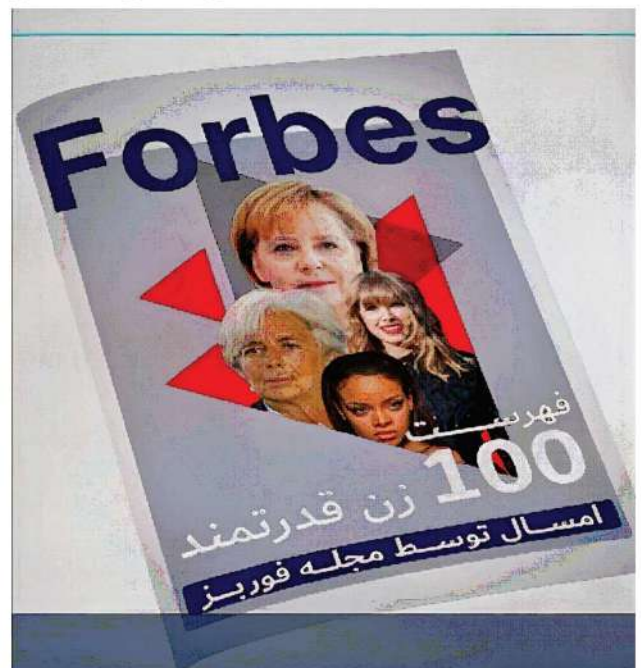
زنان سخت‌کوش با شرایط هموار

آنجلینا جولی، نماینده‌ی ویژه کمیساریای عالی سازمان ملل در امور پناهندگان، بعد از دریافت جایزه‌ی اسکار گفت: "من با شرایط بسیار همواری به دنیا آمده‌ام در حالی که زنانی هستند که با آرزوها و توانایی‌های یکسان و حتی بیش‌تر از من با شرایط کاملاً متفاوت در کشورهای خاورمیانه‌ای مثل سوریه و افغانستان یا آفریقا به دنیا آمده‌اند که کشورهايشان دچار جنگ و قحطی و فقر هستند و مجبور به مهاجرت شده‌اند و در حال حاضر در اردوگاه‌های پناهندگان زندگی می‌کنند و دائماً نگران زندگی فرزندانسان هستند [3]."

تلقین رسانه‌ها

از دیدگاه رسانه‌ها قدرتمندترین زنان جهان زانی پرتلاش با شرایط هموارند و رسانه‌ها و مجلات مختلف این دیدگاه را ایجاد کرده‌اند که قدرتمندترین زنان جهان، زانی با مشاغل خاص مانند سیاستمدار، بازیگر، تاجر و ... هستند. گواه این مسئله نگاهی به فهرست قدرتمندترین زنان جهان است که هر ساله منتشر می‌شود و از سال

زن به معنای زندگی است و موجودی است زندگی‌بخش، همچون زمین که مادر همه‌ی ما است. زانی هستند که با وجود محرومیت و فقر شدید از رویش گیاهان از مادرمان



تصویر ۱: تصویر مجله‌ی فوربز از ۱۰۰ زن قدرتمند جهان

ازدواج می‌کند و تا میان‌سالی سالگی هشت فرزند به دنیا آورده است و در همان سن همسر کشاورزش از دنیا می‌رود و سرپرستی هشت فرزند به او می‌رسد. این زن در این زمان دو راه و دو انتخاب دارد. از بار مسئولیت بترسد و فرزندان را رها کند یا اینکه ایستادگی کند و به‌تنهایی هشت فرزند را بزرگ کند. او راه دوم را برگزید و مانند یک زن پای زندگی و مسئولیت مادر بودنش ایستاد و فرزندان را به سروسامان رساند. چه شب‌ها که با بچه‌های خردسالش در زمین کشاورزی ماند و کار کرد تا استقلال مالی‌اش را حفظ کند. به دلیل نپرداختن رسانه‌ها به داستان تأثیرگذار او تصویری از او در دسترس نیست اما من سال‌ها پیش افتخار ملاقات این زن قدرتمند را داشتم. به راستی او یک ابرقهرمان بود که با داستان زندگی‌اش درس شجاعت و قدرت می‌داد.

در سطح جهان هم اگر به‌جای کاربرد سنتی قدرت که توسط رسانه‌ها ایجاد شده نگاهی واقع‌بینانه داشته باشیم، زنان قدرتمندی را همچون ملاله یوسفزی می‌یابیم که در پاکستان با شرایط می‌جنگید. هدف او درس خواندن خود و همسالانش بود و با گلوله‌های طالبان هم از پای ننشست و پس از بهبود یافتن، فعالیت برای ایجاد شرایط مطلوب درس خواندن زنان جوان پاکستانی را از سر گرفت و برای حمایت از تحصیل زنان جوان پاکستانی صندوق ملاله را تأسیس کرد. ملاله زنده ماند اما زنان جوان کابل زنده نماندند و در راه جنگیدن با شرایط برای به دست آوردن یکی از اولیه‌ترین حقوقشان یعنی آموزش، جان خود را از دست دادند. قهرمانانی که از سن پایین مجبور به یادگرفتن جنگیدن برای حقوقشان شدند. برای آشنایی بیشتر با ملاله و شرایط زندگی زنان جوان پاکستان کتاب من ملاله هستم را مطالعه کنید [1].

زنان قدرتمند، شجاع و توانایی که برای به‌دست آوردن حقوق خود در جهان مبارزه می‌کنند کم نیستند. موجودات زندگی بخشی که زندگی دشواری دارند اما به همه‌ی ما درس شجاعت، صبوری و تسلیم شرایط نشدن و امید می‌دهند. کاری که زنان قلعه گنج انجام دادند.

قلعه گنج

قلعه گنج جنوبی‌ترین شهر استان کرمان است و با استان سیستان و بلوچستان مرز مشترک دارد. مردم این شهر اولین هتل کپری ایران را ساختند. در گذشته کپر نماد فقر و زاغه‌نشینی بوده است، هتل چهار ستاره‌ی کپری قلعه گنج کرمان که به همت مردم این شهر ساخته شد، نماد کپر را از فقر به ثروت تغییر داد (۲).

مدیر داخلی این هتل زنی است و او تعبیر به گنجی برای زنان قلعه گنج شده است (۳). این زن قدرتمند برای زنان این منطقه اشتغال‌زایی کرده است و دست سازه‌های حصیری زنان را در هتل کپری برای فروش

هرساله آنگلا مرکل - صدراعظم آلمان - قدرتمندترین زن جهان شناخته می‌شود. زنی که با شرایطی هموار در آلمان از والدینی آلمانی به دنیا آمده است و در سن مشخصی گرایش سیاسی و حزب سیاسی خودش را مشخص کرده است و وارد سیاست شده است [2]. تردیدی نیست که او در این راه بسیار سخت‌کوش بوده است و سختی‌های خاص این مسیر را متحمل شده است. همه‌ی ما اگر رسیدن به موفقیت را می‌خواهیم باید تلاش کنیم و متحمل سختی‌هایی شویم اما لقب قدرتمندترین برای فردی که شرایط خیلی سختی نداشته است، به‌دوراز انصاف است.



