

# UTTED

فصلنامه علمی ترویجی انجمن های علمی  
دانشجویی دانشگاه تهران، سال دوم،  
دوره دوم، شماره چهارم، پاییز ۱۳۹۸

## بازگشت به مدرسه: سپاسگزاران در آزمایشگاه

## که ترویج آسان نمود اول ولی افتاد مشکل‌ها!

---

آسان‌مرگی، آری یا نه؟

---

آیندهٔ رابط‌های انسان-ماشین  
چگونه خواهد بود؟

---

نسبت هنر با توسعه اجتماعی؛  
مطالعه موردی تئاتر و سینمای پس از  
انقلاب ایران



دانشگاه تهران  
انجمن علمی دانشجویی



انجمن علمی دانشجویی دانشگاه تهران



## کبریا مطالب

### پیشگفتار

- سخن آغازین

### نگارش

- همزمان با دومین جشنواره فرهنگ: چهارمین دوره مسابقه سخنرانی‌های ترویجی دانشگاه تهران برگزار شد

- تازه‌های گروه دانشجویی UT-TED

### پیکارها

- بازگشت به مدرسه: سیاستمداران در آزمایشگاه

### مصاحبه

- که ترویج آسان نمود اول ولی افتاد مشکل‌ها!

### سینما

- آینده رابطه‌های انسان-ماشین چگونه خواهد بود؟

- آگه میتونی منو بگیر!

- حشرات، ناجیانی چندش آور

- درک صدا در گیاهان

### کتابخانه

- نسبت هنر با توسعه اجتماعی؛ مطالعه موردی تئاتر و

سینمای پس از انقلاب ایران

- دایره فرصت‌آفرینی

- آسان‌مرگی، آری یا نه؟

- مرگ شیرین: یک تجربه عمیقاً شخصی

- حریم خصوصی و بزنگاه‌های اخلاقی

## نشریه UT-TED

فصلنامه‌ی علمی-ترویجی

انجمن‌های علمی-دانشجویی دانشگاه تهران

سال دوم، دوره دوم، شماره چهارم، پاییز ۱۳۹۸

شماره مجوز: ۱۳۲/۵۹۸۶۳

صاحب امتیاز: انجمن‌های علمی-دانشجویی دانشگاه تهران

مدیر مسئول: علی اصغر خلیل خلیلی

سر دبیر: فاطمه سخاوت

مشاور نشریه: دکتر محمدعلی زارع چاهوکی

ویراستاران: فاطمه سخاوت، امین صادقی

عکاس: محیا میرعمادی

صفحه آرا: عطیه قاسمی (گروه طراحی و تبلیغات دزرا)

با تقدیر و تشکر از:

دکتر مجید سرسنگی (معاون فرهنگی و

اجتماعی دانشگاه تهران)

دکتر محمدعلی زارع چاهوکی (مدیر کل امور فرهنگی و

اجتماعی دانشگاه تهران)

سرکار خانم دکتر اکرم قدیمی (مدیر گروه

ترویج علم مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور)

سرکار خانم سحر خرمی (معاون مشارکت‌های فرهنگی و

اجتماعی اداره کل فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران)

ارتباط با ما:

[www.uttedsj.ut.ac.ir](http://www.uttedsj.ut.ac.ir)

[aparar.com/ut\\_ted](http://aparar.com/ut_ted)

[telegram.me/ut\\_ted](https://t.me/ut_ted)

[instagram.com/ut\\_ted](https://www.instagram.com/ut_ted)



"این نشریه با حمایت کانون فرهنگی آموزشی قلم‌چی به چاپ رسیده است"



سازمان کانون فرهنگی آموزشی



انجمن‌های علمی-دانشجویی

UTTED



## سخن آغازین

فاطمه سخاوت

دانشجوی کارشناسی زیست‌شناسی گیاهی دانشگاه تهران

Sekhavat.f@ut.ac.ir



مردم حق دارند بدانند؛ پیش از آن حق دارند بدانند که می‌توانند بدانند؛ مردم حق دارند علم را بشناسند و حق دارند بدانند که می‌توان علم را شناخت. این شناخت نه با دست به دست شدن مقالات در دست آکادمیونی که بعضاً اخلاق حرفه‌ای را زیر پا له می‌کنند به دست می‌آید و نه با برگزاری کنفرانس‌های آنچنانی برای افراد آنچنانی‌تر! مسیر این شناخت هموار نمی‌گردد تا زمانی که فاصله دو سوی نرده‌های دانشگاه، به عنوان کانون زایش علم، با قلوه سنگ‌های سنگین شعار مسدود شده و وعده‌ها برای ترسیم نه حتی آرمان‌شهر که وضعی کمی سامان یافته‌تر، آنچنان یخ بسته‌اند که هر مدعی این طی طریق را پشت سقوط بهمن حاصل از فریاد آگاهی خواهی‌اش زمین گیر می‌کند.

مردم حق دارند بدانند که علم، قرنطینه شده در آزمایشگاه‌ها و یا ابزاری برای جولان‌دهی ناعادلانه قدرت‌ها بر ناآگاهی عمومی نیست؛ بلکه شمشیر برانی است برای مقابله با خرافه و جهلی که در فضای آشفته روزگار هر دم و از هر سو فکر و نگرش افراد را تهدید می‌کند. فارغ از ذات علم، نگرش و بینشی که منجر به حصول علم می‌گردد و با نام «روش‌مندی علمی» از آن یاد می‌شود نیز متاعیست بس ارزشمند؛ عینکی که اعوجاج ایدئولوژی‌های پراکنده افراد در مواجهه با مسائل را با تصویری شفاف از مسئله و اتخاذ رویکرد مناسب، جایگزین می‌کند.

گروه دانشجویی و نشریه UT-TED تلاش می‌کند گامی هر چند کوچک در آگاهی‌رسانی عمومی اقشار جامعه در حوزه علم و فرهنگ و احقاق حق دانستن مردم بردارد.

در چهارمین شماره از نشریه علمی ترویجی UT-TED دغدغه‌های سازمان یافتن ترویج علم در سطح کلان و ملی و راهکارهایی برای کاهش مشکلات این مسیر در قالب گفتگویی با مدیر محترم گروه پژوهش ترویج علم مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و رئیس انجمن ترویج علم ایران و همچنین یادداشتی در خصوص نقش علم بر فعالیت سیاستمداران و راهکارهایی جهت بهبود این جایگاه ارائه می‌گردد.

همچنین گزارشی از برگزاری چهارمین دوره مسابقه سخنرانی‌های ترویجی UT-TED به همراه مقاله‌های علمی و ترویجی مربوط به این رویداد، به عنوان مصادیقی از تلاش برای ترویج و اشتراک مطالب علمی، از بستر دانشگاهی و توسط دانشجویان و دانش‌آموختگان این مجموعه، خدمت علاقه‌مندان به علم و فرهنگ تقدیم می‌گردد.

امید است با این گام‌های کوچک، اقبال عمومی به علم و ترویج آن پیش آید که بی‌شک نتیجه آن رشد و تعالی جامعه خواهد بود.

# همزمان با دومین جشنواره فرهنگ؛ چهارمین دوره مسابقه سخنرانی‌های ترویجی دانشگاه تهران برگزار شد

علیرضا صبا

دانشجوی کارشناسی مهندسی ماشین‌های صنایع غذایی دانشگاه تهران  
alireza.saba@ut.ac.ir

پیش از سخنرانی معاون فرهنگی و اجتماعی دانشگاه، امین صادقی، دبیر شورای مدیریت انجمن‌های علمی دانشجویی دانشگاه با اشاره به آغاز فعالیت‌های بخش دانشجویی جشنواره از اردیبهشت امسال و همزمان با انتشار فراخوان جشنواره، تعداد آثار ارسالی به بخش رقابتی را بیش از ۵۱۲ اثر اعلام کرد. وی خاطر نشان کرد بخش رقابتی جشنواره به‌عنوان بخش دانشگاهی جشنواره‌های تیرتیر نشریات دانشجویی، حرکت انجمن‌های علمی دانشجویی و رویش کانون‌های دانشجویی برگزار شده است. صادقی با اشاره به برگزاری چهارمین دوره مسابقات سخنرانی ترویجی UT-TED، تعداد آثار ارسالی را نزدیک به ۱۰۰ اثر عنوان کرد که ۱۸ اثر مجوز سخنرانی گرفتند و ۲ اثر دانش‌آموزی بود. وی افزود: «هدف از برگزاری این برنامه تقویت بنیان ترویج علم در دانشگاه است».

چهارمین دوره مسابقه سخنرانی‌های ترویجی دانشگاه تهران همزمان با دومین جشنواره فرهنگ با شعار «ترویج فرهنگ دانشگاهی، اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری اجتماعی» به کار خود پایان داد. به گزارش معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران؛ آیین اختتامیه دومین جشنواره فرهنگ دانشگاه تهران، با حضور دکتر مجید سرسنگی، معاون فرهنگی و اجتماعی دانشگاه، معاونان و مدیران فرهنگی و اجتماعی دانشکده‌ها و پردیس‌های دانشگاه و دانشجویان فعال فرهنگی و اجتماعی دانشگاه، ۲۲ آبان ۱۳۹۸ برگزار شد.

ردیف	عنوان سخنرانی	سخنران
۱	قدرت بی‌بولی	احسان جعفری
۲	نیرو یا مغنم شردن فرصت؛ فلی در اتاق تاریک	محمدحسین جدیدی‌نژاد
۳	آگه مینونی منوبگیر!	امیرحسین فروغی
۴	برابری انسان‌ها؛ جدال میان آرمان‌های حقوق بشری و باقی‌مانده زست‌شناسی	مانا حقیقت فرد
۵	مرکز تیرتیر؛ بکت تجربه حسیقتاً شخصی	مهرداد علیزاده
۶	چرا صخره؟	مرحبه گوهرزی
۷	تولید و کاربرد نانو آهن	آرش مهر آفرین
۸	جنس خوب	محمدسعاد باقی
۹	آینده‌ی رابط‌های انسان- ماشین چگونه خواهد بود؟	فاضل امیرراهدی

ردیف	عنوان سخنرانی	سخنران
۱۰	از نعمت زیاد استفاده نکن، درست استفاده کن!	مژده خسروی تبار
۱۱	هشک یا تقلید؛ مسئله این است!	سیدسعید آل هاشمی
۱۲	دایره فرصت‌آفرینی	محمد صدقاتی جهرمی
۱۳	حشرات، ناچالی چندش آور	محمدی احوان مقدم
۱۴	صلح اعضاها؛ مادر منادی مهر و دانایی	الیا کرده
۱۵	چالش‌های منابع انسانی در کسب‌وکارهای نوپا	شروین پیرهادی
۱۶	آسان مرگی، آری یا نه؟	زهره مصدق‌نوری
۱۷	حریم خصوصی و بزنگاه‌های اخلاقی در فضای مجازی	مهسا بدری
۱۸	درک صدا در گیاهان	بهاره شامحمدی



در ابتدای این مراسم، دکتر مجید سرسنگی، معاون فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران، جشنواره فرهنگ را یکی از مهم‌ترین و موثرترین جشنواره‌های کشور معرفی کرد. وی دانشجویان فعال در کانون‌های فرهنگی، هنری، دینی و اجتماعی، انجمن‌های علمی دانشجویی و نشریات دانشجویی را متولیان اصلی برگزاری این برنامه عنوان کرد.

دکتر سرسنگی با اشاره به این که وظیفه دانشگاه در کشور تنها به حوزه‌های آموزش و پژوهش محدود نیست و فرهنگ و فعالیت‌های اجتماعی دانشجویان یکی از مهم‌ترین وظایف دانشگاه است؛ گفت: «متأسفانه دانشگاه‌های کشور هنوز با استانداردهای غربی خود را تنظیم می‌کنند. امروز معنی دانشگاه موفق متصل به معنای غربی آن است. متأسفانه امروز در دانشگاه‌های ما به جای آن که به دو بعد علمی و فرهنگی توجه شود، تنها به بعد علمی توجه می‌شود. درست است که علم در دانشگاه جایگاه اول را دارد، اما این به آن معنای نادیده گرفتن حوزه فرهنگ نیست».

در ادامه ضمن معرفی، از برگزیدگان بخش‌های رقابتی و نمایشگاهی دومین جشنواره فرهنگ دانشگاه تهران تجلیل شد. طبق نتایج اعلام شده، در چهارمین دوره مسابقات سخنرانی‌های علمی ترویجی UT-TED، محمد صدقاتی جهرمی، مهدی احوان مقدم و مهسا بدری عنوان برگزیده را کسب کردند. همچنین مهرداد علیزاده در بخش دانشجویان و دانش‌آموختگان و آرش مهر آفرین در بخش دانش‌آموزان توانستند، عنوان سخنرانان شایسته تقدیر را از آن خود کنند.





اخلاق حرفه‌ای، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و دانشگاه سبز و عنوان شایسته تقدیر حوزه نشریات علمی دانشجویی فرهنگی را در دومین جشنواره فرهنگ دانشگاه تهران از آن خود کند.

علی اصغر خلیل خلیلی، امین صادقی، فاطمه سخاوت، مهراڻ صادقی، سید فخرالدین برقی، مریم بهرامی نسب و مصطفی طاهری از داوران این دوره از سخنرانی‌های ترویجی دانشگاه تهران بودند. همچنین گروه دانشجویی UT-TED توانست عنوان برگزیده حوزه ترویج



## تازه‌های گروه دانشجویی UT-TED

فاطمه سخاوت

دانشجوی کارشناسی زیست‌شناسی گیاهی دانشگاه تهران

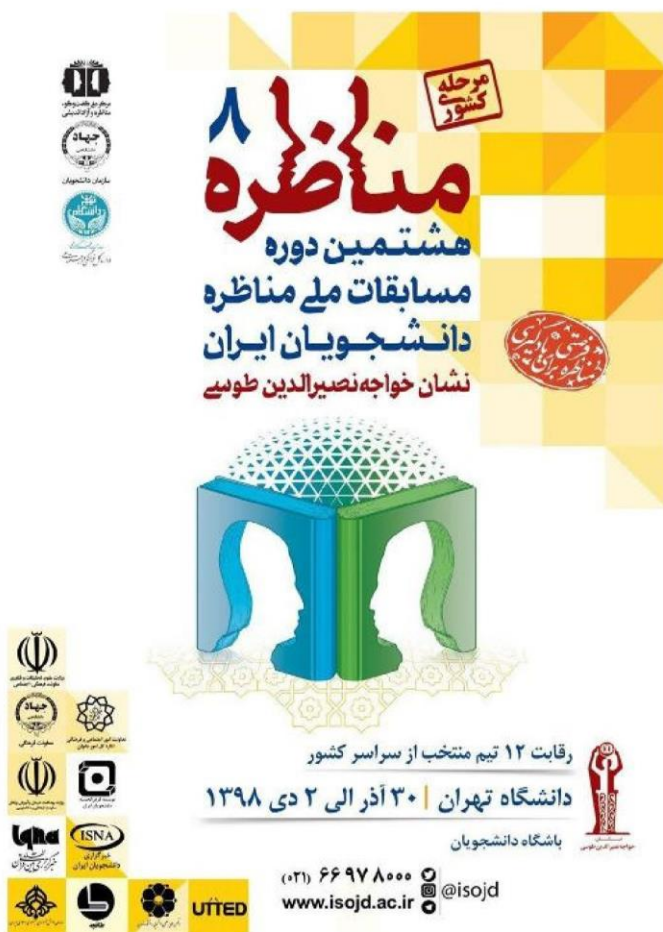
Sekhvat.f@ut.ac.ir



### همکاری در برگزاری هشتمین دوره مسابقات ملی مناظره دانشجویان ایران

به همت گروه دانشجویی UT-TED، طراحی فرآیند داوری و انتخاب سخنران برتر در مرحله کشوری هشتمین دوره مسابقات ملی مناظره دانشجویان ایران برای نخستین بار در تاریخ این مسابقات انجام شد. پیش از این، بر مبنای امتیازی که هر تیم از داوران هیات علمی و دانشجویی این مسابقات کسب می‌کرد، تیم‌های اول تا سوم و همچنین تیم اخلاق معرفی می‌شد و از آن‌ها تقدیر به عمل می‌آمد؛ در این دوره توجه برگزارکنندگان رویداد به مهارت‌ها و توانایی‌های فردی مناظره کنندگان در سخنرانی نیز معطوف شد که در همین راستا زمینه همکاری گروه دانشجویی UT-TED با این رویداد ملی فراهم شد. جهت انتخاب سخنران برتر، فرمی مستقل از فرم داوری مناظره‌ها، توسط گروه دانشجویی UT-TED طراحی شد و در طی برگزاری مرحله کشوری این رویداد، نماینده گروه دانشجویی UT-TED به همراه داوران دانشجویی رویداد مناظره، به داوری افراد پرداختند.

مرحله کشوری هشتمین دوره مسابقات ملی مناظره دانشجویان ایران ۳۱ آذر لغایت ۲ دی‌ماه ۱۳۹۸ در دانشگاه تهران برگزار شد و محمدحسین دهقان، دانشجوی علوم سیاسی دانشگاه فردوسی مشهد و عضو تیم مادر از خراسان جنوبی، به‌عنوان مناظره‌کننده برتر معرفی شد.