تصویر ۲. قدرتمندترین؟

قدرت

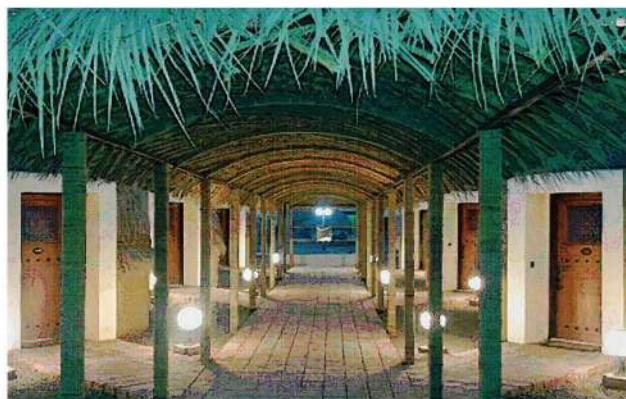
نگاهی نو به انتخاب و معرفی قدرتمندترین زنان جهان ضروری است. ابتدا باید ببینیم قدرت به چه معنا است. در فلسفه‌ی قدیم قدرت به معنای توانایی ویژه موجود زنده که با آن از روی قصد و اراده عملی را انجام می‌دهد یا ترک می‌کند تعریف شده است و در بسیاری از فرهنگ لغات واژه‌ی توانایی و توان در مقابل آن به کار رفته است (۱)؛ بنابراین می‌توانیم این توانایی را به توانایی حل مسئله در مواجهه با مشکلات و توانایی انعطاف‌پذیری و صبوری در شرایط سخت تفسیر کنیم.

معرفی زنان قدرتمند

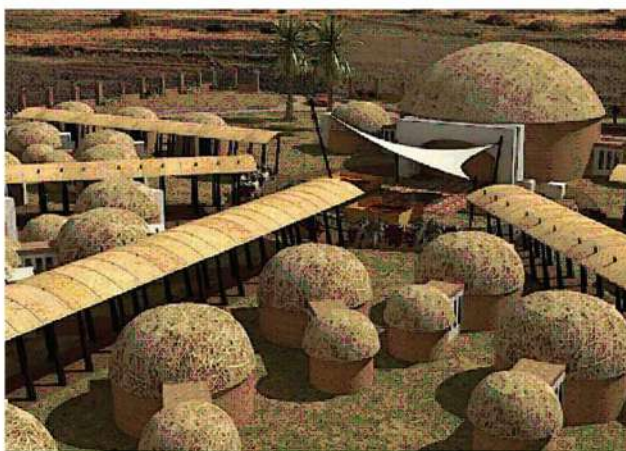
زنان قدرتمند زنانی هستند که قدرت و توانایی جنگیدن با شرایط سخت و تسلیم نشدن در برابر آن را دارند. شرایطی که آن‌ها هیچ دخالتی در به وجود آمدنش نداشته‌اند. نبرد با جبرهای جغرافیایی، فرهنگی و اقتصادی، نبرد با فقر و محرومیت در ثانیه به ثانیه‌ی زندگی‌شان و فائق آمدن بر این شرایط و حتی تبدیل شرایط سخت به فرصت، کاری است که یک زن قدرتمند واقعی انجام می‌دهد. قدرتمند واقعی زنی است روستایی که حتی سواد خواندن و نوشتن ندارد اما سواد و مهارت زندگی در شرایط سخت را دارد و در هیچ شرایطی تسلیم نمی‌شود زنی که از نوجوانی و به دلیل جبر فرهنگی



تصویر ۶. نام محصول، گورگنج کبات



تصویر ۳. نخستین هتل کبری جهان در قلعه گنج



تصویر ۴. هتل کبری

من رویایی دارم...

در این شرایط دشوار برای این زنان من هنوز رویایی دارم. رویای دیدن روزی که زنان قدرتمند کویر، زنان جازموریان، زنان بلوچستان و زنان جای جای سرزمینم توانمند شده‌اند. رویای من این است که روزی فرزندان این زنان در کنار مادرانشان رهایی از فقر و محرومیت را جشن بگیرند. من این رویا را دارم که روزی صدای این زنان از جای جای سرزمینم شنیده شود و این روز با همبستگی و حمایت همه‌ی ما از این زنان نزدیک خواهد شد.

منابع فارسی

1. <https://www.abadis.ir/fatofa/> /قدرت/
2. <https://www.eghamat24.com/GhalegangHotels/Par-sianKapariHotel.html>
3. <https://www.iribnews.ir/00Ac3n>
4. <https://www.qudsonline.ir/news/732823/>

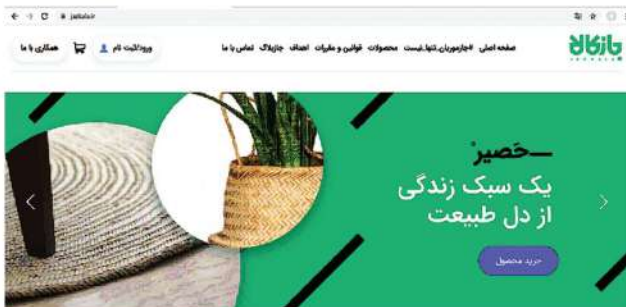
منابع انگلیسی

1. <https://www.amazon.com/Am-Malala-Stood-Education-Taliban/dp/0316322407>
2. <https://www.britannica.com/biography/Angela-Merkel>
3. <https://www.indiewire.com/2013/11/watch-angelina-jolie-s-emo-tional-honorary-oscar-acceptance-speech-91535/>.

گذاشته است و زنان را تشویق به استفاده از هنرشان کرده است. قلعه گنج به قطب حصیربافی ایران تبدیل شده است (۴).

جازموریان تنها نیست

توانمندسازی زنان چند سالی است به همت سازنده‌ی هشتگ جازموریان تنها نیست، در جازموریان هم شروع شده است. با گسترش این هشتگ و با همراهی مردم، این زنان هم روز به روز توانمندتر می‌شوند. این توانمندی خصوصاً با حمایت تک‌تک ما از آن‌ها حاصل می‌شود. بهترین راه برای حمایت از آن‌ها خرید از سایت jazkala.ir است.



تصویر ۵. سایت جاز کالا

برده‌داری به شیوه‌ای نوین

Slavery in a new way

ملیحه شریفی

دانشجوی کارشناسی دبیری مشاوره پردیس علامه طباطبائی ارومیه

maliheh5sh@gmail.com

چکیده

شاید شما تصور کنید برده‌داری مدت‌ها است که منسوخ شده است اما امروزه برده‌داری به شکلی جدید در جهان وجود دارد. در این نوع از برده‌داری جسم و روان افراد به زنجیر کشیده می‌شود. بسیاری از افراد بدون اینکه خود بدانند برده‌اند یا حتی کسی را به بردگی گرفته‌اند. راه برده گرفتن دیگران ایجاد احساس گناه در آن‌ها است. راه آزادسازی خود و دیگران از برده شدن یا برده گرفتن این است که هنگام تصمیم‌های خود به این فکر کنید که هدفان از اجرایی کردن این تصمیم خوشحال کردن خود یا آسیب رساندن به دیگران است. این جمله را در زندگی خودتان اصل قرار دهید که تا زمانی که من وارد مرزهای کسی نشوم و کسی وارد مرزهای من نشود آزادم هر کاری که خوشحالم می‌کند انجام دهم و این یعنی سلامت. برای نوشتن این متن، از مبانی رویکرد اصالت در روانشناسی استفاده شده است.

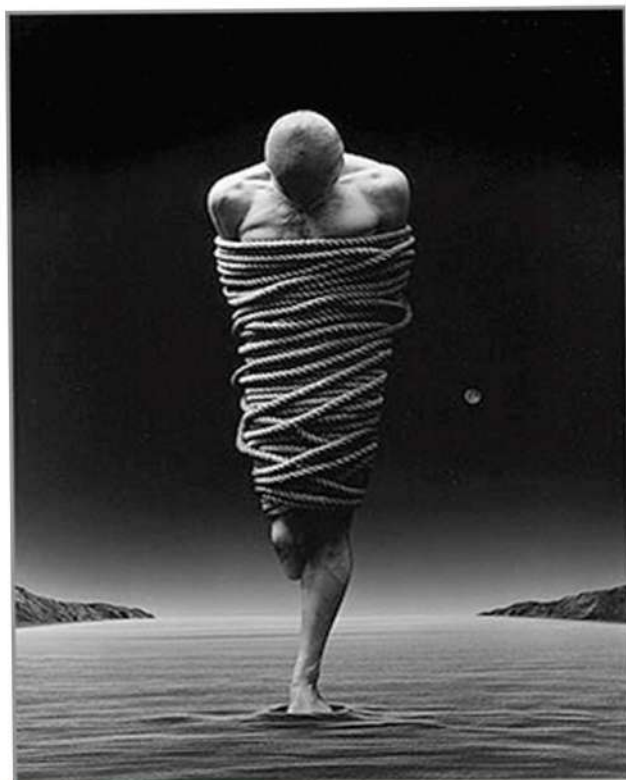
واژگان کلیدی: برده‌داری به شیوه‌ای نوین، احساس گناه، سلامت

مقدمه

اگر در گوگل منع قانون برده‌داری را جستجو کنید نتیجه این خواهد بود که تقریباً تمام کشورهای جهان برده‌داری را منع کرده‌اند، اما با اطمینان کامل به شما می‌گویم برده‌داری هنوز هم وجود دارد اما به شیوه‌ای جدید که در آن جسم و روان انسان‌ها برده است. تعداد برده‌ها به شیوه‌ی نوین در دنیا بسیار بیشتر و البته خطرناک‌تر از دوران برده‌داری در قدیم است. در این نوشته درباره‌ی این موضوع که چطور بی‌هیچ هزینه‌ای برده بگیرید یا حتی خودتان را از برده بودن آزاد کنید بحث می‌شود.

چه اتفاقی برایمان افتاد که برده شدیم؟

بسیار از ما انسان‌ها برده‌ایم بدون اینکه خودمان متوجه باشیم. برای مثال خود من تا همین چند وقت پیش برده بودم اما یاد گرفتم که چطور خودم را آزاد کنم و تصمیم گرفتم در این نوشته با شما درباره‌اش صحبت کنم و به شما یاد بدهم که چطور خودتان را آزاد کنید. در ابتدا باید بفهمیم که اصلاً چه اتفاقی افتاد که ما انسان‌ها برده شدیم. برده شدن ما از جایی شروع شد که اطرافیان



تصویر ۱. احساس گناه قدرتمندترین طعنه‌ای است که به دور شما پیچیده شده است به طوری که هیچ آزاده‌ای از خود برای انجام فعالیت‌ها ندارد.

بگویم ایجاد احساس گناه در دیگران عادت کرده‌اید. فرض کنید شما نیاز به پول دارید و برای تأمین این پول می‌خواهید از کسی قرض بگیرید. حالا اگر او پول داشته باشد ولی نخواهد به شما قرض دهد و اکنش شما چیست؟ بیشتر ما انواع روش‌ها را به کار می‌بریم که در طرف مقابلمان احساس گناه ایجاد کنیم. کهنه‌ترین و بدترین لباس‌ها را در حضور او می‌پوشیم، خودمان را افسرده نشان می‌دهیم و مدام آه می‌کشیم. از آن زمان به بعد هر اتفاق ناگوار را گردن طرف مقابلمان می‌اندازیم و مدام به او می‌گوییم که اگر تو این پول را به من می‌دادی هیچ‌وقت این اتفاقات برای من نمی‌افتاد و انواع روش‌ها را امتحان می‌کنیم تا عمیق‌ترین احساس گناه را در مخاطب خود ایجاد کنیم.

در مقوله‌ی برده‌داری هر دو طرف وابسته هستند. یکی وابسته به برده شدن و دیگری وابسته به برده گرفتن است و فرقی نمی‌کند که به کدام وابسته باشیم. مهم این است که در هر دو حالت قرار است درجایی به مشکل بخوریم و از دنیای سلامت دور شویم.

چگونه خودمان را آزاد کنیم؟

آزادسازی خودتان از برده شدن یا برده گرفتن به جنجال خاصی نیاز ندارد. شاید در ابتدا برایتان سخت باشد که این سختی تنها به این دلیل است که به آن عادت کرده‌اید. انگار که بخواهید یک ماده‌ی مخدر را ترک کنید ولی با ترک کردن آن دنیا را با نگاه جدیدی می‌بینید. این جمله را اصل زندگی خود قرار دهید و خوب درباره‌اش فکر کنید که تا وقتی من وارد مرزهای کسی نشوم و کسی وارد مرزهای من نشود، آزاد هستم هر کاری که مرا خوشحال می‌کند انجام دهم و این یعنی سلامت.