مرحله کشور

**مناظره**

هشتمین دوره مسابقات ملی مناظره دانشجویان ایران

نشان خواجه نصیرالدین طوسی

رقابت ۱۲ تیم منتخب از سراسر کشور

دانشگاه تهران | ۳۰ آذر الی ۲ دی ۱۳۹۸

باشگاه دانشجویان

۰۲۱ ۶۶۹۷۸۰۰۰ @isojd  
www.isojd.ac.ir





### همکاری در برگزاری رویداد روستایی شو

جشنواره روستایی شو، اولین رویداد نوآوری روستایی کشور، توسط کانون توسعه کارآفرینی روستایی اندیشه پویا با همکاری سازمان دانشجویان جهاد دانشگاهی، چهارم دی ماه ۱۳۹۸ در محل ستاد توان افزایی و حمایت از سازمان‌های مردم نهاد تهران برگزار شد.

در این جشنواره از میان ۱۰۰ روستایی، دهیار و روستای نوآور، ۴۰ اثر در زمینه خلاقیت و نوآوری انتخاب شدند و از میان آن‌ها ۱۰ منتخب برتر جهت ارائه حضوری نوآوری خود دعوت شدند. این منتخبین در قالب آموزش‌های غیرحضوری و ۹ ساعت کارگاه آموزشی حضوری توسط اعضای گروه دانشجویی UT-TED برای ارائه مطلوب در این رویداد آماده شدند. محورهای آموزشی کارگاه‌های برگزار شده شامل آشنایی با فنون سخنرانی، آشنایی با ابزارهای قدرتمند سخنرانی و آشنایی با اسلایدهای مطلوب و مهارت‌های استفاده از پاورپوینت برای سخنرانی بود.

در اختتامیه نخستین رویداد نوآوری روستایی کشور فرهاد مسعودی، نماینده روستای نوآور سیاه‌رودبار استان گلستان با ارائه‌ای تحت عنوان «من یک سرخدارم» سخنران برتر این رویداد معرفی شد.



روستا برای نوآوری، نوآوری برای روستا

کانون توسعه کارآفرینی روستایی اندیشه پویا  
با همکاری سازمان دانشجویان جهاد دانشگاهی  
برگزار می‌کند:

## جشنواره روستایی شو

**نخستین رویداد  
معرفی و تقدیر از  
نوآوران روستایی کشور  
۱۴ دی ماه ۱۳۹۸**

ساعت برگزاری ۱۷:۰۰ - ۸:۰۰

محل برگزاری: تهران، خیابان انقلاب اسلامی (مترو و BRT دوازده دولت)، خیابان شافقی، پلاک ۷۹  
سنگد کوان اهزاین و حمایت از سازمان‌های مردم نهاد شهر تهران

<https://evnd.co/tTO0v>

ثبت نام ۰۲۱-۸۸۳۴۶۳۱-۲

۰۹۳۰۶۴۱۰۹۶

[roustaei\\_sho](#)

[Roustaei\\_sho\\_festival98](#)

[takra.ir/roustaeisho](#)



## بازگشت به مدرسه: سیاستمداران در آزمایشگاه

رها فرهادنژاد

دانشجوی کارشناسی زیست فناوری دانشگاه تهران

Raha.farhadnejad@ut.ac.ir

نیستند. پیش‌زمینه آن‌ها ممکن است هر چیز دیگری- حقوق، علوم انسانی یا الهیات- باشد بنابراین حتی در بالاترین سطوح قدرت در جامعه، به دانشمندانی نیاز است که علم را قابل فهم سازند.

با وجود اینکه هنوز بحث‌های زیادی بر سر میزان مشارکت دانشمندان در آگاه‌سازی سیاستمداران وجود دارد اما این مسأله از همان ابتدا مورد توجه اهل علم بوده است. نوع این ارتباط اما بسته به مورد فرق می‌کند. برای اینکه تصویری از این میان کنش‌ها داشته باشیم می‌توانیم به نمونه‌های آن نگاهی بیاندازیم.

### نمونه‌های تاریخی از برخورد علم و سیاست

#### ۱) شروع اتفاق‌ها

هنگام پایه‌ریزی علم مدرن در رنسانس، رسم معمولی بود که اشراف اروپایی از چنین کوشش‌هایی حمایت کنند. در مقابل، اهل علم و فن معمولاً تلاش می‌کردند تا از طریق ارائه‌های جذاب در محافل اشرافی توجه نخبگان جامعه را جلب کنند. سالن‌های فرهنگی و ادبی گرچه بیشتر به این دو حوزه اختصاص داشتند اما هر از چندی میزبان دانشمندانی بودند که می‌خواستند قشر مرفه نوظهور اروپایی را به علم علاقه‌مند کنند. این مسأله در کنار توجه و سرمایه‌گذاری قدرت‌ها برای رسیدن به تکنولوژی‌هایی که به آن‌ها دست بازی در معادلات نظامی و اقتصادی می‌داد کمک فراوانی به پیشرفت علم کرد. این پیشرفت علم در رنسانس و عصر روشنگری باعث شد که علم در زندگی روزمره مردم هم نفوذ پیدا کند. در همین سال‌ها بود که جامعه علمی به‌عنوان یک صنف در حال شکل‌گیری بود و انجمن‌های علمی در اروپا مانند انجمن بریتانیایی پیشبرد علم شکل می‌گرفتند. یکی از کارکردهای این مجامع برگزاری جلسات سالانه‌ای بود که در آن دانشمندان برای عموم ارائه می‌دادند. این مردم در سال‌های آینده به صدایی برای علم در جوامع رو به دموکراسی اروپایی تبدیل شدند (۱).

#### ۲) علم در خدمت نژادپرستی و علیه آن

در دهه ۳۰ انجمن آمریکایی دانشمندان (American association for science workers) شکل گرفت که هدف آن تشویق دانشمندان به جهت‌گیری و شرکت در مباحثات سیاسی بود. به اقتضای زمانه این انجمن تلاش برای مبارزه با فاشیسم و نژادپرستی را آغاز کرد.

در فرهنگ عامه ما داستان از دانشمندان تیزهوش یا حکیمان فرزانه که حاکمان خون‌خوار را رام می‌کنند یا دست‌کم کاری می‌کنند که نیروهای ویرانگر آن‌ها کمی مهار شوند، کم نیست. همه ما داستان هولاکوخان و خواجه نصیرالدین طوسی را شنیده‌ایم؛ راست یا دروغ، این نگاه همیشه در فرهنگ ما بوده است که صاحبان خرد اگر بخواهند می‌توانند نقش‌های اجرایی پررنگ داشته باشند.

اما بیشتر اوقات بحث بر سر پذیرفتن نقش‌های سیاسی نیست. در جوامع ما امروزه دانش بسیار تخصصی شده و افراد وظایف مشخص و جداگانه‌ای را می‌پذیرند. یک نفر سال‌های زیادی را صرف آموختن یا حداقل فعالیت سیاسی کرده و جای خود را در ساختارهای حکومتی باز می‌کند و یک نفر به صنف علم می‌پیوندد و عمر خود را وقف تولید دانش می‌کند. این تخصصی شدن اجتناب‌ناپذیر و البته مفید است؛ اما این خطر را هم به وجود می‌آورد که اگر افراد از تخصص‌های مختلف با ادبیات هم‌آشنایی نداشته باشند چه می‌شود؟

علم هم در این دوران شاخه‌ای است از دانش با چهارچوب معین، روش تعریف شده که بیشتر از هر زمان دیگری زندگی ما را تحت تأثیر قرار داده است. علم اساس مهندسی فناوری‌های جدیدی است که ما به طور روزمره از آن‌ها استفاده می‌کنیم. شاخه‌هایی از علم مانند پزشکی و کشاورزی چهره جوامع و سبک زندگی را تغییر داده است. علم با تغییر نگاه ما به جهان، در باورها و سنت‌های ما نفوذ کرده است و گرچه بنا به تعریف «بی‌طرف» و «بدون وارد کردن نگاه شخصی» است، اما واکنش افراد جامعه به آن بسیاری از مناقشه‌های امروزی را به وجود آورده است. علم همه‌جانبه، گسترده و عمیقاً تأثیرگذار است و چنین خصلتی باعث می‌شود که نتوان آن را از نیروهای کنترل‌کننده جامعه از جمله سیاست جدا کرد.

سیاست‌گذاران از راه‌های مختلف علم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. تخصیص بودجه، تصویب قوانین و یا اعمال سلیقه ایدئولوژیک تنها چند نمونه است. در مقابل علم هم باید به دنبال تأثیرگذاری روی سیاست باشد. علم تلاشی است برای پاسخ به سوالات انسان و در همین راستا راه‌حل‌های مختلفی را هم برای حل مشکلات ما پیشنهاد می‌کند. برای همین بسیار مهم است که مسئولان جامعه اهمیت علم را درک کنند و برای سخن دانشمندان گوش شنوا داشته باشند. توجه کنید که سیاستمداران همیشه دارای تحصیلات در زمینه علوم پایه یا کاربردی



مالی دست به گریبان بود، به وجود آمد. این که این اتفاق چطور افتاد داستانی خواندنی است که دکتر دلویی در خاطراتش آن را نگاشته است. او با پیگیری‌های فراوان در نهایت می‌تواند موافقت ساخت یک موسسه پژوهشی در زمینه ژنتیک را از مسئولان وقت کسب کند. کاری که حتی با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی بهتر به راحتی انجام نمی‌شود. اکنون جایگاه علوم زیستی در پژوهش‌ها و نوآوری‌های کشور بسیار پررنگ است که بخش زیادی از آن به تلاش‌های پیشگامان این حوزه برای جلب نظر تصمیم‌گیرندگان کلان برمی‌گردد (۲).



مرکز ملی تحقیقات ژنتیک و زیست فناوری در سال ۱۳۶۶ به کوشش و با پیگیری مستقیم دکتر دلویی و سیاست‌گذاران وقت تأسیس شد

نمونه‌های مختلفی را از تلاش دانشمندان برای جلب نظر سیاستمداران دیدیم؛ اما نقش سایر نهادها در بازتاب صدای علم در سیاست چیست؟

### علم، جامعه و سیاست

یک مثلث را در نظر بگیرید که اضلاع آن علم، جامعه و سیاست باشد. به این ترتیب هر کدام دو به دو به هم مربوط می‌شوند. نگاهی به رابطه سیاست و علم انداختیم. ارتباط جامعه و علم هم همان موضوع اصلی ترویج علم است؛ اما رابطه جالب توجه دیگر ارتباط جدایی‌ناپذیر جامعه و سیاست است. اگرچه دانشمندان می‌توانند به‌طور مستقیم نهادهای قدرت را مخاطب قرار دهند اما راه دیگر، تأثیرگذاری غیرمستقیم از طریق جامعه است. اینکه مردم چقدر در تصمیم‌گیری نهادهای قدرت نقش داشته باشند، به بافت سیاسی هر کشور برمی‌گردد؛ اما حتی اگر تأثیرگذاری چندان هم مستقیم نباشد، اگر افکار عمومی بر موضوعی متمرکز شود می‌تواند سیاستمداران را وادار به انجام کاری بکند.

نمونه خوب آن تشکیل احزاب محیط زیستی است. با پیشرفت علوم محیط‌زیست و سپس ایجاد جریان‌های آگاه‌سازی عمومی، در طول چندسال سیاست هم به این جنبش‌ها پیوست. در بسیاری از کشورها احزابی تشکیل شدند که هدف آن‌ها کمک به بهبود شرایط زیست محیطی و توسعه پایدار است که از بین آن‌ها می‌توان به حزب سبزهای

دانشمندان به نیروهای فعال علیه عقاید شبه علمی اواخر قرن نوزدهم در رابطه با مفهوم نژاد تبدیل شدند که مدت‌ها علم را آلوده کرده بود. این تلاش‌ها بعدها هم‌زمان با جنبش‌های حقوق مدنی آمریکا به ایجاد برابری نژاد کمک کرد. همچنین کمی بعد در دوران جنگ سرد بسیاری از مجامع علمی این کشور در مورد خطر جنگ‌های هسته‌ای هشدار دادند.

جنگ سرد همچنین نقطه عطف مهم دیگری برای علم و سیاست در آمریکا داشته است؛ پس از ارسال ماهواره اسپاتنیک ۱ و ۲ توسط شوروی به فضا، ریاست جمهوری آمریکا تصمیم به استخدام پست جدیدی گرفت: مشاور علمی ریاست جمهوری آمریکا. از آن زمان تاکنون دانشمندان مختلفی از حوزه‌های گوناگون در این پست به رئیس‌جمهور این کشور مشاوره دادند.



جان هولدرن مشاور علمی ریاست جمهوری آمریکا، رئیس‌جمهور سابق این کشور باراک اوباما را در رویداد مربوط به نجوم و ستاره‌شناسی راهنمایی می‌کند

### ۳) در ایران ما چه خبر؟

شاید داستان‌های ایرانی‌هایی که در دوران مشروطه برای تحصیل به فرنگ اعزام شدند و بعد از بازگشت به وطن سفیر آگاه‌سازی مردم و سیاستمداران شدند را شنیده باشید. کسانی که برای بهبود وضعیت با کمک روش علمی تلاش کردند. در آن دوران با توجه به پیشرفت پزشکی و نیاز مبرم کشور به روش‌های جدید، گفتمان علمی با سیاست منجر به استفاده از روش‌های جدید پزشکی شد. در دهه‌های بعد ارتباط دوطرفه میان قدرت و علم، اعزام نیروها برای تعلم به خارج و بازگشت آن‌ها و تأثیرگذاری آن‌ها بر نهادهای تصمیم‌گیرنده، اجرای انواع عملیات عمرانی را سرعت بخشید. در این بین یک نمونه جالب توجه تأسیس «مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و زیست فناوری» است.

این مرکز در سال ۱۳۶۶ به کوشش دکتر محمدرضا نوری دلویی تأسیس شد. همان‌طور که از سال تأسیس پیداست این مرکز در زمان جنگ و درست وقتی که کشور از هر جهت تحت فشار و با مشکلات



سیاسی نداشته‌اند بسیار به چشم می‌خورد. این مساله هم مطرح می‌شود که دانشمندان ایرانی ماندن در فضای دانشگاهی و عدم حضور در عرصه‌های اجتماعی/سیاسی را ترجیح می‌دهند و این باعث شده است سیاست‌گذاران ما آگاهی کامل از علوم جدیدتر که در گذشته مطرح نبودند، نداشته باشند. محیط‌زیست و توسعه پایدار از مثال‌های خوب است. گرچه عبارت دوم اخیراً در گفتمان‌های سیاسی جا باز کرده است و مشاهدات جدید از مشکلات وسیع زیست‌محیطی و توسعه غیر پایدار خبر می‌دهند اما سرمایه‌گذاری از طرف دولت و نهادهای دیگر به اندازه کافی صورت نمی‌گیرد یا حداقل، طرح‌های مربوطه چندان عملیاتی نمی‌شوند.

در هر صورت مانند هر کار دیگری، ترویج علم برای سیاست‌چالش‌ها و نقاط قوت خودش را دارد که تأمل در هر کدام شایسته است.

### چالش‌ها

بخش اعظمی از این چالش‌ها مربوط به عدم درک مباحث بنیادین از سوی سیاست‌گذاران ایران است. شاید آگاه‌سازی در زمینه فلسفه علم یا روش علمی برای درک بهتر علوم کمک کننده باشد؛ اما معمولاً نادیده گرفته می‌شود. در حالی که که شفاف‌سازی آن کمک زیادی به آشتی با علم کرده و نوعی ادبیات مشترک ایجاد می‌کند.

### ۱) علم چیست؟

به نظر می‌رسد که نوعی اغتشاش معنایی در مورد ماهیت علم برای سیاستمداران ایرانی وجود دارد و بعضاً مواردی که ممکن است «شبه علم» و یا «غیرعلمی» تلقی شوند را تحت عنوان علم طبقه‌بندی کنند. بخش اعظمی از این مشکلات ریشه در باورهای سنتی دارد و شاید در مرحله اول نیاز باشد که تفکیک این دو را به سیاست‌گذاران ایران آموخت.

مثال: بررسی تأثیر یک نیروی ماوراءالطبیعه بر رشد گیاهان، یک مسأله علمی نیست؛ زیرا که فاقد آزمایش‌پذیری که از ویژگی‌های مهم روش علمی است، می‌باشد.

### ۲) علم به شکل یک مجموعه می‌آید

به نظر می‌رسد که این یکی از اثرات جانبی مورد اول باشد؛ اما به خاطر گستردگی آن جای بررسی دارد. ظاهراً در فضای سیاسی ایران، چیزهایی که ممکن است در چهارچوب علم قرار بگیرند به شیوه غیر روشمند حذف می‌شوند. البته اگر مفهوم علم برای آن‌ها کامل توضیح داده شود شاید این مشکل برطرف شود.

آلمان اشاره کرد (۳).

به این ترتیب دانشمندان می‌توانند با استفاده از مردم و تأثیرگذاری بر افکار عمومی قدرت بیشتری را برای رساندن صدای خود به دست آورند.