تصویر ۳. حفظ مرزهای خود با دیگران

نتیجه‌گیری

زمانی که می‌خواهید تصمیمی بگیرید به این فکر کنید که هدفتان از اجرایی کردن این تصمیم چیست؟ خوشحال کردن خودتان یا آزار رساندن به دیگران؟ در مثالی که بیان شد اگر آن دانش‌آموز لحظه‌ای به این فکر می‌کرد که آیا واقعاً هدفش از اینکه می‌خواهد هنر بخواند این است که در مسیری که دوست دارد قدم بردارد یا این که پدر مادرش را آزار دهد، می‌توانست راه برده شدن را ببندد. احساس گناه چیزی نیست که از بدو تولد در وجود ما باشد و احساسی است که به مرور زمان به ما اضافه می‌شود پس می‌شود آن را کنار گذاشت کافی است کمی تلاش کنیم

ما احساسی عجیب اما قدرتمند را در وجود ما ایجاد کردند. احساس گناه. شاید در ابتدا ساده یا حتی خنده‌دار به نظر برسد اما احساس گناه از قدرتمندترین نیروها در جهان است. وقتی احساس گناه را در انسانی ایجاد کنید، روح او را اسیر خودتان کرده‌اید و تمامی اعمال و رفتار و حتی افکار فرد تحت تأثیر شما قرار می‌گیرد. وقتی شما در فردی احساس گناه ایجاد می‌کنید آن فرد در تک‌تک تصمیمات خود به شما فکر می‌کند که مبادا تصمیمی گرفته باشد که به شما آسیب بزند، حتی اگر آن تصمیم مربوط به شخصی‌ترین مسائل زندگی خودش باشد. از آنجایی که انسان‌ها دائماً در حال تصمیم‌گیری هستند، پس شما نیز در تک‌تک لحظات فرد و در گوشه‌ای از ذهنش حتماً حضور مستمر دارید و این‌گونه می‌شود که ذهن فرد و به دنبال آن جسم او را تسخیر کرده‌اید و او به برده‌ی شما تبدیل می‌شود.



تصویر ۴. وابستگی دوطرفه‌ی برده و برده‌دار به وسیله‌ی ایجاد احساس گناه

یک مثال ساده که بیشتر نوجوانان ایرانی با آن مواجه شده‌اند، این مفهوم را برای شما روشن‌تر می‌کند. دانش‌آموز پایه‌ی نهمی را تصور کنید که زمان انتخاب رشته‌ی او است و برخلاف نظر پدر و مادرش تصمیم گرفته است وارد هنرستان بشود. اینجا پدر و مادر او چگونه وارد عمل می‌شوند که او را به بردگی بگیرند؟ مادرش به او می‌گوید: زمانی که نوزاد بودی و شب‌ها تا دیروقت گریه می‌کردی، برای اینکه تو را آرام کنم تا صبح بیدار می‌ماندم. حالا من به کنار، این پدر بیچاره‌ی تو چطور؟ دو نوبت کار می‌کرد تا تو احساس کمبود نداشته باشی. ما پانزده سال زحمت کشیدیم تا تو را بزرگ کنیم و این‌همه خون‌دل خوردیم که قد بکشی، حالا وقت این نیست که تو دکتر، مهندس یا معلمی بشوی تا ما به تو افتخار کنیم؟ وقت این نیست که یکجا به فکر دل پدر و مادرت باشی؟ حالا تصور کنید همه‌ی این مکالمات مادر یا پدر همراه بغضی در گلویشان باشد. تمام! اینجا است که فرزند با شنیدن این سخنان کم‌کم به خود شک می‌کند و از خودش آدمی سنگ دل می‌سازد که فقط و فقط به خودش توجه کرده است و در نتیجه به یک برده تبدیل می‌شود، برده‌ای که به دنبال رضایت پدر و مادرش است.

شاید هم شما از افرادی باشید که به برده گرفتن یا بهتر

تحلیل تاب‌آوری آموزشگران نظام آموزش عالی کشاورزی ایران در بحران همه‌گیری کووید ۱۹

Analyzing Resilience of the Agricultural Higher Education System's Educators in the COVID-19 Pandemic Crisis

مریم غیاثوند^۱، عنایت عباسی^۲ و مهسا سعدوندی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
maryamghiasvand.1398@gmail.com

^۲ دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

^۳ دانش‌آموخته دکتری ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

همه‌گیری کووید ۱۹ باعث تغییرات اساسی در همه‌ی ابعاد زندگی انسان شده است، به‌گونه‌ای که مردم جهان در حال تجربه‌ی دوران نوبنی از حیات اجتماعی همراه با چالش‌های آن هستند. در این شرایط، بسیاری از نظام‌های آموزشی از جمله نظام آموزش کشاورزی تحت‌فشارهای روانی به‌طور ناگهانی ناگزیر به استفاده از آموزش مجازی شده‌اند تا بتوانند آموزش و یادگیری را ادامه بدهند. با توجه به اهمیت نقش آموزشگران در سیستم‌های آموزشی، لازم است که آموزشگران تاب‌آور شوند تا در شرایط بحرانی بتوانند از مشکلات و چالش‌ها عبور کنند و با شرایط جدید سازگار شوند. **واژگان کلیدی:** برنامه‌ریزی، دانشگاه، بحران، آنلاین، آموزش رفاه.

مقدمه

یادگیری فراگیران دارند، به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین مؤلفه‌های آموزش در بحران عمل می‌کنند. برای تحقق آموزش در بحران، آموزشگران باید نقش‌های جدیدی مانند بهبود سطح خودکارآمدی و اعتمادبه‌نفس، شناسایی و گزینش خط‌مشی‌های آموزش مجازی و توانایی سازگار بودن در محیط‌های مختلف را عهده‌دار شوند. به‌منظور ایفای چنین نقش‌هایی، آموزشگران باید بتوانند در مواجهه با بحران به وجود آمده تاب‌آور شوند. مقصود از تاب‌آوری، توانایی در جذب شوک‌ها همراه با تطبیق مثبت و تبدیل ساختارها به امکانات برای مواجهه با تغییرات در درازمدت است. در نظام‌های آموزشی مفهوم تاب‌آوری دارای دو بخش اصلی است. نخست آن‌که ارکان مختلف نظام آموزشی برای مواجهه با بحران ایجادشده تاب‌آور شوند و سپس بتوانند نقش خود را در ایجاد تاب‌آوری میان فراگیران اجرا کنند (۲).

تاب‌آوری^۱

تاب‌آوری معادل واژه‌ی انگلیسی Resiliency است. در فرهنگ لغت این کلمه خاصیت کشسانی، بازگشت‌پذیری و ارتجاعی معنا شده است. استرس برگرفته از فیزیک است و تاب‌آوری هم اصطلاحی است که از فیزیک گرفته‌شده و وارد روانشناسی شده است.

نظام آموزش عالی قلب یک جامعه‌ی پایدار است و بقای آن از در زمان بحران ضروری است. امروزه بحران‌های مختلفی که در جوامع به وقوع می‌پیوندد، منجر به اختلال در عملکرد نظام‌های آموزشی می‌شود و مواجهه با بحران و تأمین آموزش مستمر در ادوار مختلف، مستلزم برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری نظام آموزشی و توانمندسازی آنان در مدیریت بحران در تمام شرایط است. در ماه‌های اخیر و با همه‌گیری کووید ۱۹ یک بحران جهانی به وجود آمده است که گستره‌ی تأثیرات آن بر نظام‌های آموزشی، یادگیری و سلامت ارکان نظام آموزشی روبه‌روز در حال افزایش است. این همه‌گیری تغییرات جدیدی در نظام‌های آموزشی سراسر جهان ایجاد کرده است به‌طوری‌که شبکه‌ی بین‌المللی آموزش در بحران اضطراری از جمله تغییرات حاصل از این بحران را نیاز به مداخلات آموزشی خلاقانه و نوآورانه، نیاز کارکنان آموزشی به کسب مهارت‌های جدید برای مواجهه با تغییرات ایجادشده و همچنین لزوم تاب‌آوری نظام آموزشی به منظور رفع نیازهای فراگیران و آموزشگران ذکر می‌کند (۱).

از آنجاکه آموزشگران نقش واسطه و تسهیل‌گر را در یادگیری فراگیران دارند، به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین مؤلفه‌های

مؤلف	تعریف
تیت ^۳	تاب‌آوری به‌عنوان روشی از تعاملات با حوادث محیط است که در زمان اضطراب فعال می‌شود و پرورش می‌یابد و رشد می‌کند [2].
اسوالد، یوهانسون و هاوارد ^۴	تاب‌آوری به‌عنوان ظرفیت غلبه بر موفقیت آسیب‌پذیری‌های شخصی و عوامل تنش‌زای محیطی است [3].

جدول ۱. تعاریف تاب‌آوری آموزشگران

مدل چند هسته‌ای برنامه‌ی آموزش معلمان

این مدل از شش هسته (تاب‌آوری، ایجاد روابط، روان و احساس، کنترل اضطراب، آموزش مؤثر و مدیریت کلاس) تشکیل شده است و آموزش رفاه به‌عنوان یک واحد هسته‌ای توسعه داده شده است تا کل طیف "تاب‌آوری آموزشگران" را نشان دهد. آموزش برای رفاه، ارتقای مهارت‌های تاب‌آوری آموزشگران را فراهم می‌کند. این مدل آموزشی به انعطاف‌پذیری در مدیریت برنامه‌ی درسی کمک می‌کند و به روشی پویا و چند برنامه‌ای تبدیل شده است که در آن، مدل چند هسته‌ای (آموزش برای رفاه و بهزیستی) در مرکز قرار دارد و هسته‌های دیگر را پوشش می‌دهد.



تصویر ۲. مدل چند هسته‌ای پویای برنامه‌ی تربیت معلم "آموزش مثبت" [4].

نتیجه‌گیری

همه‌گیری کووید ۱۹ چالشی در سطح جهانی است که بیشتر کشورها را درگیر کرده است و هنوز هم ادامه دارد. پیامدهای این بحران، آموزش عالی را تحت تأثیر قرار داده است و رهبران دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزشی و پژوهشی را به عکس‌العمل سریع به این بحران وادار کرده است. در این شرایط دانشگاه‌ها بدون داشتن فرصت برای تدوین و تصویب سیاست‌ها و کسب آمادگی‌های لازم

ریشه‌ی تاب‌آوری از فیزیک گرفته شده است و به معنی جهیدن به عقب است. درواقع افراد تاب‌آور قادر هستند به عقب بجهند. آن‌ها توانایی زنده ماندن و غلبه بر ناملایمات را دارند. تاب‌آوری باعث می‌شود که فرد پیروزمندانه از رویدادهای ناگوار بگذرد و علیرغم قرار گرفتن در معرض تنش‌های شدید شایستگی اجتماعی، تحصیلی و شغلی او افزایش پیدا کند. تاب‌آوری نوعی ویژگی است که از فردی به فرد دیگر متفاوت است و به‌مرور زمان رشد یا کاهش می‌یابد. روانشناسان اصل تاب‌آوری را یکی از خصیصه‌های روانی می‌دانند که سبب پیشرفت، خودشکوفایی و مقابله‌ی بهینه با مشکلات می‌شود. مهارت تاب‌آوری در فرد به‌عنوان یک عامل مؤثر در ایجاد آرامش، سکون و شرایطی که فرد از نظر روانی و روابط اجتماعی با دیگران و با محیط خود و خانواده دارد عمل می‌کند و فرد در نهایت به قدرت مدیریت اضطراب یا چالش‌هایی که با آن روبه‌رو است می‌رسد.



تصویر ۱. تاب‌آوری باعث خودشکوفایی و مقابله‌ی بهینه با مشکلات می‌شود.

تاب‌آوری آموزشگران^۲

آموزشگران به‌عنوان یکی از ارکان اساسی نظام آموزشی موضوعی دارای جایگاه مهمی هستند. عملکرد آموزشگران منجر به تحقق اهداف و کارکردهای نظام آموزشی می‌شود (۳). آموزشگرانی که دارای رفتار تاب‌آوری هستند، مقاوم و انعطاف‌پذیر هستند و در برخورد با مسائل و مشکلات آموزشی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی سازگار هستند. آن‌ها در فعالیت‌های خود به‌صورت آگاهانه و موفق‌تر از طریق فرایند کنترل اضطراب و آشفتگی‌ها به منظور حفظ، بقا، بهبود و شکوفایی عمل می‌کنند و به عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده در موفقیت و اثربخشی نظام آموزش عالی و دانشگاه‌ها، فراگیران توانمند، موفق و تاب‌آور را پرورش می‌دهند (۴). توانمندسازی آموزشگران یک پیش‌شرط ضروری برای تحریک رفتارهای نوآورانه آن‌ها به شمار می‌رود که می‌تواند از طریق بهبود سطح خودکارآمدی و اعتماد به نفس افراد و کمک به آن‌ها جهت انطباق فعال با شرایط محیط پیرامونی منجر به بهبود توانایی آموزشگران برای انجام وظایف شغلی‌شان شود [1].

² Resilience of Educators

³ Tait

⁴ Oswald, Johnson & Howard

۴. عزیزی، ط. حسین پور، ا. عوامل مؤثر روی کیفیت تدریس اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری از دیدگاه دانشجویان و دانش‌آموختگان، ۱۳۹۵، شماره ۱ (۱۲) صص ۱۶۵-۱۷۹.