تظاهرات طرفداران حزب ائتلاف ۹۰/سبزهای آلمان، از برجسته‌ترین احزاب طرفدار محیط‌زیست در جهان. در این اعتراض تظاهرکنندگان ناخشنودی خود را در محل دفن زباله‌های هسته‌ای در شمال آلمان بیان می‌کنند. (پاییز ۲۰۰۸)

### ارتباط میان جامعه علمی و سیاست در ایران چه گونه است؟

در دو دهه اخیر سیاست ایران توجه زیادی به رشد علمی و در آمار بین‌المللی رشد زیادی در نرخ تولید علم داشته است. همچنین با حمایت‌های دولتی ایران به پیشرفت‌هایی در علوم که در چشم‌انداز ۱۴۰۴ آمده دست پیدا کرده است. (۴) دانشمندان ایرانی مسلماً نقش مرکزی در رسیدن به این پیشرفت‌ها داشته‌اند؛ اما شاید بیشتر تأکید روی همان علوم-مانند انرژی هسته‌ای، هوافضا، بیوتکنولوژی و فناوری نانو- که در سند ۱۴۰۴ آمده است باشد. این مسأله مطرح است که چه تعداد از این فعالیت‌های علمی با پیشنهاد دانشمندان صورت گرفته است و نه به خاطر سرمایه‌گذاری یا نیاز دولت؟ به عبارتی نقش فعالان دانشمندان در جلب توجه سیاست‌مداران به همه جنبه‌های علوم چه بوده است؟

عدم حضور پررنگ افراد علمی و غیرسیاسی در گفتمان‌ها از دیگر موارد قابل تأمل است. بسیاری از سیاست‌گذاران ایرانی دارای تحصیلات در حوزه‌های مربوط به علوم و مهندسی هستند. این افراد به‌طور سنتی در فضای سیاسی ایران حضور داشته‌اند و طبیعتاً با توجه به توانمندی‌هایشان مسئولیت‌های این حوزه‌ها را پذیرفته‌اند؛ اما عدم حضور نیروهای تازه نفس علمی و یا نیروهایی علمی که به‌طور سنتی و از ابتدا نقش



مثال: تکامل یک واقعیت علمی است و نمی‌توان آن را با روش‌های غیرعلمی نقض کرد.

### ۳) علم لزوماً در تضاد با ایدئولوژی قرار نمی‌گیرد

می‌توان به پیشرفت علمی دست پیدا کرد حتی اگر گزاره‌های علمی با ایدئولوژی‌های عمومی ما در تضاد باشد. چون علم بطلان پذیر است. پس یک گزاره علمی نمی‌تواند جواب قطعی برای رد یک گزاره غیرعلمی - مثلاً یک گزاره عقیدتی- باشد. پس اساساً پیشرفت علم منافاتی با پیشرفت حوزه‌های دیگر ندارد. توجه به این نکته ممکن است باعث شود قهر عقیدتی بخشی از سیاست‌گذاران با مباحثی از علم شکسته شود.

چالش‌های دیگر مربوط به درک رابطه علم با سایر ابعاد جامعه است. علم فقط محدود به آزمایشگاه نیست! اما همه این را نمی‌دانند.

### ۱) تلاش ارزشمند

تلاش در هر صورت ارزشمند است؛ اما در مورد علم به خصوص علوم کاربردی فقط این مسیر نیست که اهمیت دارد. به نظر می‌رسد که ما با رسیدن به یک سطح از موفقیت به آن راضی می‌شویم در حالی که باید توجه سیاستمداران را به این سمت برد که علم تولید شده را برای حل یک مشکل به کار ببرند.

### ۲) پایه یا انسانی؟

علوم پایه و کاربردی شاید در سطوحی حمایت شوند؛ اما این ارتباط حسنه در مورد علوم انسانی شاید به این وضوح نباشد. موضوع این مقاله در مورد علوم پایه و کاربردی و ترویج آن برای سیاستمداران است. علوم انسانی مانند جامعه‌شناسی، روان‌شناسی و... نیز بخشی از بدنه دانش ما را تشکیل می‌دهند. گرچه روش‌ها در این دو متفاوت است؛ اما هر دو در تلاش برای پاسخ دادن به سوالات ما هدفی مشترک دارند. علوم پایه را نمی‌توان از انسانی جدا کرد؛ زیرا که بخش زیادی از پیشرفت در علم وابسته به پیشرفت در علوم انسانی است. همچنین در حال حاضر شاخه‌های این دو علم بیش‌تر از هر زمان دیگری ترکیب می‌شوند. امروزه دور از ذهن نیست مسائلی که به صورت سنتی در حوزه علوم انسانی بررسی می‌شدند در علوم پایه هم مطالعه شوند. مثلاً علم سوسیوبیولوژی یا زیست‌جامعه‌شناسی جوامع را از دید زیست‌شناسی بررسی می‌کند. یا علوم شناختی از ارتباط میان علوم اعصاب، فلسفه، روان‌شناسی، علوم داده و... به وجود آمده است و تلاش دارد فرایندهای شناختی انسان را توضیح دهد.

این مسأله را باید تفهیم کرد که بدون داشتن ذهن پویا که علوم انسانی کمک زیادی به آن کمک می‌کند نمی‌توان انتظار تولید نوآورانه علم را داشت.

### ۳) علم، علم است

هر دولتی بنا به نیازهای خود، روی حوزه‌های علمی سرمایه‌گذاری می‌کند. با این حال به نظر می‌رسد توجه گاهی از سوی علمی که کشور به آن‌ها نیاز دارد برداشته شده است. به نظر می‌رسد این وظیفه حوزه‌های مختلف است که صدای خود را هرطور شده به گوش سیاستمداران برسانند و سعی کنند حمایت آن‌ها را برای حوزه خود جلب کنند. اگر افراد از تمام حوزه‌های جامعه علمی در این راستا تلاش کنند، در آن صورت علم به صورت متوازن پیشرفت می‌کند.

### ۴) علم فقط در آزمایشگاه نیست

علوم کاربردی و فناوری قرار است به کار گرفته و تأثیرگذار باشند. این تأثیرگذاری زمانی رخ می‌دهد که اقتصاد و جامعه هم با علم همراه شود. بدون ایجاد بستر لازم علم نمی‌تواند تأثیرگذاری خود را نشان دهد. خوب است که مروجان علم این نکته را که به نظر می‌رسد نادیده گرفته شده است هم گوشزد کنند.

### ۱ در دنیای امروز

دو نمونه خوب از ارتباط مستقیم بین سیاستمداران و دانشمندان را در اینجایی بینیم:

### دیدار علم و پارلمان

این عنوان دیدار سالیانه دانشمندان برجسته استرالیا و مجلس این کشور است. در این رویداد با نام انگلیسی science meets parliament بالغ بر ۲۰۰ نفر از اعضای فعال در حوزه علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات سعی می‌کنند محاسن پیشرفت در این حوزه‌ها را به تصمیم‌گیرندگان کلان معرفی کنند و همچنین تأثیرات آن را بر سیاست توضیح دهند. این رویداد سالیانه شامل سخنرانی‌های دانشمندان، اهل رسانه و سیاست‌گذاران است. همچنین امکان شرکت در جلسات گفتگو و کارسوق‌های مختلف وجود دارد.

بخش دیگری از این رویداد به دیدار مستقیم نمایندگان و دانشمندان اختصاص دارد که در آن موضوعات مختلف از سوی دانشمندان مطرح می‌شود. همچنین جلسه پرسش و پاسخ از نمایندگان برگزار می‌شود. این رویداد از سال ۱۹۹۹ تا کنون اجرا شده و فرصت مناسبی را برای

مانند اهل رسانه و فعالان حوزه‌های مختلف می‌تواند به رسمی کردن بازتاب صدای علم در سیاست کمک کند. همچنین اگر چنین رویدادهایی به‌خوبی برگزار شود می‌تواند افراد را تحت تأثیر قرار دهد و باعث ایجاد حس آشنایی و صمیمیت بیشتر با علم برای سیاستمداران شود. انعکاس این رویدادها برای اهل رسانه ساده بوده و مردم هم به راحتی در جریان قرار خواهند گرفت.

اما شاید قبل از تمامی این‌ها همه‌چیز باید از خود اهل علم آغاز شود؛ اینکه هر کدام از این روش‌ها انجام شود به همت متخصصان حوزه‌های علم و فناوری بستگی دارد. شاید زمان آن رسیده باشد که دانشمندان ما نقش بیشتری را در حوزه آگاه‌سازی علم برای سیاستمداران بپذیرند و در مسائل سیاسی فعال‌تر شوند. این مهم یک اراده جمعی را می‌طلبد تا الگوی گوشه‌گیرانه این صنف به الگویی پویاتر در مسائل مربوط به تصمیم‌گیری‌های خرد و کلان تبدیل شود. با تربیت هر فرد این امکان به وجود می‌آید که اشخاص مختلف یکدیگر را پیدا کنند و گروه‌های فعال در این زمینه را تشکیل دهند تا در نهایت باعث شنیده شدن صدای علم و عمل به آن در کشور شود.

### منابع

- تاریخ علم کمبریج، کالین ران، حسن افشار، انتشارات مرکز.
- تاوان عشق، دکتر محمدرضا نوری دلویی، انتشارات خانه زیست‌شناسی.
- وبسایت رسمی حزب ائتلاف ۹۰/سبزهای آلمان [www.gruene.de](http://www.gruene.de)
- چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی. 5) science and technology Australia: [www.scienceandtechnologyaustralia.org.au](http://www.scienceandtechnologyaustralia.org.au) . 6) The European Commission's science and knowledge service: <https://ec.europa.eu/jrc/en/science-meets-parliament-science-meets-regions> .

دانشمندان استرالیایی به وجود آورده است تا صدای خود را به گوش سیاستمداران برسانند (۵).



دانشمندان استرالیا با نمایندگان مجلس این کشور دیدار می‌کنند

### پارلمان اروپا و دانشمندان

مشابه نمونه استرالیایی، پارلمان اروپا از سال ۲۰۱۵ دیدار با اهل علم را طی رویداد «دیدار عام و مجلس» در نظر گرفته است. طی این رویداد اعضای از این اتحادیه که در آن شرکت کرده باشند دیدارهایی با موضوع متمرکز با اهل علم خواهند داشت. اتحادیه اروپا دستورالعملی برای برگزاری این رویداد به اعضای خود داده است که شامل برگزاری جلسات گفتگو میان سیاستمداران و دانشمندان محلی است. (۶)

### سخن پایانی

نگاهی به بعضی از برهمکنش‌های علم و سیاست در تاریخ انداختیم و در ادامه رابطه میان جامعه، سیاست و علم را بررسی کرده و نمونه‌های مختلفی از تلاش برای ایجاد یک گفت‌وگو مستقیم در دنیا را عنوان کردیم. به نظر می‌رسد که تلاش دانشمندان برای مردمی کردن علم در نهایت بر رویکرد سیاست‌گذاران هم تأثیرگذار بوده است و همچنین رویدادهای اجتماعی-سیاسی محرکی برای تصمیم‌گیری آن‌ها در حوزه علم بوده است.

امروزه در کشور ما جریان‌هایی برای آگاه‌سازی عمومی مردم در زمینه علم ایجاد شده است که قطعاً قدرت گرفتن این تلاش‌ها در نهایت به تأثیرگذاری روی سیاست از طریق جامعه کمک خواهد کرد؛ اما پیش از آن می‌توان به ساز و کارهای دیگر هم اندیشید.

در نظر گرفتن رویدادهای مشابه نمونه‌های ذکر شده، برای رویارویی مستقیم دانشمندان و سیاست‌گذاران همراه با سایر بازیگران اجتماعی



## که ترویج آسان نمود اول ولی افتاد مشکل‌ها!

مصاحبه‌کننده: فاطمه سخاوت

دانشجوی کارشناسی زیست‌شناسی گیاهی دانشگاه تهران

Sekhvat.f@ut.ac.ir

تدوین: علیرضا صبا

دانشجوی کارشناسی مهندسی ماشین‌های صنایع غذایی دانشگاه تهران

alireza.saba@ut.ac.ir

علم مجموعه‌ای از دانش و معلوماتی است که انسان توانسته از طریق روش‌های گوناگون به آن‌ها دست یابد. هنگامی که سخن از ترویج علم به میان می‌آید بیش از هر چیز رویکرد علمی و بینش جامعه نسبت به این موضوع به ذهن متبادر می‌شود. سوال اصلی اینجاست که فعالیت‌های ترویج علم در ایران چگونه جایگاه خود را پیدا کرده است؟ آیا بسترسازی مناسبی برای پذیرش و اجرای آن در جامعه فراهم شده است؟ جای کدام اقدامات اساسی برای اجرای مؤثر فعالیت‌های ترویج علم در ایران خالی است؟ سوالاتی از این دست بهانه‌ای شدند تا گفت‌وگویی در رابطه با مشکلات و چالش‌های ترویج علم در ایران با سرکار خانم دکتر اکرم قدیمی مدیر گروه ترویج علم مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و رئیس انجمن ترویج علم ایران داشته باشیم.

با گذشت زمان و در قرن‌های هجده و نوزده این گرایش برای عمومی سازی علم شدت گرفت و در قرن بیستم ترویج علم به‌عنوان یکی از مؤلفه‌ها و عناصر جدانشدنی نهاد علم درآمد. مراحل تکامل ترویج علم در جهان دربردارنده سه مرحله اصلی است: پذیرش علم از سوی عامه، درک عامه از علم و مشارکت عامه در علم. همراه با پیشرفت مستمر علم و فناوری، ترویج علم به اولیویتی در جوامع مختلف از جمله ایران تبدیل شده است. در پاسخ به ضرورت ترویج علم، بایستی به اهداف اصلی آن توجه کنیم. اهداف ترویج علم توسعه‌ای، فرهنگی و اجتماعی است. ترویج علم منجر به افزایش آگاهی عمومی در مورد مسائل موجود در جامعه، تسهیم دانش، افزایش یادگیری، افزایش علاقه عموم به علم‌اندوزی، کسب اطمینان در مورد آینده‌های علمی و شغلی و درنهایت توسعه علمی، اقتصادی و اجتماعی جوامع می‌شود.

رشد علمی و تخصیص بودجه به تحقیقات به‌ویژه در حوزه‌های نظامی و فضایی در ایالات متحده آمریکا در دوران جنگ سرد به‌نوعی پاسخی به یک عقب‌ماندگی فناورانه بود که پس از پرتاب ماهواره اسپاتنیک شوروی به فضا، احساس شد. تلاش برای عقب‌نبودن از کشوری دیگر در بحث توسعه فناوری، منجر به اصلاحات اساسی در سطح آموزش و پژوهش شد و همچنین نهادهایی به وجود آمدند تا به تأمین مالی تحقیق و توسعه بپردازند. از طرفی، مشارکت عمومی در فرایند تولید و ترویج علم از طریق پرداخت مالیات صورت می‌گیرد و این مشارکت وقتی مؤثر و موفق خواهد بود که عامه مردم درک صحیحی از این فرایند داشته باشند.

با این توضیحات در کشوری مثل ایران که مردم در این تخصیص بودجه‌ها نقش مستقیمی ندارند، چرا ترویج علم مطرح و برای آن تلاش می‌شود؟ علی‌الخصوص که سیاست‌های اقتصادی سیاستمداران و دولتمردان در هر دوره متفاوت می‌شود و این تفاوت از جنبه‌های مختلف بر مراکز علمی تأثیرگذار است. ترویج علم دربردارنده طیف وسیعی از فعالیت‌ها از جمله پذیرش، درک و مشارکت همگان در علم است که هدف مشترک تمامی آن‌ها کاستن از فاصله میان افراد و نهادهای تولیدکننده علم و عموم مردم به‌عنوان کسانی است که هم بودجه تحقیقات علمی و فناورانه را تأمین می‌کنند و هم مصرف‌کنندگان علم و فناوری‌اند. به موازات شکل‌گیری و توسعه علم در دوره انقلاب‌های علمی در اروپا بسیاری از دانشمندان و نهادهای علمی به این فکر افتادند که رابطه میان عموم مردم و علم رامستحکم‌تر کنند.

مراحل تکامل ترویج علم در جهان دربردارنده سه مرحله اصلی است: پذیرش علم از سوی عامه، درک عامه از علم و مشارکت عامه در علم.



## ترویج علم موضوعی بنیادی است و لازمه اجرای مؤثر آن ایجاد تحول عمیق در نگرش و دیدگاه افراد جامعه نسبت به علم است.



به عبارتی جنبه‌های اجتماعی موضوع ترویج علم، همچون علمی فکر کردن مهم‌تر از جنبه تأمین مالی آن است. بودجه برای هر کاری لازم است؛ اما شرط کافی نیست. مسئله این است که علاوه بر بودجه لازم است تا زیرساخت‌های موردنیاز فعالیت‌های ترویج علم هم فراهم شود تا از بودجه اختصاص داده شده نیز به‌طور مؤثری استفاده شود. آنچه امروز در جامعه به آن نیاز داریم این است که بینش و تفکر علمی، به عنوان یک اصل مهم در جامعه مطرح شود. بودجه باید هدفمند باشد و ساختار مشخص برای آن تنظیم شود.

اینجاست که دولت باید به شکل پرتنگ در این عرصه ورود کند؛ چراکه فعالیت‌های داوطلبانه اگرچه بسیار حائز اهمیت است، اما به‌تنهایی نمی‌تواند تحول اساسی در جامعه ایجاد کند. اکنون هیچ نهادی به‌طور رسمی متولی فعالیت‌های ترویج علم در ایران نیست. اگر هم باشد نقش کم‌رنگی دارد. یکی از دلایل آن این است که در اسناد بالادستی به‌طور مستقیم اشاره‌ای به موضوع ترویج علم نشده است؛ اما خوشبختانه در برنامه ششم توسعه به بحث مردمی‌سازی علم اشاره شده و لازم است که در برنامه‌های کلان ملی توجه بیشتری به موضوع ترویج علم شود تا امکان اجرای آن توسط نهادهای مربوطه پیگیری شود.

در حال حاضر فعالیت‌هایی به شکل پراکنده در خصوص ترویج علم انجام شده است. یکی از اولین گروه‌های مرتبط در این زمینه گروه ترویج علم مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور است. در ایران فعالیت‌های زیادی در حوزه ترویج علم انجام می‌شود؛ اما این کارها به‌صورت جزیره‌ای است؛ بنابراین در ابتدا نیاز است این جزیره‌ها را تبدیل به یک شبکه کنیم تا اثرگذاری آن افزایش یابد. به عبارتی شبکه‌سازی و هم‌افزایی میان فعالیت‌های مختلف نهادهای مربوطه، از الزامات مهم بحث ترویج علم است. به‌منظور هم‌افزایی میان فعالیت‌های ترویج علم در کشور پیشنهاد تأسیس دبیرخانه ترویج علم را مطرح کرده و پیگیری این



**در اسناد بالادستی به‌طور مستقیم اشاره‌ای به موضوع ترویج علم نشده است؛ اما خوشبختانه در برنامه ششم توسعه به بحث مردمی‌سازی علم اشاره شده و لازم است که در برنامه‌های کلان ملی توجه بیشتری به موضوع ترویج علم شود**



به لحاظ تاریخی از قرن هفدهم دانشمندان در اروپا فعالیت‌هایی را در خصوص ترویج علم را آغاز کردند؛ البته فعالیت‌های ترویج علم در اروپا نسبت به آمریکا سابقه بیشتری دارد. با ورود به قرن بیستم، علوم به سمت تخصصی شدن سوق یافته و پیچیدگی دانش علمی افزایش یافت به‌طوری‌که فاصله میان دانشمندان و جامعه گسترده‌تر شد.

این حقیقت به‌طور خاص طی انقلاب دوم علمی مشهود بود که مشخصه‌های آن تئوری ساختار اتمی، مکانیک کوانتوم و نسبیت‌اند. تفاوت ترویج علم در قرن بیستم با قرن‌های قبل از آن این است که فعالیت‌های پیش از قرن بیستم، بیشتر به‌صورت فردی و از سمت کسانی بوده که خودشان علاقه به ترویج علم داشتند؛ بدیهی است که علاقه شخصی تا زمانی که نظام‌مند نشود فقط می‌تواند یک جامعه کوچک را متحول کند. در این دوران انجمن‌های علمی و نشریات علمی نقش به‌سزایی داشتند؛ اما تحول در ترویج علم زمانی رخ داد که دولت‌ها به سیاست‌گذاری در حوزه ترویج علم ورود کردند و برای آن نهاد، ساختار و برنامه‌ای مشخص تدارک دیدند. به‌عنوان مثال در آمریکا برنامه‌هایی با هدف تقویت «سواد علمی» مطرح شده است که برای مطالعه بیشتر می‌توانید به کتاب «علم در جامعه» اثر آقای محمد وحیدی مراجعه کنید. با مطرح شدن بحث سواد علمی در آمریکا و پیشرفت‌های علمی شوری و همچنین بررسی نتایج پیمایش علم و فناوری و سنجش سطح سواد عمومی مردم، کشورهای پیشرفته به این نتیجه رسیدند که برای رشد علمی خود باید از مدارس شروع کنند.

در ایران نیز ترویج علم با شروع به کار رادیو آغاز شد؛ اما تفاوت ایران با کشورهای اروپایی در این است که ما در مراحل اولیه کار یعنی همان فعالیت‌های فردی و داوطلبانه در ترویج علم هستیم. البته اکنون نسبت به حتی چند سال گذشته وضعیت بهتر شده است؛ اما واقعیت این است که ترویج علم موضوعی بنیادی است و لازمه اجرای مؤثر آن ایجاد تحول عمیق در نگرش و دیدگاه افراد جامعه نسبت به علم است.



یکی از زیرساخت‌های مهم در این زمینه زیرساخت‌های اطلاع‌رسانی است. در این زمینه انواع رسانه‌ها (دیداری، شنیداری، دیجیتالی، نوشتاری و ...)، دو نقش مهم در ترویج علم دارند: آن‌ها هم به‌عنوان «ابزار» و هم به‌عنوان «نهاد» می‌توانند کمک شایانی به فعالیت‌های ترویج علم می‌کنند. در حقیقت نقشی که رسانه ایفا می‌کند را هیچ کدام از نهاد‌های دیگر نمی‌توانند در ترویج علم داشته باشند. رسانه‌ها می‌توانند بینش و تفکر علمی را در مردم ترویج دهند. البته باید توجه داشت که عمدتاً طرح موضوعات علمی بود که از رادیو شروع شد و نه صرفاً ترویج علم. علی‌رغم این که سابقه شروع این فعالیت‌ها از رادیو است؛ اما به بخش علمی در رسانه‌های ما خیلی توجه نمی‌شود. ترویج علم بخشی از فرایند توسعه علمی است و تا زمانی که دغدغه اصلی جامعه علم نباشد نباید انتظار داشت که شبکه‌ها و رسانه‌های علمی مخاطب عام داشته باشند؛ بنابراین فرهنگ‌سازی در زمینه ترویج علم، موضوعی اجتناب‌ناپذیر است. روزنامه‌نگاران علم، این وظیفه را دارند که واسطه بین علم و جامعه باشند. ترویج علم باعث می‌شود که علم از برج عاج مانند خارج شده و به درون جامعه راه یابد. ساده‌سازی یک هنر است که روزنامه‌نگاران علم باید به این زمینه ورود کنند و علم را به‌عنوان فرهنگ به درون جامعه وارد کنند. نمی‌توان از نقش مهم و قابل توجه رسانه‌ها غافل شد و باید روی آن‌ها سرمایه‌گذاری کرد تا اثرات آن به جامعه بازگردد.



**ترویج علم بخشی از فرایند توسعه علمی است و تا زمانی که دغدغه اصلی جامعه علم نباشد نباید انتظار داشت که شبکه‌ها و رسانه‌های علمی مخاطب عام داشته باشند.**



**آیا تاکنون پژوهش‌هایی در خصوص تأثیر ترویج علم در ایران و سایر کشورها صورت گرفته است؟ و آیا پایگاه داده‌ای داریم که نتایج این پژوهش‌ها را داشته باشد و با بررسی روی آن‌ها جدی‌تر و با برنامه متفاوت‌تر به ترویج نگاه شود؟**  
 طرح پیمایش علم و فناوری که پیش‌تر به آن اشاره کردم؛ عملاً همین وظیفه را دارند. تجارب جهانی نشان می‌دهد که برنامه‌های دوسالانه

موضوع بودیم. تأسیس کرسی یونسکو در ترویج علم توسط مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور نیز در این راستا انجام شده است. در گروه ترویج علم علاوه بر فعالیت‌های پژوهشی اقدامات اجرایی نیز در خصوص ترویج علم انجام می‌شود.

یکی از پروژه‌های مهمی که با حمایت سازمان برنامه و بودجه در گروه ترویج علم اجرا شد «طراحی الگوی ترویج علم در ایران» است. در این طرح هم تجارب جهانی و هم وضعیت کشور با هدف رسیدن به «زیست‌بوم ترویج علم» بررسی شده است.

در دیگر کشورها، سازمان‌های مردم‌نهاد در زمینه‌های ترویج علم، پژوهش و فناوری نقش مهمی دارند؛ اما در کشور ما جایگاه سازمان‌های مردم‌نهاد در عرصه‌های علمی نیازمند بازبینی است.

از جمله ظرفیت‌هایی که در حوزه علم و فناوری می‌تواند به توسعه علمی کشور کمک کند «وقف» است. در کشور ما از زمان قدیم فرهنگ وقف مرسوم بوده و مردم برای مسائل عام‌المنفعه، اموال خود را وقف می‌کردند. در مطالعه‌ای که در رابطه با وقف انجام شد، نتایج حاکی از آن است که در حوزه علم و فناوری کمترین میزان وقف صورت گرفته است. با فرهنگ‌سازی می‌توان مردم را به حمایت از علم و فناوری و به‌ویژه ترویج علم تشویق کرد.

اکنون مشکل فقط بودجه نیست، بلکه مشکل نوع نگاه و نگرش کلی جامعه به ترویج علم است. ترویج علم می‌تواند مسیر توسعه کشورها را متفاوت کند؛ اما باید این موضوع دغدغه عموم باشد تا اثرات علم در زندگی روزمره مردم دیده شود.



**انگار دیدیم در کشورهای مختلف به چنین پدیده‌ای پرداخته می‌شود که یک سری وقایع علمی به مردم اعلام شود و خب چرا در ایران این اتفاق نیفتد؟ و این جریان در ایران هم شروع شد و به‌نوعی اول اجرا شد و بعد رفتیم دنبال زیرساخت‌هایش!**



**T** در ایران چه نهاد(ها)یی، چه در بخش برنامه‌ریزی و چه اجرا، مسئول ترویج علم هستند؟

فرایند ترویج علم در ایران، فرایند جدید و نوپایی است که شاید بتوان گفت رگه‌های آغازین این فرایند به بیش از نیم قرن گذشته یعنی آغاز به کار رادیو در ایران باز می‌گردد. فرایند ترویج علم در ایران، همانند تمامی کشورها، فراز و نشیب‌های بسیاری را پشت سر نهاده است و با فعالیت‌های داوطلبانه و پراکنده افراد آغاز شد و مراحل گوناگون آن از جمله مفهوم‌سازی، نهادسازی و ساختار سازی در ایران به‌سختی قابل تمایز است. تا چند سال گذشته ترویج علم در طیف محدودی از افراد و گروه‌ها انجام می‌شد. طی چند سال گذشته مفهوم ترویج علم و همگانی‌سازی علم به‌نوعی معنای واقعی‌تری به خود گرفته است. اولین جرقه‌های شکل‌گیری اندیشه جدی در مورد ترویج علم در ایران را شاید بتوان در ۱۳۷۸ طی هم‌اندیشی «بررسی راهکارهای گسترش علوم در ایران» دانست که در آن ایده‌ی تأسیس انجمن ترویج علم ایران مطرح شد.

در این همایش جمعی از استادان دانشگاه‌ها، صاحب‌نظران مسائل آموزشی و تربیتی کشور و مؤسسه‌های دست‌اندرکار برنامه‌ریزی و تولیدی مواد و تجهیزات آموزش‌های غیررسمی علوم، پس از بحث و تبادل نظر و ارائه‌ی نتیجه‌ی مطالعات و تجارب خود در خصوص همگانی کردن علم در ایران، بیانیه‌ای با عنوان «ترویج علم» صادر کردند که در بند دو آن آمده است: «انجمنی با عنوان انجمن ترویج علم در ایران در چهارچوب نهادهای مردمی تأسیس شود تا علاوه بر تأمین مکانی کافی برای مراجعه، گردهمایی و تبادل نظر صاحب‌نظران و افراد علاقه‌مند

در این خصوص از آمریکا و انگلیس شروع شد و اکنون در هند، چین، برزیل و سایر کشورها نیز در حال انجام است. با انجام چنین پیمایش‌هایی، وضعیت کشورها به‌خصوص درک عامه از علم مشخص می‌شود. بنیاد علم آمریکا هم سال‌هاست که به‌عنوان نهاد متولی این زمینه در آمریکا شناخته می‌شود و مشغول به کار است. در انگلستان نیز در این زمینه کارهای متنوعی انجام شده است.

در گروه پژوهشی ترویج علم مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، فعالیت‌های پژوهشی و اجرایی در خصوص ترویج علم انجام شده و با در حال انجام است؛ پروژه آقای دکتر وصالی، آقای دکتر پایا و سایر اساتید در سایت مرکز قابل مشاهده است.

پژوهش‌هایی در گروه ترویج علم مرکز و انجمن ترویج علم انجام شده است؛ اما نکته مهم اجرا و به کارگیری یافته‌های حاصل از پروژه‌هاست که می‌تواند روند ترویج علم را به جلو هدایت کند.



**T** فرمودید که پایش‌هایی برای بررسی علم در ایران و جهان انجام شده است. آیا نتایج این پایش‌ها برای ترویج علم در ایران و جهان تأثیرگذار بوده است؟

در ایران هنوز این پایش به‌صورت ملی صورت نگرفته است؛ اما مرحوم دکتر قانع‌راد موضوع پایش را در پروژه‌ای تحت عنوان «پیمایش فهم عمومی از علم و فناوری: مطالعه موردی شهروندان تهران» را انجام دادند. اخیراً به صندوق حمایت از پژوهشگران کشور پیشنهاد اجرای پروژه پیمایش علم و فناوری در سطح ملی را داده‌ایم؛ مطمئناً نتایج چنین پژوهش‌هایی کمک شایانی به فهم و درک عموم مردم از وضعیت فعلی کشور می‌کند. با این حال، با صرف انجام یک کار نمی‌توان به پیشرفت رسید؛ بلکه باید مجموعه‌ای از اقدامات با رویکردی شبکه‌ای برای دستیابی به اهداف ترویج علم انجام شود تا در راستای توسعه علمی کشور حرکت کنیم.

**اولین جرقه‌های شکل‌گیری اندیشه جدی در مورد ترویج علم در ایران را شاید بتوان در ۱۳۷۸ طی هم‌اندیشی «بررسی راهکارهای گسترش علوم در ایران» دانست که در آن ایده‌ی تأسیس انجمن ترویج علم ایران مطرح شد.**





**برای تحقق مؤثر موضوع ترویج علم، به نهادی که هماهنگ‌کننده فعالیت‌های نهادها، سازمان‌ها و دانشگاه‌های مختلف باشد، نیاز داریم.**



مشخص تحت عنوان «ترویج علم» مورد توجه نبوده است. در شهرداری‌ها نیز این فعالیت‌ها از طریق سرای محله‌ها و فرهنگسراها و ذیل معاونت فرهنگی و اجتماعی شهرداری انجام می‌شود. حتی گروه دانشجویی شما هم در قالب اداره کل فرهنگی و اجتماعی فعالیت می‌کند. البته منظور این نیست که این‌گونه فعالیت‌ها مهم نیستند؛ اما به دلیل فقدان یک رویکرد شبکه‌ای و نظام‌مند عمدتاً شاهد موازی کاری‌های زیادی هستیم؛ بنابراین به یک برنامه کلان ملی در بحث ترویج علم نیاز داریم تا کل فعالیت‌های کشور در این حوزه ذیل یک چتر واحد دنبال شود.

البته باید توجه داشت که نمی‌توان یک نسخه واحد برای ترویج علم برای همه پیچید. به عبارتی اقدامات مورد نیاز برای ترویج علم در استان تهران با استان سیستان و بلوچستان متفاوت است و باید نیازهای ملی و بومی در این زمینه در نظر گرفته شود. در این رابطه، لزوماً نباید نهادسازی جدیدی صورت پذیرد. نهاد مزبور باید نقش هماهنگ‌کننده، سیاست‌گذار و برنامه‌ریز حوزه ترویج علم در ایران را داشته باشد. به عبارتی نیاز به یک رویکرد نظام‌مند و ساختار مناسب داریم تا برنامه‌های ترویج علم در کشور به‌طور مؤثرتری اجرا شود. به عبارتی تمام سطوح جامعه باید در موضوع ترویج علم درگیر شوند که برای تحقق این موضوع سیاست‌گذاری مشارکتی اجتناب‌ناپذیر است. از طرف دیگر، بحث ارزیابی هم مهم است.

در حال حاضر، با توجه به ظرفیت و پتانسیل گروه ترویج علم در مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، انجمن ترویج علم ایران و کرسی یونسکو در ترویج علم، می‌توانیم این نقش هماهنگ‌کنندگی را ایفا کنیم.

**عملکرد این نهادها در معرفی و ترویج علم به چه صورت بوده؟ اینکه مردم بدانند علم صرفاً در آزمایشگاه و چیزی دور از دسترس برای مردم نیست؛ بلکه مردم هم می‌توانند بدانند و چیزی به اسم ترویج علم وجود دارد.**

می‌خواهم برای پاسخ این پرسش از خود شما کمک بگیرم. شما با توجه به مطالعاتتان اگر بخواهید استنباط خودتان را بگویید؛ آیا چنین چیزی هست؟

**نمی‌توانم بگویم که نیست؛ اما خیلی کم است. شاید برنامه‌های ما چه به لحاظ تعداد و چه به لحاظ محتوا برنامه‌های مهاجوری هستند و با سیل برنامه‌های مختلف در تلویزیون، رادیو و شبکه‌های اجتماعی مواجه‌اند و مخاطبان این برنامه‌ها فقط افراد علاقه‌مند به علم هستند ولی عمومی کردن و درگیر کردن**

امکانات لازم برای برنامه‌ریزی، هماهنگی و تبلیغات مناسب صورت گیرد. با توجه به نوپا بودن چنین فعالیتی در کشور ما، سازمان‌ها و مؤسسه‌های دولتی، مطابق با روند متعارف جهانی کمک‌های مادی و معنوی لازم را برای تشکیل این انجمن در اختیار بگذارند». این اقدام اولین فعالیت رسمی در ایران برای همگانی‌سازی علم یا ترویج علم محسوب می‌شود. پس از مطرح شدن ایده تأسیس انجمن ترویج علم، دیدگاه‌های تکمیلی بیشتری در خصوص ایجاد باشگاه‌های علمی، موزه‌های علوم و فنون، کارگاه‌های تجربی، آزمایشگاه‌ها، سمینارهای ویژه و برگزاری گردش‌های علمی مطرح شد تا طی آن گروه هدف در ترویج علم در ایران که به‌طور کلی نوجوانان و جوانان بودند بتوانند در این فرایند مشارکت کنند. البته باید این نکته را خاطرنشان ساخت که تأسیس انجمن ترویج علم، به‌طور نمادین اولین گام رسمی در ترویج علم در ایران محسوب می‌شود؛ اما قبل از آن نیز چاپ و انتشار مجله‌ها و نشریه‌های علمی همانند مجله دانشمندان، پخش برنامه‌های علمی از رادیو و تلویزیون تحت تأثیر التهاب سفر انسان به فضا، مسابقه‌های علمی، اعطای جوایز علمی که گاهی از سوی برخی از وزارتخانه‌ها یا دانشگاه‌ها برگزار می‌شد، شکل‌گیری گروه‌های داوطلب برای آشناسازی مردم با موضوع‌های خاص به‌ویژه موضوع‌های بهداشتی و کشاورزی و غیره همگی خود به‌نوعی در راستای ترویج علم عمل کرده‌اند. به‌طور کلی در ایران مراکز مختلفی اعم از انجمن ترویج علم، موزه علوم و فنون، دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی این کار را انجام می‌دهند. ولی هدف اصلی آن‌ها ترویج علم نیست و به‌طور غیرمستقیم این موضوع را دنبال می‌کنند.