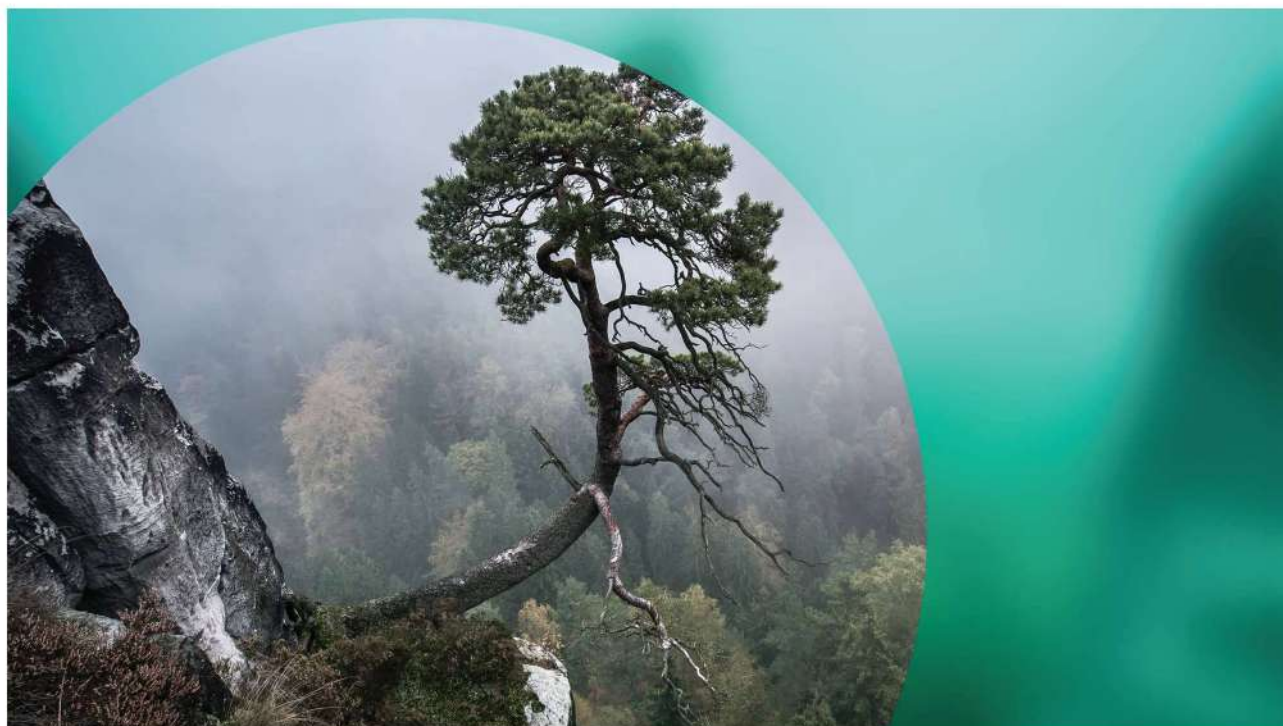
منابع انگلیسی

1. Zhu, G, Rice, M., Mena, g., Rivera, H. (2020) I did not feel any passion for my teaching": A narrative inquiry of beginning teacher attrition in China. DOI:10.1080/0305764X.2020.1773763.
2. Tait, M. (2008). Resilience as a Contributor to Novice Teacher Success, Commitment, and Retention. *Teacher Education Quarterly*, 35, 57-76.
3. Oswald, M., Johnson, B., & Howard, S. (2003). Quantifying and Evaluating Resilience Promoting Factors-Teachers' Beliefs and Perceived Roles. *Research in Education*, 70, 50-64. <https://doi.org/10.7227/RIE.70.5>.
4. Fernandes, L., Peixoto, F., Gouveia, M. J., Castro Silva, J., & Wosnitza, M. (2019). Fostering teachers' resilience and well-being through professional learning: Effects from a training programme. *The Australian Educational Researcher*, 46(4), 681-698. <https://doi.org/10.1007/s13384-019-00344-0>.

ناچار شدند تمام برنامه‌های درسی خود را به شکل الکترونیکی و در حالت آنلاین ارائه کنند. اجرای این موضوع در زمینه‌ی تجهیز فناوری‌های زیرساختی، نرم‌افزارها، سخت‌افزارها، آیین‌نامه‌های آموزشی، آموزش استادان، آماده‌سازی الکترونیکی دانشجویان و مسائل نظیر آن با چالش‌های اساسی روبرو بود. در موقعیت اخیر، آموزشگران و فراگیران با چالش‌های جدی روبرو هستند و آشفتگی‌ها و خشونت در همه‌جا مشاهده می‌شود. از این رو «آموزشگران آینده» لزوماً آموزشگرانی پرتنش‌تر و موقعیت مسئله‌مند، تاب‌آور و مقاوم‌تر خواهند بود. وضعیت کنونی دانشگاه نشان می‌دهد که اگرچه ما به‌سوی آموزش عالی مطلوب‌تر حرکت خواهیم کرد و تلاش، فرصت و امکانات بیشتری برای آموزش‌های عالی خواهیم داشت، اما در عین حال این مسیر بسیار پیچیده و تنش‌زا است. آموزشگران آینده در «ساختار آگاهی»، «نظم معنایی» و «تاب‌آور سازی» تازه‌ای ظهور خواهند کرد.

منابع فارسی

۱. اسکندری، ح: کرونا و جامعه ایران، سویه‌های فرهنگی و اجتماعی. پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات، اول تابستان ۱۳۹۹، ۴۶۱ ص، ۱۳۹۹.
۲. حسن‌نژاد، م. راهنمای برنامه‌ریزان بخش آموزش جهت افزایش ایمنی، تاب‌آوری و انسجام اجتماعی. کتابچه ۲: تحلیل وضعیت کنونی: کجا هستیم؟ ۳ دی، ۱۳۹۸.
۳. درخشان‌فرت. آرین‌مهر، ا. بررسی رابطه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان و عملکرد شغلی آن‌ها در مدارس ابتدایی شهری، ۱۳۹۳، صص، ۱۳۹۳.



تنهایی دم مرگ؛ برداشت نهایی در مدیوم کلوزآپ

Loneliness of Dying; Final Cut in Medium Close-up

فرهاد ریاضی^۱ و سعیده حسینی نویسی^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد مطالعات فرهنگی دانشگاه علامه طباطبائی

Farhad_riazi87@yahoo.com

چکیده

همه‌گیری کرونا به ساحت بسیاری از مناسبات زندگی وارد شد و آن‌ها را وارد مرحله‌ی تازه‌ای کرد، از شیوه‌ی تعاملات تا مناسبت کاری. به دنبال آن مرگ نیز معنایی تازه به خود گرفت. افرادی که حتی شیوه‌ی تشییع آن‌ها نیز به کل متفاوت از پیشینیان بود و بازماندگان‌شان گویی ساحت دیگری از پایان زندگی را لمس می‌کردند. روایت حاضر در تلاش است بر مبنای دیدگاه پیشنهادی نوربرت الیاس، جامعه‌شناس آلمانی در کتاب تنهایی دم مرگ و بر اساس تجربه‌ی زیسته‌ی مؤلفان به شرح این تغییر بپردازد و به بازخوانی آن مفهوم متناسب با شرایط تغییر یافته نزدیک شود.

واژگان کلیدی: کووید ۱۹، تنهایی محضران، تلخی بی‌پایان، زندگی مدرن، انسان، درمان.