برای تحقق مؤثر موضوع ترویج علم، به نهادی که هماهنگ‌کننده فعالیت‌های نهادها، سازمان‌ها و دانشگاه‌های مختلف باشد، نیاز داریم. مثلاً فعالیت‌هایی که در ارتباط با ترویج علم در دانشگاه‌ها انجام می‌شود، در اساسنامه آن‌ها اشاره نشده است و عمدتاً در قالب امور فرهنگی، اجتماعی و پژوهشی مطرح می‌شوند؛ به عبارتی یک برنامه



### اقشار مختلف جامعه هنوز شکل نگرفته است.

برنامه‌هایی که در این نمایشگاه‌ها ارائه می‌شد به صورتی طراحی شده بود که برای دانش‌آموزان اثرگذار و مفید باشد تا بتواند برای آینده شغلی و تحصیلی‌اش از آن بهره‌گیرد. امسال این برنامه را در مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور برگزار کردیم. هریک از گروه‌های پژوهشی مرکز موضوعات علمی در حوزه تخصصی خود را به زبان ساده به دانش‌آموزان معرفی کردند. به عنوان مثال در گروه سیاست علم، مفهوم «سیاست علم به زبان ساده» مطرح شد. پژوهشکده اقیانوس‌شناسی، مؤسسه رویان و دیگر مراکز نیز برای دانش‌آموزان فعالیت‌های خوب و جذابی داشتند. اگر این نوع فعالیت‌ها گسترش پیدا کند و مردم بیشتر درگیر شوند، نتایج خوبی برای جامعه خواهد داشت. فهرست برنامه‌های اجرا شده را می‌توانید در سایت انجمن ترویج علم و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور مشاهده فرمایید.

همچنین می‌توان به جشنواره ترویج علم در پایان‌نامه‌های دانشجویی اشاره کرد. برای این کار چارچوب مشخصی تعریف شده است. در این جشنواره از دانشجویان خواسته می‌شود که موضوع پایان‌نامه‌هایشان را در یک چارچوب علمی بنویسند و در زمان معین و به زبان ساده به مخاطبان حاضر ارائه کنند. چون واقعا ترویجی نوشتن و ترویجی صحبت کردن کار ساده‌ای نیست!

در انجمن ترویج علم ایران، کارگروه‌های مختلفی داریم؛ مثل کارگروه «زنان در علم» که جایزه ملی «زن و علم» را برای اولین بار برگزار کرد؛ کارگروه «معلمان مروج علم» که برنامه‌های خوبی برای معلمان دارند؛ کارگروه «رسانه و ترویج علم» نیز فعالیت‌های مهمی را در این حوزه دنبال می‌کند. به‌طور کلی، برنامه‌های مختلفی با همکاری دیگر سازمان‌ها و نهادها انجام داده‌ایم و سعی کرده‌ایم در برنامه‌های خود چالش‌ها و مسائل روز را هم بررسی کنیم. مثلاً چندی پیش نشست در ارتباط با سیل و بلایای طبیعی داشتیم که از منظر علمی این مسئله را بررسی کردیم که علاقه‌مندان زیادی نیز در این نشست حضور داشتند. همچنین نشست با عنوان «نقش اجتماعی دانشگاه برای مقابله با آلودگی هوا» داشتیم که صاحب‌نظران دانشگاهی، ایده‌ها و نظرات خود را مطرح کردند. انجمن‌های علمی و دانشجویی از جمله گروه‌هایی هستند که در این زمینه پتانسیل بالایی دارند؛ بنابراین دعوت می‌کنیم شما و دوستانتان هم در این نشست‌ها شرکت کنید. به‌طور کلی برنامه‌های گوناگونی اجرا شده؛ اما با توجه به گستردگی موضوع و طیف وسیع مخاطبان لازم است با هم‌افزایی و کارهای مشترک برنامه‌های بیشتری برای عموم جامعه تدارک دیده شود. بر اساس این اقدامات سازنده در بحث ترویج علم، امیدواریم در

دقیقا همین‌طور است. هنوز این مهم، اتفاق نیفتاده است. شاید ریشه آن را در یک مسئله فرهنگی بدانیم؛ اینکه کار گروهی به راحتی قابل انجام نیست و فعالیت‌های فردی موفق‌تر هستند. در ترویج علم افراد باید در کنار هم و با هم کار کنند. متأسفانه به جای آن که رویکردی هم‌افزا داشته باشیم و ایده‌بهتری را شکل دهیم، فردگرایی را ترجیح می‌دهیم. این یک چالش اساسی است که برای حل آن نیاز به همیاری، همکاری و کمک همه است.

**I** آیا اقدامی در راستای گردآوری مروجین علم (توسط نهاد مسئول) صورت گرفته است؟ اینکه بستری برای شناخت و ایجاد ارتباط مؤثر بین مروجین علم شکل بگیرد تا ضمن جلوگیری از موازی کاری در اجرای برنامه‌ها، زمینه طراحی و اجرای برنامه‌های هرچه بهتر را ایجاد کند.

ابتدا منظورتان از نهاد مسئول را بفرمائید. در جایی نهادی با این عنوان ایجاد نشده است. انجمن به‌عنوان یک سمن در راستای اهداف و وظایف خود فعالیت می‌کند و در این زمینه تلاش‌هایی انجام شده است؛ مانند برگزاری جایزه ترویج علم. در بحث جایزه ترویج علم که از اواخر دهه هفتاد شکل گرفت، دغدغه بنیان‌گذاران آن معرفی و شناسایی افرادی بوده است که فعالیت‌هایی را در راستای ترویج علم در کشور انجام می‌دهند. در این راستا جایزه انجمن ترویج علم راه‌اندازی شد. بعد از آن فعالیت‌های دیگری نظیر شناسایی و ارتباط‌گیری مستمر با مروجین علم و گردهمایی فعالان و سازمان‌های مروج علم نیز گسترش یافت؛ اما اجرایی شدن این موضوع به ملزومات خاصی نیاز دارد.

**I** تا چه حد از طرف انجمن ترویج علم یا هر نهاد مسئول تلاش شده است که برنامه‌هایی هرچه مردمی‌تر به لحاظ اطلاع‌رسانی گسترده، مکان برگزاری عمومی و محتوایی که مخاطب عام بتواند با آن ارتباط برقرار کند، برگزار شود؟

در این زمینه کارهای مختلفی به‌خصوص از طرف انجمن ترویج علم انجام شده است؛ مانند سخنرانی‌های علمی به زبان ساده در مراکز مختلف، کارگاه‌های علمی با موضوعات مختلف مانند روزنامه‌نگاری علمی، همایش، نشست‌های ماهانه، مدرسه تابستانی، برگزاری هفته ترویج علم، برگزاری جایزه ترویج علم، برگزاری جشنواره‌های دانش‌آموزی با هدف درگیرکردن دانش‌آموزان در فعالیت‌های ترویجی، برگزاری نمایشگاه‌های ترویجی در هفته ترویج علم یا مناسبت‌های دیگر.





با توجه به موضوع کار و دامنه فعالیت، همه افراد جامعه به نوعی مخاطب ترویج علم هستند؛ نکته مهم این است که باید برای هر مخاطب برنامه ریزی خاص کرد.



آینده‌ی نزدیک فرهنگ‌سازی و عمومی‌سازی علم محقق شود و بر اساس همان زیست بومی که برای ترویج علم تهیه شده است بتوانیم اقدامات مؤثر دیگری در این زمینه انجام دهیم.

**آیا نهادهای مسئول، اقدامی برای ترویج علم در میان سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران جامعه داشته‌اند تا این افراد بتوانند برنامه‌ریزی‌ها و تصمیماتی هرچه صحیح‌تر اتخاذ کنند؟**  
با توجه به موضوع کار و دامنه فعالیت، همه افراد جامعه به نوعی مخاطب ترویج علم هستند؛ نکته مهم این است که باید برای هر مخاطب برنامه ریزی خاص کرد. به عنوان نمونه برای سیاست‌گذاران باید موضوع و اهمیت ترویج علم در قالب‌های مختلفی مانند گزارش‌های سیاستی، نشست‌های علمی و مواردی در حوزه سیاست‌گذاری اثربخش باشد، تهیه شود. انجمن ترویج علم ایران و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، در این حوزه فعالیت‌های خوبی مانند اجرای طرح‌های پژوهشی، تهیه گزارش‌های سیاستی، برگزاری کارگاه‌های تخصصی و ... انجام داده‌اند. به عنوان مثال در خرداد امسال با همکاری «مرکز علم و فناوری جنبش عدم تعهد» کارگاه سیاست‌گذاری ترویج فناوری و نوآوری را برگزار کردیم. در این کارگاه از تجربه کشورهای شرکت‌کننده استفاده کردیم.

در مقایسه با پنج سال گذشته، فعالیت‌های ترویج علم در کشور بیشتر شده است. مثلاً حمایت اداره کل فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران از فعالیت‌های دانشجویان فعال در این زمینه، نشان می‌دهد که توجه به این موضوع مهم است. امیدواریم این فعالیت‌ها بیشتر شود و نه تنها دانشجویان دانشگاه تهران بلکه دانشجویان سراسر کشور نیز بتوانند از این نوع فعالیت‌ها انجام دهند.

توجه به موضوع ترویج علم در برنامه ششم نشان از روند مثبت در حوزه ترویج علم است؛ اما هنوز در زمینه برنامه‌ریزی و اجرا میان آنچه هست و آنچه که باید باشد فاصله است.

**آیا نهاد یا برنامه مشخصی برای آموزش علاقه‌مندان به ترویج علم وجود دارد؟ مدارجی که پس از آن‌ها بتوان به یک فرد نام مروج علم را اطلاق کرد؟ گویی این نام بیشتر به صفتی خودخوانده مبدل شده تا نامی حائز اعتبار!**

متأسفانه برنامه آموزشی مشخصی به صورت رسمی وجود ندارد. بیشتر فعالیت‌ها به صورت غیررسمی و توسط سازمان‌های مختلف برحسب مورد و ضرورت انجام می‌شود. به هر حال برای مروجان علم شاخص‌هایی وجود دارد به عنوان نمونه جایزه ترویج علم که امسال بیستمین دوره آن توسط انجمن ترویج علم برگزار شد بر اساس شاخص‌های مختلفی مانند فراتر بودن فعالیت‌ها از کار رسمی و حرفه‌ای، تداوم و استمرار و غیره، فعالیت‌های داوطلبان بررسی و جایزه اهدا می‌شود.

**آیا تاکنون اقدامی برای ترویج تفکر علمی و بهره‌مندی از روش علمی صورت گرفته است؟**

همان‌طور که گفتم بیشتر فعالیت‌ها به صورت داوطلبانه بوده و فعالیت هدفمند و نظام‌مندی برای این برنامه نبوده است. به عبارتی روند کار آغاز شده؛ اما هنوز تا آنچه باید باشد فاصله داریم.

**سخن پایانی شما برای مخاطبان نشریه و علاقه‌مندان به حوزه ترویج علم چیست؟**

خوشحالیم شما و دوستانتان در این زمینه فعالیت می‌کنید و امیدواریم فعالیت‌هایتان ادامه داشته باشد و اثرات مثبتش را بتوانیم هم در جامعه دانشجویی و هم در کل جامعه مشاهده کنیم.

# آینده رابطهای انسان-ماشین چگونه خواهد بود؟

## What Will Be the Future of Human-Machine Interfaces?

فاضل امیرواحدي

دانشجوی دکترای پیوسته بیوتکنولوژی دانشگاه تهران

famirvahedi@gmail.com

### چکیده

در این مقاله به بررسی کوتاه سیر تکامل رابطهای انسان-ماشین خواهیم پرداخت و سپس به صورت مفصل تر نحوه تعامل انسان با ماشینهای امروزی به کمک رابطهای جدید را تجزیه و تحلیل خواهیم کرد تا بفهمیم که چه آیندهای در انتظار انسان است؟ در این راستا به تلاشها جهت کنترل جهان اطرافمان با ذهن خودمان با رویکرد توانبخشی معلولین به کمک ماشینها اشاره می‌کنیم. همچنین به روی دیگر سکه نگاهی می‌اندازیم و خطرات ماشینها همانند احتمال کنترل ذهن افراد، افکار و احساسات آنها با استفاده از ماشینها، به خطر افتادن حیات دموکراسی و... را طرح و بررسی می‌کنیم.

کلمات کلیدی: رابط-انسان-ماشین-هوش مصنوعی-نورالینک

### مقدمه

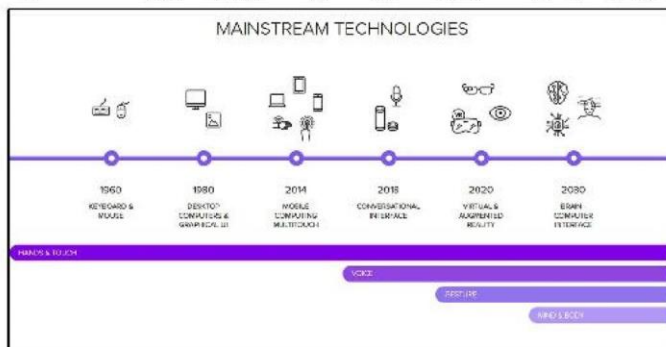
استیون هاوکینگ، فیزیکدان سرشناس، است که در ۲۱ سالگی علائم بیماری بسیار نادری به نام ALS در او مشاهده شد. این بیماری بخشی از نخاع و مغز و سیستم عصبی را مورد حمله قرار می‌دهد و به تدریج اعصاب حرکتی بدن را از بین می‌برد و با تضعیف ماهیچه‌ها، باعث فلج عمومی می‌گردد؛ به طوری که به مرور توانایی هرگونه حرکتی از شخص سلب می‌شود. معمولاً مبتلایان به این بیماری بی‌درمان مدت زیادی زنده نمی‌مانند و این مدت برای استیون بین دو تا سه سال پیش‌بینی شده بود؛ اما استیون با اراده خود و نیز به لطف فناوری نه تنها زنده ماند بلکه توانست پژوهشهای ارزنده‌ای در زمینه کیهان‌شناسی انجام دهد و برخلاف پیش‌بینی‌ها بیش از ۵۰ سال عمر کند. چه می‌شود اگر ما با استفاده از تکنولوژی به بسیاری از مردم که روزانه متوجه ابتلای خود به بیماریهای مشابه می‌شوند کمک کنیم؟ آیا هاوکینگ‌هایی دیگر خواهند توانست مرزهای دانش را جابه‌جا کنند یا به خاطر عارضه و بیماری خود شاهد از بین رفتن یک به یک فرصت‌ها و آرزوهایشان خواهند بود؟

انسان از ابتدای پیدایش زندگی گروهی، برای هرچه بهتر برطرف کردن نیازهای حیاتی خود ابزارهایی را ساخته و از آنها استفاده کرده است. در این رابطه همواره موضوعاتی از قبیل کارایی ابزار، در دسترس بودن، سادگی استفاده و... مدنظر سازندگان آنها بوده است. امروزه نیز با توجه به رشد سریع دنیای دیجیتال و نیاز انسانها به آن، معیارهایی برای ساخت ابزار جهت دسترسی هرچه مطلوب‌تر به دنیای دیجیتال وجود دارد که منجر به پیدایش مبحث مستقلی با عنوان واسط انسان-ماشین شده است. درحالی که حوالی دهه ۶۰ میلادی وسیله‌های ارتباطی انسان-ماشین (رایانه) به ماوس و کیبورد محدود می‌شدند به تدریج این ارتباط به صورت دستیارهای صوتی، استفاده از اشاره و... در آمده است تا جایی که امروزه این فرایند به مرحله کنترل ماشین با ذهن رسیده است و همه روزه اخبار مربوط به رابطهای مغز-ماشین را می‌توان در منابع علمی مشاهده کرد.

یکی از افرادی که از رابطهای انسان-ماشین به خوبی استفاده کرد



تصویر ۲- پروفیسور هاوکینگ به همراه گروه ارتقادهنده سیستم ارتباطی مخصوص پروفیسور هاوکینگ



تصویر ۱- سیر تغییر و تحول رابطهای انسان-ماشین (رایانه) از دهه ۷۰ میلادی





تصویر ۴- ایلان ماسک در حال معرفی محصول جدید شرکت نورالینک

رابطه‌های مغز-ماشین بالینی هنوز به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار نمی‌گیرند؛ زیرا تعداد متوسط کانال‌های مغزی، پتانسیل بهره‌برداری آن‌ها (رابطه‌ها) را محدود کرده است؛ اما در فناوری جدید نورالینک، پژوهشگران یک بستر رابط یکپارچه مغز-ماشین با هزاران کانال ساخته‌اند که در آن آرایه‌ای (شبکه‌ای منظم) از رشته الکترودها مورد استفاده قرار گرفته است. در این طراحی تعداد ۳۰۷۲ الکترودها هر آرایه در ۹۶ رشته توزیع شده است که از این جهت دارای تراکم بی سابقه‌ای می‌باشد. سیستم نورالینک دارای سه مولفه اصلی زیر است:

- ۱) میله‌های پلیمری بسیار ظریف
- ۲) ربات جراحی مغز و اعصاب
- ۳) لوازم الکترونیکی با تراکم بالا

عرض رشته‌های ساخته شده از ۵۰-۵ میکرومتر است (گلوله‌های قرمز دارای قطری حدود ۵ میکرومتر هستند). نورالینک از یک سیستم جاسازی رباتی برای جاگذاری میله‌های انعطاف‌پذیر استفاده کرده است که به جاگذاری سریع و قابل اطمینان تعداد بالایی میله منجر می‌شود تا از رگ‌ها دوری کرده و منجر به آسیب دیدگی رگ‌ها نگردد و از مناطق پراکنده مغز، با تشخیص دادن تغییر میدان الکترومغناطیسی ایجاد شده توسط سلول‌های مغز، از این مناطق ثبت گرفته می‌شود.

ربات مورد استفاده به‌طور خودکار می‌تواند در هر دقیقه ۶ رشته (۱۹۲ الکترودها) را درج کند. با استفاده از این سیستم رباتی، به‌طور متوسط  $12.6 \pm 87.1\%$  موفقیت در ۱۹ عمل جراحی به دست آمده است.

از اهداف مهم این سیستم بدین شرح است: این یک بستر تحقیقاتی برای استفاده در جوندگان است و به‌عنوان نمونه‌ای برای کاشت‌های بالینی آینده در انسان عمل می‌کند. توانایی تکرار سریع طرح‌ها و آزمایش در جوندگان، امکان اصلاح سریع دستگاه‌ها، فرآیندهای تولید

اما چرا نحوه ارتباط ما با ماشین‌ها و ابزارهایی که برای سهولت کارهایمان ساخته‌ایم تا این اندازه مهم است؟ تا چه حد می‌توانیم واسطه فیزیکی بین انسان و ماشین را ساده‌تر کنیم؟ آیا راحتی بیشتر همواره خوب است؟ آیا استفاده از رابط‌های ذهن-ماشین (رایانه بی خطر است؟ آیا هوش مصنوعی به برقراری عدالت در جامعه و افزایش شفافیت سیستم‌های اداری و سیاسی کمک خواهد کرد؟



تصویر ۳- توان بخشی معلولین به کمک دریافت اطلاعات ناحیه حرکتی مغز آن‌ها و ارسال فرمان به دست رباتی

به نظر می‌رسد اکنون که جهان به سمت استفاده فراگیر از ماشین‌های هوشمند و کنترل آن‌ها با ذهن پیش می‌رود بهتر است که کمی در مورد آینده‌ای که انتظار بشر را می‌کشد و به نظر کمی هم شکننده می‌آید بیندیشیم؛ این که آیا روزی مرز انسان-ماشین شکسته خواهد شد؟ آیا بشریت همواره به کاربردهای صلح‌آمیز این تکنولوژی رجوع خواهد کرد؟ تا چه حد می‌توانیم به ماشین‌ها و البته خودمان اعتماد کنیم؟

### نورالینک، پیام‌آور آینده

برای درک بهتر ابعاد موضوع به نمونه‌ای نوین در زمینه رابط انسان-ماشین می‌پردازیم که تا همین چند سال پیش تنها می‌شد ردی از آن را در فیلم‌های علمی-تخیلی جستجو کرد. امروزه بسیاری از مردم از ضایعه‌های عصبی رنج می‌برند که در نهایت سبب معلولیت در دستگاه حسی-حرکتی آن‌ها یا عوارض عصبی دیگر می‌شود؛ ضایعه‌هایی که گاهی قدرت تکلم افراد را از آن‌ها می‌گیرند، سبب ازکارافتادگی عضلات می‌شوند و... اما امروزه پژوهشگران با کار بر روی رابط‌های مغز-ماشین (BMIS) در تلاش هستند تا با کمک ماشین، تأثیر این اختلالات عصبی در زندگی افراد را به حداقل برسانند. نورالینک شرکت پیشرویی است که در تلاش برای بهبود زندگی انسان با طراحی و ساخت رابط‌های مغز-ماشین قابل کشت می‌باشد.



ایمپلنت‌های مغزی در آینده‌ای نه‌چندان دور بدون نیاز به تایپ کردن و تنها با فکر کردن به‌صورت آنلاین در گوگل جست‌وجو کنید! آیا ممکن است که تفکرات و احساسات شما بعدها توسط ایمپلنت‌های این‌چنینی یا چیزهایی شبیه محصول نورالینک کنترل شوند؟! در این صورت مسئله آزادی انسان چه معنایی خواهد داشت؟ آیا لذت استفاده از این فناوری‌های نوین انسان را در خواب غفلت فروبرده و هوشیاری او را خواهد ربود؟ آیا ممکن است بتوان بعدها به افراد حس خودآگاهی کاذب را القا کرد؟

این مورد از داغ‌ترین موضوعات جهان فناوری است که حیطة بزرگی از مباحث عمومی و تخصصی مثل فناوری، هوش مصنوعی، سیاست، اخلاقیات، دموکراسی و... غیره را دربرمی‌گیرد.

### بایدها و نبایدها

اما آیا راهکاری برای مشکلات احتمالی پیش رو وجود دارد؟ آیا به خاطر ترس از کنترل شدن توسط انسان‌های دیگر یا هوش مصنوعی، باید قید تکنولوژی را بزنیم؟ شاید گاهی به نظر برسد که تنها راه‌حل همین باشد؛ اما می‌توان با طراحی پروتکل‌های امنیتی در جهت حفظ حریم شخصی افراد مانع از بروز برخی نگرانی‌ها شد. برای مثال در مورد کاشت ایمپلنت‌های مغزی چه در جهت مقاصد درمانی چه در جهت استفاده‌های روزمره و یا تبدیل شدن به یک سایبورگ<sup>۱</sup>، باید فردی که از این سیستم استفاده می‌نماید آزادی عمل در جهت تعیین محتوای خروجی - ورودی مغز خود داشته باشد و از خروج اطلاعاتی که مایل به خروج آن‌ها نیست خودداری نماید.

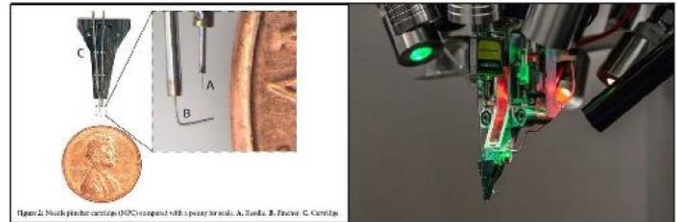
مورد دیگری که می‌توان در جهت افزایش ضریب اطمینان به کار برد استفاده از سیستم متن باز (open source) می‌باشد تا افراد بتوانند به‌طور شفاف فعالیت‌ها و دستورالعمل‌های سیستم را مشاهده و حتی آن را تغییر دهند.

به نظر می‌رسد بهتر این باشد تا زمان مشخص شدن یک نتیجه مطلوب و قطعی در پیش‌بینی آینده عجله نکنیم و همچنین در استفاده از ابزارهایی که همه جنبه‌های آن برای ما روشن نیست جانب احتیاط را رعایت کنیم. اخبار روزمره را دنبال کنیم؛ اما همیشه بدانیم حقیقت دورتر از چیزی است که به نظر می‌رسد و همواره آن چیزی نیست که به ما گفته می‌شود.

### منابع

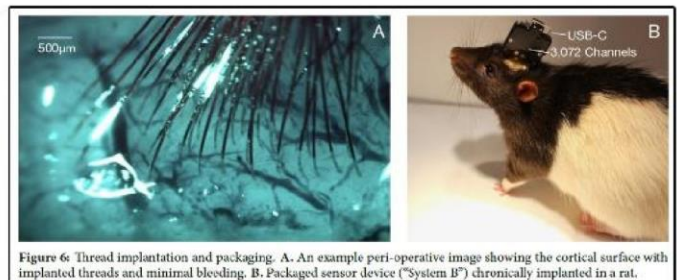
1) Elon Musk & Neuralink, (2019), An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels, bioRxiv, doi: <http://dx.doi.org/10.1101/703801>, available at <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/703801v2>.

<sup>۱</sup> سایبورگ کوتاه شده دو واژه سایبرنتیک و ارگانیسم، یک موجود با هر دو اجزای ارگانیک و مکانیکی



تصویر ۵- سیستم ربانی کاشت دهنده‌ی الکترودهای نازک (راست) و مقایسه اندازه‌ی سوزن با سکه (چپ)

و نرم‌افزار را فراهم می‌آورد؛ زیرا این یک بستر تحقیقاتی است و سیستم از یک اتصال سیمی استفاده می‌کند تا پهنای باند را برای جریان داده‌های خام به حداکثر برساند. این مورد برای ارزیابی عملکرد و برای توسعه الگوریتم‌های پردازش سیگنال و رمزگشایی بسیار مهم است.



تصویر ۶- کاشت رشته و بسته‌بندی (A). تصویر یک نمونه پیش از عمل که سطح قشر را با نخ‌های کاشته شده و حداقل خونریزی نشان می‌دهد (B). دستگاه حسگر بسته‌بندی شده که در موش صحرایی کاشته می‌شود.

تصویر ۶- کاشت رشته و بسته‌بندی (A). تصویر یک نمونه پیش از عمل که سطح قشر را با نخ‌های کاشته شده و حداقل خونریزی نشان می‌دهد (B). دستگاه حسگر بسته‌بندی شده که در موش صحرایی کاشته می‌شود.

درحالی‌که قبیل از اینکه وسیله پهنای باندی (وسیله‌ای که بتوان به کمک آن اطلاعات کافی را از نمونه مورد بررسی به دست آورد) برای کاربردهای بالینی مناسب باشد، باید با چالش‌های مهم فناوری روبرو شوید. با وجود چنین دستگاهی، تصور اینکه بیمار مبتلا به آسیب نخاعی می‌تواند به طرز ماهرانه یک ماوس و کیبورد دیجیتال را کنترل کند، قابل قبول است.

### ولی افتاد مشکل‌ها!

با وجود تمام مزایایی که بهبود رابط انسان-ماشین یا مغز-رایانه دربردارد، آیا هیچ‌گونه خطر بالقوه‌ای از سوی این تکنولوژی متوجه انسان نیست؟ منتقدان سیستم‌های هوش مصنوعی همواره از احتمال کنترل انسان توسط هوش مصنوعی حرف می‌زنند. فارغ از این‌ها هوش مصنوعی امروزه می‌تواند به دست‌آویزی برای سیاستمداران جهت دستیابی به اهدافشان تبدیل شود؛ کافیست تنها یک لحظه چشم‌ها را بسته و به زندگی روزمره خود و ارتباطمان با سیستم‌های هوشمند بیندیشیم؛ از ساعت‌های هوشمند گرفته تا رایانه‌های شخصی. در واقع بخش عظیمی از اطلاعات و زندگی ما اکنون در فضای دیجیتال به راحتی قابل دسترسی است. یا تصور کنید که روزی بتوانید به کمک



## اگه میتونی منو بگیر!

## Catch Me If You Can!

امیر حسین فروغی

دانشجو کارشناسی علوم کامپیوتر دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Ah.foroughi98@gmail.com

### چکیده

امروزه مرزهای تکنولوژی و فناوری بسیار فراتر از آنچه تصور می‌شود، گسترده شده است. اگر در گذشته تنها ممکن بود عکس افراد توسط نرم افزارهای مختلف گرافیکی دستکاری شود و چیزی خلاف واقعیت را به بیننده نشان دهد، امروز با فناوری خطرناک‌تری روبه‌رو هستیم که می‌تواند چهره و صدای شما را به طرز شگفت‌آوری تقلید کرده و در قالب ویدیوهای غیرواقعی منتشر کند.

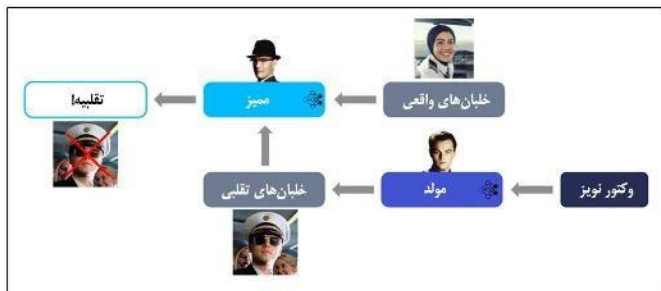
دیپ‌فیک (Deepfake) یا همان جعل عمیق، ترکیبی از دو واژه deep learning (یادگیری عمیق) و fake (جعلی)، فناوری جدیدی بر مبنای هوش مصنوعی است که به واسطه آن تصاویر و ویدیوهای دروغین اما واقع‌گرایانه ساخته می‌شود و می‌تواند هر بیننده‌ای را تحت تأثیر خود قرار دهد. **کلمات کلیدی:** دیپ‌فیک - تکنولوژی - الگوریتم شبکه مولد تخصصی

### مقدمه

با توجه به توسعه و پیشرفت تکنولوژی و ترویج استفاده از شبکه‌های اجتماعی مسئله روبه‌رو شدن با محتواهای مختلف به وجود می‌آید. در این بین بعضی افراد با استفاده از این بستر و تولید بعضی محتواهایی که غالباً ساختگی هستند درصدد سوءاستفاده از این محیط برآمدند. در این مقاله به معرفی یکی از جدیدترین تکنولوژی‌هایی که در این زمینه استفاده می‌شود و از زمان پیدایش آن زمان زیادی نمی‌گذرد، می‌پردازیم. با استفاده از این تکنولوژی می‌توان محتواهایی را تولید کرد که قبلاً هیچ سابقه‌ای در تاریخ نداشته‌اند و هیچ تصویری درباره آن‌ها نداشته‌ایم؛ مثلاً تولید تصاویر افرادی که وجود خارجی نداشته‌اند.

### دیپ‌فیک چگونه ساخته می‌شود؟

چندین راه برای ساخت ویدئوهای دیپ‌فیک وجود دارد؛ اما در تمام این راه‌ها، باید مقدار زیادی از داده را به مدل‌های یادگیری ماشین تغذیه کرد تا از این طریق محتوای جعلی تولید شود. واقع‌گرایانه‌ترین نمونه‌های ساخته‌شده، حجم عظیمی از داده‌های صوتی، تصویری و ویدئویی را طلب می‌کنند. الگوریتم شبکه مولد تخصصی<sup>1</sup> یا به‌طور خلاصه، گن (GAN)، دارای یک بخش «مولد» و یک بخش «ممیز» است؛ مثلاً فرض کنید گن قصه‌ما، یاد گرفته باشد تصویرهای دروغین از خلبان‌ها بسازد. مولد سعی می‌کند عکس‌های تقلبی جعل کند. از آن طرف ممیز، عکس‌های جعلی ساخت مولد و عکس‌های واقعی را کنار هم می‌گذارد و به خودش یاد می‌دهد که عکس واقعی را از دروغین تشخیص دهد. هرچقدر که مدل گن بیشتر یاد بگیرد، هر دو بخش‌های مولد و ممیز هم در کارشان بهتر عمل می‌کنند و هرکدام باعث می‌شود دیگری در کار خودش ماهرتر شود. دیپ‌فیک‌ها جعل‌هایی هستند که مولد بالاخره توانسته از زیر دماغ ممیز رد کند!



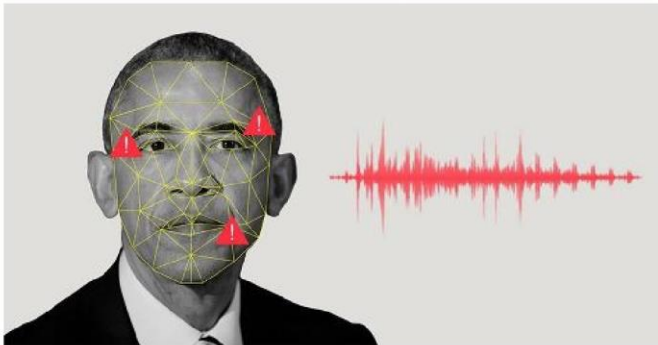
ساختار و روند کلی شبکه‌های مولد تخصصی

در واقع این فناوری که برای ایجاد محتوای صوتی و تصویری متقاعد کننده و درعین‌حال غیرواقعی ساخته شده، به‌سرعت در حال رشد و بهبود است و انتظار می‌رود روزبه‌روز استفاده از آن گسترده‌تر شود. برنامه‌های ویرایش تصویر نظیر فتوشاپ، سال‌هاست کاری مشابه را از طریق جعل کردن تصاویر انجام می‌دهند؛ اما چیزی که اکنون با آن روبه‌رو هستیم، مبحثی کاملاً متفاوت و نگران‌کننده‌تر از جعل عکس یک نفر در فتوشاپ است.

با پیشرفت خیره‌کننده هوش مصنوعی طی سال‌های اخیر، بسیاری از کارهایی که در گذشته سخت و ناممکن به نظر می‌رسیدند، ممکن شده‌اند. پیش‌تر، کمتر کسی فکر می‌کرد که روزی بتوان محتوای یک ویدئو را به‌طور کلی و بدون دخالت مستقیم انسان تغییر داد؛ اما اکنون دیپ‌فیک ثابت کرده که چنین باوری در دنیای امروز جایی ندارد و به راحتی می‌توان ویدئوهایی تولید کرد که به سبب واقع‌گرایانه‌بودن، نتوان میان حقیقت و دروغ آن‌ها تمایزی قائل شد.

<sup>1</sup> Generative Adversarial Network

منتشر کنند، به مرحله‌ای خواهیم رسید که تشخیص مرز بین واقعیت و دروغ بسیار مشکل خواهد شد و این مطمئناً بر پایه‌های دموکراسی ما که بر مبنای حقیقت است، تأثیر خواهد گذاشت.