مقدمه

چهارمضراب دشتی

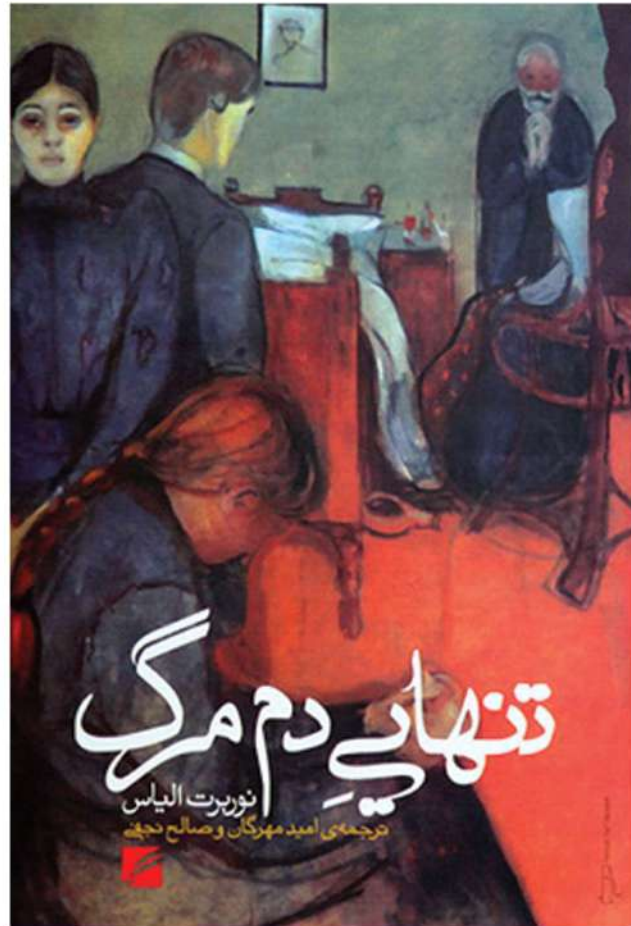
جامعه‌شناسی هم مشابه دیگر شاخه‌های علوم انسانی در گذر سال‌های قرن بیستم، تحولی بنیادین را از سر گذارند. حرکتی از مفاهیم بزرگ به‌سوی مسائل خرد و روزمره‌تر. شیوه‌های متفاوتی برای روبرو شدن با این واقعیت وجود دارد که تمام زندگی‌ها از جمله حیات کسانی که دوستشان داریم پایانی دارد. پایان زندگی بشری که آن را مرگ می‌نامیم می‌تواند از طریق اندیشه‌ی پس از مرگ در جهنم یا بهشت به اسطوره بدل شود. تمسک به این اسطوره، قدیمی‌ترین و رایج‌ترین شکل تلاش بشر برای کنار آمدن با غیرجاودانه‌بودن زندگی است (۱).

نوربرت الیاس^۱، جامعه‌شناس بزرگ آلمانی (۱۸۹۷-۱۹۹۰) همانند همکارانش در سایه‌ی ترس موحش نازیسم در جنگ جهانی دوم، کوچ اجباری را برگزید. کشتارهای هولناک آن سال‌ها، مرگ را به یکی از مضامین عمده‌ی دستگاه فکری او بدل کرد. او بر آن باور بود که آدمیان را باید در تعامل و وابستگی متقابل به یکدیگر مورد شناسایی قرار داد و مسئله‌ی مرگ را هم از همین دریچه مورد بررسی قرار داد (۲). زمانی که بسیاری از اندیشه‌ها به مسائل پیرامون زندگی می‌پرداخت، او مرگ را مسئله‌ی کانونی مطالعه‌ی خود قرار داد چراکه بر این باور بود جهان مدرن، خوانشی تازه از این واژه را پیش روی ما قرار داده است.

کرونا یک‌سالگی خودش را جشن گرفته بود که نوبت ما هم شد. شمارنده‌ی تعداد متوفیان بیماری به چند ده هزار نفر رسیده بود که مادر و خواهر و بعد پدر به خاطر شدت پیشرفت ویروس در بیمارستانی خصوصی در تهران بستری شدند. چند ساعت مانده به سال تحویل در آنجا در تقی‌ای پذیرش پدر بودیم. هر فرد تلاش می‌کرد با عجز و لابه، جایی برای عزیز خودش پیدا کند. تعداد تخت‌های خالی از متقاضیان کمتر بود و بعضی‌ها باید به نفع دیگران کنار می‌رفتند. چند دقیقه‌ای از بیمارستان بیرون آمدم و شروع به قدم‌زدن کردم. از همان‌جا حیاط دانشگاه‌ام، علامه طباطبائی مشخص بود. به این فکر می‌کردم که در آنجا قرار بود راه‌های بهتر زندگی کردن به ما یاد دهند و من اکنون در درمانده‌ترین حالت ممکن، پی‌راهی برای گریز از مرگ می‌گشتم. نوروزی که آمد شبیه آغاز هیچ سالی نبود. مهم‌ترین جلوه‌اش پدر شیفته‌ی آیین سال تحویل بود که تنها در تختی از بیمارستان، عددی به سن عمرش اضافه شد. آنجا دیگر برابری حقیقتی از سالی که بر ما رفت، آشکار شد. فراتر از زندگی، کرونا تصویر مرگ را هم دگرگون کرده بود. قدم‌زنان از در نگرهبانی بیمارستان خارج می‌شوم و صدای موسیقی تلفن همراه را بیشتر می‌کنم. برنامه‌ی گل‌ها تازه شروع شده است.

^۱ Norbert Elias

بی‌دلیل نیست که نوربرت الیاس عنوان کتاب خود را تنهایی دم مرگ (تنهایی محتضران) گذاشته است. طی فرآیند متمدن شدن که با تنظیم و مهار احساسات و خویشن‌داری همراه بوده است، افراد هرچه بیشتر به سمت انزوا کشیده شده‌اند و درگیر فردگرایی افراطی شده‌اند. انسان‌ها در عصر جدید همان‌طور که در عشق تنها هستند، هنگام مردن نیز تنها هستند. این نکته‌ای است که الیاس قصد دارد از آن انتقاد کند و سعی می‌کند راه‌هایی را نشان دهد تا زندگی در عصر جدید هم با فردگرایی همراه باشد و هم از اثرات منفی آن (که تنها مردن هم جزو آن‌ها است) کاست. او می‌گوید بیشتر مرگ‌های عصر جدید در بیمارستان و در تنهایی و در حالتی ناخوشایند اتفاق می‌افتد. البته نباید چنین تصور شود که الیاس تصویری رویایی از مرگ در گذشته به ما ارائه می‌دهد. تصویری که در آن فرد محتضر دراز کشیده است و اعضای خانواده در کنارش او را در لحظات پایانی عمر همراهی می‌کنند. الیاس تغییر را در رابطه‌ی افراد با مرگ و فرد محتضر طی فرآیند متمدن‌شدن ترسیم می‌کند. مرگی که زمانی پذیرفته بود و بخشی از زندگی، اکنون دشمنی است که باید به مدد فناوری و تکنیک‌های پزشکی با آن مبارزه شود.