یکی از اولین ویدیوهایی که با استفاده از این تکنولوژی ساخته شد و در شبکه‌های اجتماعی پخش شد ویدیویی از اوباما بود که درباره دونالد ترامپ حرف‌های تندی زده بود

متأسفانه گسترش این موضوع باعث شده است تا عده‌ای از این راه کسب درآمد کنند. در انجمن‌های اینترنتی، عده‌ای بابت ساخت ویدیوهای غیراخلاقی از فرد موردنظرشان، قیمت‌های بالایی پرداخت می‌کنند. طبق یافته‌های واشنگتن پست تنها در یک مورد، شخصی نزدیک به ۵۰۰ عکس از چهره فرد موردنظرش را در یکی از این انجمن‌ها آپلود کرد؛ فردی که بابت کار با کیفیت، پول خوبی نیز پرداخت می‌کرد. موضوع تأسف برانگیز این است که تاکنون هیچ قانونی برای توسل قربانیان به آن، تدوین نشده است.

همان‌طور که مشاهده کردید در آینده‌ای نه چندان دور و با گسترش فناوری دیپ‌فیک، عملاً تشخیص بین مرز حقیقت و دروغ غیرممکن خواهد شد. علاوه بر این تولید و فراگیر شدن نرم‌افزارهای تغییر چهره مبتنی بر دیپ‌فیک نیز هشدار جدی بر نقض حریم خصوصی کاربران هستند. باید منتظر ماند و دید که پیشرفت بی‌مهابای فناوری تا کجا بر زندگی افراد تأثیر خواهد گذاشت.

در این میان، شبکه‌های اجتماعی بزرگ نظیر فیس‌بوک که نقش پررنگی در انتقال اخبار دارند، هیچ عکس‌العملی را نسبت به محتوای دیپ‌فیک نشان نداده‌اند؛ امری که نگرانی‌ها درباره گسترش چنین پدیده‌ای را بیش از پیش تشدید می‌کند.

چنین اتفاقی نه‌تنها اطلاعات نادرست را در سطح جامعه گسترش می‌دهد بلکه پذیرش حقیقت را توسط افراد به امری سخت و ناممکن تبدیل می‌سازد. تصور کنید شبکه‌های اجتماعی پر از ویدیوهای جعلی و دروغین باشد، رهبران سیاسی کشورها حرف‌های پیشین خود را



جایگذاری عکس یک نفری به‌عنوان شخصی دیگر

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، دیپ‌فیک یک تکنیک مبتنی بر هوش مصنوعی است؛ بنابراین نیازی به دخالت مستقیم انسان ندارد؛ از این رو هرکسی از طریق دیپ‌فیک می‌تواند ویدیویی جعلی و دروغین حال واقع گرایانه بسازد.

حتی در این زمینه ابزارهایی نیز ساخته شده‌اند تا فرایند ساخت چنین ویدیوهایی ساده‌تر شود؛ به‌عنوان نمونه می‌توان به موتور جستجوی اشاره کرد که تصویر اشخاص عادی جامعه را دریافت می‌کند و بر اساس آن شبیه‌ترین بازیگر فیلم‌های بزرگ‌سالان را پیشنهاد می‌دهد تا از ویدیوهای وی برای ساخت محتوای غیراخلاقی دروغین با چهره فرد موردنظر استفاده شود.

### دیپ‌فیک و سقوط اخلاقیات

امروزه ویدیوهای دیپ‌فیک بسیاری از هنرمندان و افراد مشهور ساخته می‌شود و بیننده بدون آنکه متوجه عدم صحت و واقعیت آن‌ها شود، محتوای آن‌ها را باور کرده و به انتشارشان در فضای مجازی دست می‌زند. در نتیجه با توجه به پیشروی بدون محدودیت این فناوری، باید گفت که به‌زودی تشخیص بین مرز حقیقت و دروغ کاملاً غیرممکن می‌شود. فناوری دیپ‌فیک در طول ظهور و پیدایش خود، نه‌تنها جامعه بازیگران و سلبریتی‌ها را هدف گرفته بلکه به حریم چهره‌های بزرگ سیاستمدار نیز تجاوز کرده است. به‌عنوان مثال چندی پیش ویدیویی از باراک اوباما منتشر شد که در آن دونالد ترامپ را فردی حقیر و غیرمنطقی خطاب می‌کرد. اگرچه این ویدیو صحت نداشت و کاملاً غیرواقعی بود اما افراد زیادی در ابتدا آن را باور کردند و به انتشار آن در فضای مجازی اقدام کردند. در همین راستا رئیس‌جمهور سابق آمریکا، باراک اوباما، در خصوص تکنولوژی دیپ‌فیک اظهارنظر کرد و ابراز داشت در دنیایی که می‌تواند به‌سادگی صحبت‌ها و ویدیوهای غیرواقعی از من ساخته و



تکذیب کنند و افراد جامعه همواره نگرانی سوءاستفاده از تصاویرشان را با خود به همراه داشته باشند. در این صورت با جامعه‌ای بیمار و بدگمان روبه‌رو خواهیم شد که به همه چیز مشکوک است، سخنان رهبران را باور ندارد و از آن‌سو رهبران سیاسی کشورها نیز به‌سادگی و با پناه بردن به واژه دیپ‌فیک، نه تنها هیچ انتقادی را نمی‌پذیرند بلکه حرف‌های واقعی خود را نیز تکذیب می‌کنند تا از زیر بار مسئولیت شانه خالی کنند. در چنین جامعه یا بهتر است بگوییم چنین جهانی، دیگر مرزی بین حقیقت و دروغ باقی نمی‌ماند، «اعتماد» به واژه‌ای بس مضحک تبدیل می‌شود و دروغ، خوراک روزانه همگان خواهد شد.

### هوش مصنوعی شبه‌انسانی و تعاملات ارتباطی نو

جهان پر از دیپ‌فیک شاید مخوف و ناامن باشد؛ اما این تنها آینده ممکن نیست؛ دیپ‌فیک کاربردهای مثبتی هم دارد؛ این فناوری می‌تواند نحوه ارتباطات را دگرگون کند و شکل‌های کاملاً جدیدی از آن به وجود بیاورد. به‌عنوان مثال تصور کنید فناوری تولید صدا با فناوری دیپ‌فیک ترکیب شود؛ در آینده‌ای نه‌چندان دور، سخنگوهای هوشمندی خواهیم داشت که نه تنها می‌توانند با صدای خواننده‌های موردعلاقه‌مان صحبت کنند که بلدند وقتی خودمان سرکار نیستیم، به جای ما تماس‌های تلفنی را جواب بدهند.

### جمع‌بندی

در چنین جهانی با هر دروغی که می‌گوییم، دیگر دینی به حقیقت نخواهیم داشت؛ زیرا دیگر حقیقتی باقی نمی‌ماند که بخواهد روزی از میان خرابه‌های تمدن به‌ظاهر انسانی سر به بیرون بیاورد. مهم نیست دیپ‌فیک‌ها چقدر واقع‌گرایانه‌تر شوند یا دقت فناوری‌های ضد دیپ‌فیک تا چه حد افزایش پیدا کند؛ آسیب اصلی ناشی از این دیپ‌فیک‌ها کار انسان‌هایی هست که آن‌ها را می‌سازند، ساخته‌های دروغین را باور می‌کنند و چیزی که بدون تحقیق، درست فرض کرده‌اند را نشر می‌دهند. به جای اینکه انگشت اتهام را به سمت خود فناوری دیپ‌فیک بگیریم، باید ببینیم چطور می‌شود کاری کرد که افراد در مورد چیزهایی که در اینترنت می‌بینند با دید منتقدانه‌تری قضاوت کنند و هنگام به اشتراک گذاری در شبکه‌های اجتماعی هوشمندانه‌تر عمل نمایند. اثرات منفی دیپ‌فیک را نمی‌شود انکار کرد؛ اما باید نگاهمان را به بخش‌های مثبت‌تر هوش مصنوعی بدوزیم و پتانسیلی که دیپ‌فیک برای ایجاد روش‌های ارتباطی جدید و بهتر کردن زندگی‌هایمان دارد را به مسیر درست هدایت کنیم. اکنون باید این سوال را پرسید که آیا پیشرفت لجام‌گسیخته و بی‌مهابای فناوری در تمامی زمینه‌ها، ارزش این را خواهد داشت تا پایه‌های جامعه خود را نابود سازیم و آینده را بر ویرانه‌های تمدن بشری نظاره‌گر باشیم؟

### منبع

Nahua Kang. (2019) Deepfake: The Good, The Bad and the Ugly (Medium)

## حشرات، ناجیانی چندش‌آور

## Insects, Disgusting Saviors

مهدی اخوان مقدم

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی - گرایش پرورش زنبورعسل

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

Akhavanmahdi87@gmail.com

## چکیده

در یک نگاه واقع‌بینانه اگر بشر در رفتارهای خود در برابر کره زمین تجدیدنظر نکند وارد سیاه‌ترین و دشوارترین عصر در تاریخ خود خواهد شد. دورانی که مادر بخشنده ما، زمین، دیگر توانی برای حفاظت از ما نخواهد داشت و ما به‌عنوان فرزندان زمین باید برای بقای خود به اصلاح اشتباهاتمان در برابر این مادر فرتوت بپردازیم. انسان هزاره سوم باید در سمت‌وسوی تلاش‌های نیاکان خود و برخلاف انسان قرن ۱۹ و ۲۰، به دنبال ایجاد راهکارهای پایدار باشد. یکی از این راهکارها می‌تواند استفاده از حشرات با هدف تامین غذا، کاهش پسماند، صرفه‌جویی بیشتر در منابع آب، گرده‌افشانی و ایجاد نظام‌های پایدار کشاورزی باشد. در این مقاله به شکل گذرا به نقش بالقوه حشرات در کمک به بقای بشر در دهه‌های آتی پرداخته شده است.

**کلمات کلیدی:** حشره‌خواری - آینده‌پژوهی - فقر - گرسنگی

## مقدمه

۲۳ کشور آمریکایی، ۲۹ کشور آسیایی و ۱۱ کشور اروپایی مورد مصرف قرار می‌گیرد. همچنین بیشتر ما روزانه به‌طور ناخواسته مقادیری از حشرات را در میان غذاهای مختلفمان می‌خوریم. تبدیل خوراک به پروتئین در حشرات، دارای بازده بالاتری است. برای مثال یک گاوداری برای تولید ۱ کیلوگرم گوشت به ۶ تا ۸ کیلوگرم خوراک نیاز دارد و این در حالی است که یک مزرعه جیرجیرک خانگی برای تولید همین مقدار گوشت، تنها به ۲ کیلوگرم خوراک نیاز دارد. باید در نظر داشت که برخلاف محدودیت گاوها برای تغذیه، جیرجیرک‌ها همه‌چیزخوار هستند و می‌توانند از مواد غذایی غیرقابل مصرف برای دام‌های دیگر (از جمله پسماند تر منازل) استفاده کنند. همچنین برای تولید یک واحد حشره به مقدار کمتری از زمین، آب و آفت‌کش نسبت به مقدار مشابه آن در دام‌های سنتی نیاز است. یکی دیگر از نقاط قوت حشرات قدرت باززایی سریع آن‌هاست؛ برای مثال یک گونه جیرجیرک در دمای مناسب می‌تواند تا هفت نسل نیز پرورش دهد. به این ترتیب حشرات می‌توانند کسب‌وکارهای جدیدی را در مناطق مختلف راه بیندازند، درآمد افراد را افزایش دهند، سبب غذایی را رنگین‌تر کنند و همه این‌ها در حالی است که نسبت به دام‌های سنتی آب و منابع کمتری مصرف می‌کنند و گویی که حشرات بیش از دام‌های سنتی دوستدار محیط‌زیست هستند. همچنین یکی از نکات قابل توجه در مورد مصرف حشرات به‌عنوان منبع پروتئینی انسان و دام، وجود بیماری‌های مشترک کمتر از منابع غذایی سنتی بین آن‌هاست.

سالانه هفتاد میلیون نفر به جمعیت کره زمین افزوده می‌شود؛ پیش بینی شده با ادامه این روند تا سال ۲۰۵۰ جمعیت کره زمین به ۹ میلیارد نفر برسد. ۲ میلیارد نفری که در طول این سال‌ها به جمعیت زمین افزوده می‌شوند عمدتاً از طبقات ضعیف اجتماعات بشری هستند. برای تغذیه با کیفیت این جمعیت، به دو برابر غذایی که در حال حاضر در دنیا تولید می‌شود نیاز است. هم‌اکنون ۷۰ درصد زمین‌های کشاورزی به پرورش دام و طیور اختصاص داده شده که بخش عمده‌ای از آن به تامین علوفه و خوراک اختصاص یافته است. با رویه فعلی در آینده‌ای نزدیک اقیانوس‌ها از ماهی خالی و محیط‌زیست به میزان بالایی تخریب خواهد شد. همچنین تغییرات اقلیمی و بیماری‌ها، محصولات کشاورزی را بیش از پیش در معرض خطر قرار خواهد داد. این در حالی است که در دنیای امروز نزدیک به یک میلیارد گرسنه در دنیا زندگی می‌کند.

با این شرایط بالا بردن بازده تولید و کاهش و بازمصرف پسماند بیش از پیش ضروری به نظر می‌آید.

### آیا می‌توان از حشرات در جهت رنگین‌تر کردن سفره غذای بشر استفاده کرد؟

در وهله اول جواب یک نه محکم است؛ اما اگر کمی عمیق‌تر نگاه کنیم همین حالا هم حشرات در سفره ۲ میلیارد نفر از ساکنان این کره خاکی جای دارند. هزاران سال است که بشر از گونه‌های مختلفی از سوسک‌ها، مورچه‌ها، پروانه‌ها، زنبورها و دیگر حشرات تغذیه می‌کند. به‌طوری‌که امروزه نزدیک به ۱۹۰۰ گونه حشره در ۳۶ کشور آفریقایی،



و تشویق مردم به خوردن ملخ کاتمانگا که به کنترل قابل قبول این آفت منجر شد اشاره کرد.



روزنامه خبر جنوب - مصرف ملخ در ایران

سخن پایانی

نگاه انسان به حشرات در سال‌های پیش رو با سال‌های گذشته تفاوت‌های اساسی خواهد داشت. به تدریج حشرات از موجوداتی چندش‌آور، مخرب و غیرقابل کنترل، به فرصت‌های جدید برای ایجاد بسترهای پایدار تبدیل خواهند شد که می‌توانند بشر را در تأمین مستقیم و غیرمستقیم غذا، مبارزه با فقر و گرسنگی، حل مشکل پسماند، مبارزه با آفات، درمان و سازگاری سریع‌تر و بیشتر با پدیده تغییرات اقلیمی یاری کنند؛ اما پیش از آن باید واقع بینانه و بدون تعارف به موانع فرهنگی، عرفی و مذهبی در استفاده از حشرات پرداخت تا در آینده بتوان چابک‌تر به عرصه‌های جدید وارد شد و بحران‌های مختلف را به بهترین شکل مدیریت کرد.

منابع

- Fao.org. (2019). Insects for food and feed. [online] Available at: <http://www.fao.org/edible-insects/en/> [Accessed 30 Dec. 2019].
- Feedipedia.org. (2019). Feedipedia: An on-line encyclopedia of animal feeds | Feedipedia. [online] Available at: <https://www.feedipedia.org/> [Accessed 30 Dec. 2019].
- Krell, R. (1996). Value added products from beekeeping, Food and Agriculture Organization of the United Nations
- Mark, D. Finke. (2005). Nutrient Composition of Bee Brood and its Potential as Human Food, Ecology of Food and Nutrition, 44:4, 257-270.



بازار حشرات در یکی از کشورهای آسیای جنوب شرقی

آیا تنها جنبه خوراکی حشرات برای بشر اهمیت دارد؟

بخش عمده‌ای از غذای انسان و دام‌های اهلی به گرده‌افشانی حشرات وابسته است. با زیر کشت رفتن بیشتر زمین‌های بکر، مقاومت آفات، شدت گرفتن سمپاشی‌ها و در نتیجه از بین رفتن اکوسیستم‌های طبیعی، جمعیت حشرات گرده‌افشان که تضمین‌کننده تولید بسیاری از محصولات مورد استفاده بشر هستند، کاهش چشمگیری پیدا می‌کند؛ این مساله می‌تواند امنیت غذایی را در بسیاری از کشورها تحت تأثیر قرار دهد. در چنین شرایطی حشرات گرده‌افشانی که قابلیت پرورش به صورت مصنوعی را دارند (به‌طور مثال انواع مختلف زنبورها) به کمک بشر می‌آیند. این اتفاق هم‌اکنون نیز در کشورهای صنعتی رخ داده و پرورش بعضی از حشرات صرفاً با هدف گرده‌افشانی محصولات باغی و زراعی توسعه زیادی یافته است. پژوهشگران ارزش گرده‌افشانی زنبورهای عسل در ایالات متحده آمریکا را بیش از ۱۴۰ برابر ارزش عسل و موم تولیدی آن‌ها تخمین زده‌اند.

موضوع دیگر نقش بعضی از حشرات در کنترل آفات است. در سده اخیر گسترش علوم به‌صورت مستقل از هم مشکلات زیادی را برای کره زمین به وجود آورده است. برای مثال پیشرفت‌های علم شیمی و مکانیزه شدن کشاورزی، راه را برای استفاده بی‌رویه از آفت‌کش‌ها باز کرده است؛ راهکاری موثر اما ناپایدار در دهه‌های اخیر محققان گونه‌های مختلفی از حشرات را با هدف مبارزه غیرشیمیایی و در عین حال پایدار معرفی کرده‌اند که تعداد زیادی از آن‌ها هم‌اکنون پرورش داده می‌شوند و مورد استفاده هستند.