تصویر ۱: کتاب تنهایی دم مرگ اثر نوربرت الیاس

سازوآواز دشتستانی

نوربرت الیاس در کتاب تنهایی دم مرگ، جنبه‌های تاریکی از متمدن شدن را نشان می‌دهد و نسبت به آن هشدار می‌دهد. او در ادامه‌ی برنامه‌ی اصلی خود پیرامون فرآیند متمدن شدن، این بار سراغ مرگ و فرد محتضر می‌رود. او معتقد است ما امروزه مانند گذشته با مرگ و افراد محتضر مواجهه نمی‌شویم. ما در جریان متمدن شدن مسئله مرگ را به‌شدت سرکوب کرده‌ایم. اکنون مرگ ما را معذب می‌کند چنانکه حاضر نیستیم با فرد محتضر روبه‌رو شویم و مردگان برایمان ترسناک شده‌اند. آداب‌ی که جماعت‌های کمتر متمدن/مدرن در برخورد با مرگ و مراسمی که برای فرد محتضر و سوگواری دارند نیز نشان می‌دهد چطور ما در فرآیند متمدن شدن با مرگ بیگانه شدیم. در بخشی از تبت مردم مرده‌ی خود را برای تغذیه‌ی لاشخورها سلاخی می‌کنند و بعد استخوان‌ها را می‌سوزانند و خانواده در تمام مدت نظاره‌گر این آیین است. چیزی که برای ما به‌شدت غیرقابل تحمل است. در میان جماعت دیگری در اندونزی، مرده پس از مرگ نیز به حالت مومیایی به مدت یک سال در میان خانواده‌اش زندگی می‌کند و آن‌ها به‌طور نمادین از او مراقبت می‌کنند.



تصویر ۲: بهشت‌زهرای تهران، سال ۱۳۹۹

کرونا بیش‌ازپیش تصویر مرگ پزشکی شده را در مقابلمان نشانده. بیمار اینتوبه شده ناهشیار در ICU و جدال با مرگ. تصویر دستکش‌های پرشده با آب گرمی که در دستان بیماران محتضر کروناپی قرار می‌گرفت تصویری متأثرکننده بود. آن‌ها برای اینکه بتوانند احساس گمشده‌ی انسانی را به این بیماران بازگردانند، از بازنمایی این کنش استفاده می‌کردند. عملی که نتایج قابل توجهی نیز بر جای گذاشت. تجربیات مشابه دیگری از کشورهای جهان نیز منتشر شد که همه درصدد شبیه‌سازی تجربیات از دست‌رفته به‌واسطه‌ی همه‌گیری بودند.



تصویر ۲: «دست خدا»، ابداع پرستاران برزیلی برای بیماران کرونایی برای لمس تجربه‌ی انسانی از دست‌رفته

فرود و پایان

چند روزی است که مادر و خواهر از دست کرونا ره‌اشده‌اند ولی پدر هنوز در بیمارستان است. اوایل تعطیلات عید سعی می‌کنیم با او تماس بگیریم. بعد از مدت‌ها پیگیری، پرستار گوشی را به او می‌دهد و به‌سختی می‌تواند صحبت کند. به وضوح نفسش همراهی نمی‌کند. کمی از صحبت‌های اولیه که گذشت پدر با خواهشی که پیش‌تر از او ندیده بودم، می‌خواهد کاری کنیم که از بیمارستان مرخصش کنند. می‌گویند اینجا حالم خوب نیست و می‌خواهم هرطور شده درمان را نیمه‌کاره رها کنم و به خانه برگردم. بالاخره دکتر بعد از چند روز، اجازه‌ی مرخصی صادر می‌کند. بعد از ترخیص، پدر سوار ماشین می‌شود. وزارت بهداشت، آمار فوتی‌های کرونا را در آن روز اعلام می‌کند. مامی توانستیم یکی از این اعداد باشیم. من که در خانه‌ای با چند مبتلا سلامت مانده‌ام دستگاه اکسیژن‌سنج را کنار دستم قرار می‌دهم. هر چند ساعت یک بار عدد‌هایش را بالا و پایین می‌کنم. می‌خواهم مطمئن شوم تا لحظه‌ی مرگ و تبدیل به یکی از آن اعداد شدن، چقدر فاصله دارم و چقدر می‌توانم زندگی کنم. نمی‌دانم که همه‌ی این اعداد، در آن ثانیه‌های آخر به همان چیزی فکر می‌کردند که پدر من در تنهایی روی تخت از آن جدا نبود.

منابع

۱. نوربرت، الیاس و ایلدیزی، یوسف. (۱۳۸۴). تنهایی محترمانه. فصلنامه ادبی، فلسفی، فرهنگی ارغنون ۴۴۷-۴۵۶.
۲. هنیش ناتالی (۱۳۹۴). جامعه‌شناسی نوربرت الیاس. تهران: نشرنی.

امروزه حدود ۶۰ درصد از مرگ‌ها در بیمارستان رخ می‌دهد. متأسفانه پزشکی نتوانسته است به‌طور قابل قبولی با مرگ شرافتمندانه همراهی کند. برای پزشکی، مرگ همواره به‌مثابه‌ی دشمن به‌شمار می‌رود. در بسیاری موارد ما در دوراهی امید و پذیرش مرگ گیر کرده‌ایم. امید گاهی منجر می‌شود به درمان بیش‌ازحد، به آزار دیدن فرد بیمار و پذیرش مرگ یا به عبارتی نپذیرفتن بیمار بودن نوعی ناهنجاری تلقی می‌شود.

تک‌نوازی سه‌تار

اکنون مراقبت تسکینی در بسیاری کشورها از جمله ایران مورد توجه گرفته است هرچند گاهی خود در دام پزشکی شدن افتاده است. در مراقبت تسکینی، مرگ پذیرفته شده است اما تلاش می‌شود روزها و ماه‌های پایانی عمر فرد با کیفیت بهتری سپری شود. در اینجا دیگر صرفاً درد کمتر مدنظر نیست بلکه هدف ساختن یک پایان‌بندی معنادار و درخور شأن انسانی برای زندگی است. حالا شاید بتوان به خوانش دیالوگ بسیار مشهور فیلم درباره‌ی الی اصغر فرهادی فکر کرد. یک پایان تلخ، بهتر از یک تلخی بی‌پایان! آنجا اکنون یک رابطه را خطاب قرار می‌داد که آیا در صورت نبود آن ملزومات تا چه زمان بایست آن را ادامه داد و حالا ما از سوی دیگر به پایان فکر می‌کنیم. به اینکه برای این نقطه‌ی پایان ناگزیر زندگی‌هایمان، می‌توانیم چه مسیری متناسب با اکنونمان جستجو کنیم.



فصلنامه انجمن علمی دانشجویی
بین‌رشته‌ای ترویج علم و فناوری
دانشگاه تهران