اما این تمام ماجرا نیست؛ در یکی از شهرهای کاستاریکا پرورش نوعی لارو مگس با هدف تأمین غذا از پسماند خانگی باعث ایجاد رقابت این لاروها با مگس‌های خانگی و کاهش جمعیت آن‌ها بود. علاوه بر این مصرف پسماند توسط این لاروها فرصت رشد بی‌رویه را از باکتری‌ها نیز گرفت و بوی بد خیابان‌های مناطق مورد مطالعه تا حد زیادی کنترل شد.

از طرفی استفاده‌های مختلف از آفات مهاجر همچون ملخ دریایی، علاوه بر تأمین حجم زیادی از مواد پروتئینی رایگان می‌تواند به کنترل آن‌ها و در نتیجه حفظ مراتع و مزارع کمک شایانی بکند که تجربه‌های زیادی از آن در سال‌های پیشین وجود دارد. به‌طور مثال می‌توان به نقش تبلیغاتی دولت



## درک صدا در گیاهان

## Sound Perception in Plants

بهاره شاه محمدی

دکترای گیاه‌پزشکی گرایش حشره‌شناسی کشاورزی

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

Shahmohamadi.b72@ut.ac.ir

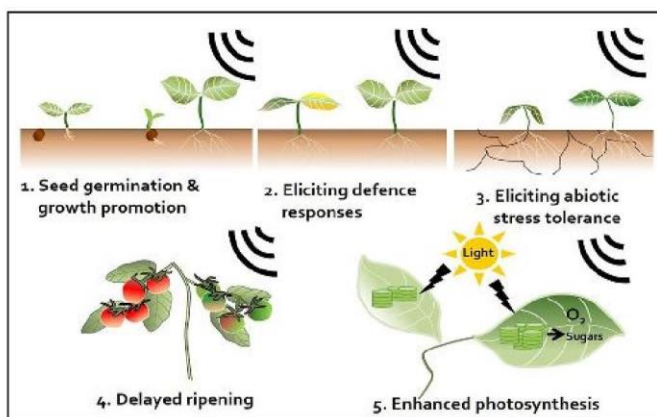
## چکیده

دریافت صدا توسط گیاهان و توانایی پاسخ به آن اهمیت زیادی برای بقا و زنده‌مانی آن‌ها دارد. گیاهان با درک صدای گرده‌افشان‌ها به‌ویژه زنبورها، نشانه‌هایی به آن‌ها می‌دهند که به‌طرف گیاه جذب شده و همچنین شیرینی شهد خود را برای جذب هرچه بیشتر گرده‌افشان‌ها، افزایش می‌دهند؛ که این امر در پراکنده شدن بذرها و زنده‌مانی گیاه نقش اساسی را بازی می‌کند. در آزمایشی مشخص شده است که اگر برای گیاهان صدای ضبط شده خورده شدن برگ توسط گیاه‌خوار پیش از حمله گیاه‌خوار به گیاه پخش شود، گیاه واکنش دفاعی بیشتر و بهتری خواهد داشت. از آنجایی که کنترل حشرات گیاه‌خوار به‌عنوان آفت، برای انسان‌ها بسیار حائز اهمیت است، از این واکنش گیاه به درک صدا می‌توان برای کنترل بهتر آفات بهره جست.

کلمات کلیدی: صدا- گیاهان- گرده‌افشانی- گیرنده مکانیکی- شهد- زنده‌مانی

## مقدمه

آزمایشی روی گیاه آرابیدوپسیس<sup>۲</sup> نشان داد که این گیاه بین صدای جویده شدن برگ توسط لارو پروانه خون‌آشام و ارتعاشات باد تمایز قائل می‌شود و بعد از شنیدن صدای ضبط شده خورده شدن برگ، مواد سمی بیشتری تولید می‌کند. Heidi M. Appel دانشمند اسپانیایی حوزه محیط‌زیست می‌گوید که برگ، یک آشکارساز حساس به لرزش است. همچنین Michael Schone زیست‌شناس آلمانی اظهار داشته است که گیاهان ممکن است اندامی داشته باشند که صدا را درک کند. ارتعاشات صدا می‌تواند باعث پاسخ گیاه از طریق گیرنده‌های مکانیکی شود. این گیرنده‌ها می‌توانند خیلی نازک با ساختار مویی شکل بوده و شبیه به یک غشا عمل کنند (Kait et al., ۲۰۱۹).



شکل ۱- مزایای درک صدا توسط گیاهان: ۱- افزایش جوانه‌زنی بذر و رشد گیاه ۲- افزایش کارایی سیستم دفاعی ۳- افزایش مقاومت به خشکی ۴- دیررسی میوه ۵- افزایش میزان فتوسنتز

آیا گیاهان می‌توانند بشنوند؟ آن‌ها چه صدایی را برای گوش دادن ترجیح می‌دهند؟ محیط اطراف گیاهان شامل صداهایی است که حاوی اطلاعات هستند و توسط عوامل زیستی و غیر زیستی تولید می‌شوند. توانایی پاسخ به این صداها می‌تواند ارزش سازگاری زیادی برای گیاهان داشته باشد؛ زیرا صداها سریع منتقل شده و به‌طور طبیعی در محیط اطراف گیاه وجود دارد و اطلاعات مهمی از حضور گرده‌افشان‌ها، گیاه‌خوارها قارچ‌خوارها، شرایط آب و هوایی و منابع ضروری از جمله آب را به گیاه می‌رسانند. محرک‌های صدا در طول زمان نقش مهمی بازی می‌کنند و پاسخ‌های متفاوتی مانند تحریک جوانه‌زنی بذر، رشد گیاه، تأخیر در رسیدن میوه، افزایش مقاومت آن‌ها به استرس خشکی، تغییر هورمون‌های درون‌زاد و سیستم دفاعی، تغییر در فعالیت آنزیم‌ها و متابولیسم در گیاهان مختلف القا می‌کنند (شکل ۱). پدیده فیتوآکوستیک<sup>۱</sup> که از ترکیب دو واژه «فیتو» که اشاره به گیاه دارد و «آکوستیک» به معنای صداشناسی ساخته شده است، به نحوه تولید و تشخیص صدا در گیاهان می‌پردازد. گیاهان با تغییر در بیان ژن‌ها (فرآیندی که در آن از اطلاعات ژن استفاده می‌شود تا یک محصول کاربردی از آن به دست آید) سبب تغییر مقاومت در برابر بیماری‌ها و همچنین تغییر در ترکیب شهدشان می‌شوند و از این طریق به صداها پاسخ می‌دهند. گیاهان ممکن است بتوانند صدای آب‌های جاری و حشرات را بشنوند. در گذشته دانشمندان ادعا می‌کردند موسیقی می‌تواند به رویش گیاه کمک کند. امروزه تحقیقات جدید نشان می‌دهند که گیاه قادر به تشخیص صدای جریان آب در پمپ‌ها و یا صدای بال زدن حشرات بالدار مانند صدای وزوز زنبورها است. در سال ۲۰۱۴



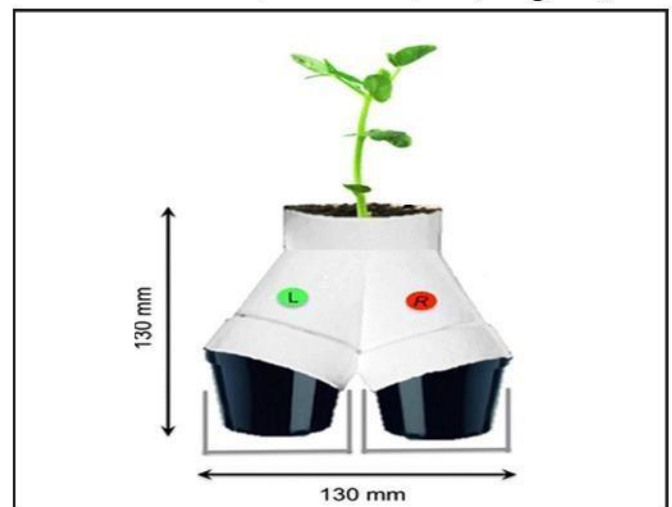
## گیرنده‌های صدا در گیاهان

### ۱) گیرنده مکانیکی

محققان نشان دادند که گیاه آرابیدوپسیس قرار گرفته شده در معرض لارو پروانه خون‌آشام، با فعالیت مجموعه‌ای از گیرنده‌های مکانیکی، سطح گلوکوزینولات و آنتوسیانین را برای دفاع در برابر خورده شدن افزایش می‌دهد (Appel et al., ۲۰۱۴). این دو ماده ذکر شده در نقش استتار و حفاظت گیاه در برابر گیاه‌خوارانی که به طیف رنگی قرمز نابینا هستند، عمل می‌کنند. تحقیقات نشان داده‌اند گیاهان می‌توانند به لرزش‌هایی در مقیاس میکرومتری پاسخ دهند که این توانایی سبب مقاومت گیاهان به بیماری‌ها می‌شود (Chebab et al., ۲۰۰۸).

### ۲) صدای تولید شده در خاک و آب

اگرچه امواج صوتی به‌طور عمده از طریق هوا منتقل و سبب ارتباطات صوتی می‌شوند اما صدا می‌تواند از طریق خاک هم منتقل شود. به عنوان مثال صدای جاری شدن آب‌های زیرزمینی بیشتر از طریق خاک عبور می‌کند و می‌تواند پیامدهای مهمی برای گیاه داشته باشد. در تحقیقات جدید در دانشگاه استرالیا، دانه‌های نخود فرنگی را در رأس یک ظرف Y شکل قرار دادند که یک بازوی آن به یک ظرف آب و بازوی دیگر آن به یک ظرف حاوی خاک خشک متصل بود (شکل ۲). نتایج نشان داد که ریشه به‌طرف منبع آب رشد می‌کند (Gagliano et al., ۲۰۱۹). در مطالعه دیگر آمده است که گیاه آرابیدوپسیس به سمت صدایی با بسامد ۲۰۰ کیلو هرتز که بسامد صدای جریان آب است، رشد می‌کند (Moreno et al., ۲۰۱۷).



شکل ۲- ظرف Y شکل مورد استفاده در آزمایش

## ۳) صداهای هوازاد

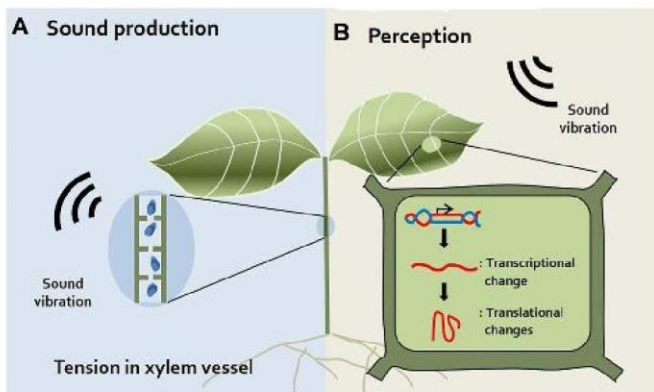
شواهد نشان می‌دهند گیاهان می‌توانند به صداهایی که از طریق هوا منتقل می‌شوند نیز پاسخ دهند. نمونه‌های مطالعه روی پاسخ گیاهان به صداهای هوازاد به شرح زیر است (جدول ۱). گزارش شده که گیاه آرابیدوپسیس در پاسخ به این صداها الگوی بیان ژن و همچنین تولید پروتئین خود را تغییر می‌دهد به‌طوری‌که با ۱ ساعت در معرض قرارگیری ۱۵۰ ژن تحت تأثیر قرار گرفتند. همچنین مشاهده شده زمانی که این گیاه در معرض صداهایی با بسامد ۱۰۰۰ هرتز به مدت ۱۰ روز قرار می‌گیرد توانایی تحمل بیماری‌هایی که ممکن است توسط باکتری‌ها ایجاد گردد، در آن افزایش می‌یابد (Gosh et al., ۲۰۱۶). قرارگیری هر دو گیاه آرابیدوپسیس و برنج به مدت یک ساعت در معرض صداهایی با بسامدهای ۰/۸، ۱/۱ و ۱/۵ کیلوهرتز، سبب بهبود مقاومت آن‌ها به خشکی می‌شود (Jeong et al., ۲۰۱۴). همچنین گیاه یونجه وقتی به مدت دو ساعت تحت بسامد ۱۰۰۰ هرتز قرار می‌گیرد، ترکیبات آسکوربیک اسید که در سیستم دفاعی گیاه نقش اساسی دارند، تقریباً به میزان ۵۰ درصد در آن‌ها افزایش می‌یابد (Kim et al., ۲۰۱۷).

منبع	پاسخ گیاه	طول مدت	بسامد (هرتز)	مرحله رشدی	نام گیاه
kaits et al., 2019	تولید شهد شیرین‌تر	۳ دقیقه	صدای ضبط شده زنبور	گلدهی	گل باعجال
Gosh et al., 2016	افزایش بیان پروتئین و ژن وابسته به فتوسنتز	یک ساعت	۵۰۰	مرحله جوانه‌زنی	آرابیدوپسیس
Kim et al., 2015	دیررسی میوه	۶ ساعت	۱۰۰۰	میوه	گوجه‌فرنگی
Hassaneh et al., 2014	افزایش محصول	۳ ساعت	۱۰۰-۱۰۰۰	مرحله جوانه‌زنی	بنبیه
Hassaneh et al., 2014	افزایش محصول	۳ ساعت	۱۰۰-۱۰۰۰	مرحله جوانه‌زنی	خیار
Hassaneh et al., 2014	افزایش محصول	۳ ساعت	۱۰۰-۱۰۰	مرحله جوانه‌زنی	کلم
Hassaneh et al., 2014	افزایش محصول	۱ ساعت	۱۰۰-۱۰۰۰	مرحله جوانه‌زنی	اسفناج
Jeong et al., 2014	مقاومت به تنش خشکی	۱ ساعت	۸۰۰-۱۰۰۰	مرحله جوانه‌زنی	برنج
Qi et al., 2009	افزایش فتوسنتز	۳ ساعت	نامشخص	مرحله جوانه‌زنی	توت‌فرنگی
Bacu et al., ۲۰۰۴	تغییر سطح هورمون‌ها	۱ ساعت	۱۴۰۰	مرحله کالوس بالغ	داودی

جدول ۱- پاسخ گیاهان مختلف به صداهای هوازاد

### سازگاری ریخت‌شناختی گیاهان نسبت به صدا

در نتیجه تشکیل حفره در آوند چوبی گیاه باشد. بدین گونه که این حفره سبب تشکیل حباب‌هایی شده و با فروپاشی و از بین رفتن این حباب‌ها امواج صوتی تولید می‌گردد (Simon et al., ۲۰۱۱). این پدیده در سال ۱۹۶۶ ثبت شده است (شکل ۴) (Milburn., ۱۹۶۶).

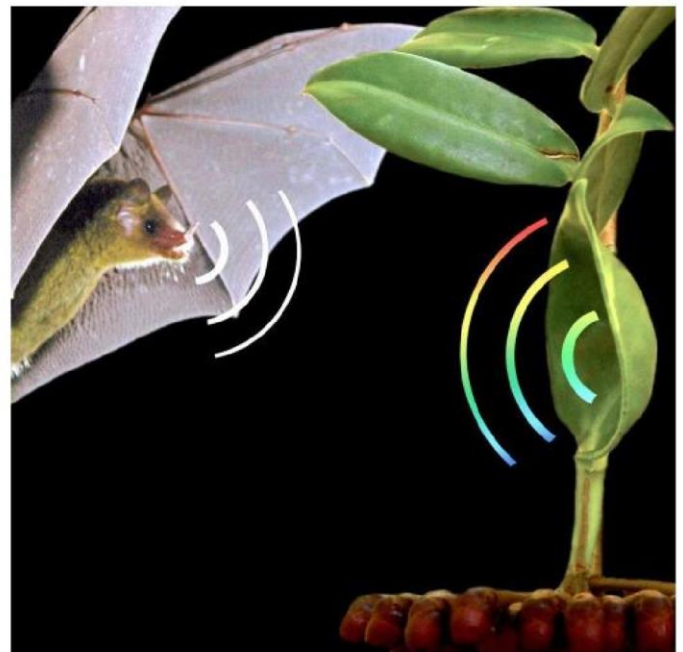


شکل ۴- A- نحوه تولید صدا در آوند چوبی، B- نحوه درک صدا و تغییر در الگوی بیان ژن و تولید پروتئین

### نتیجه‌گیری

با توجه به رشد روزافزون جمعیت انسان‌ها، تولید غذای سالم اهمیت زیادی پیدا کرده است. از آنجایی که ۳۵ درصد از غذای انسان وابسته به گرده‌افشان‌هاست، درک صدای گرده‌افشان‌ها توسط گیاهان اهمیت زیادی برای انسان دارد و می‌توان برای تولید شهد شیرین‌تر در گیاه به‌منظور جذاب‌تر شدن آن برای گرده‌افشان‌ها، قبل از حضور آن‌ها، صدای ضبط‌شده بال زدن آن‌ها را برای گیاه بازپخش کرد. از طرفی دیگر از آنجایی که دیده شده گیاهانی که در معرض صدای ضبط‌شده جویده شدن برگ توسط لارو پروانه خون‌آشام قرار می‌گیرند نسبت به گیاهان سالم مواد سمی بیشتری تولید می‌کنند، می‌توان از این موضوع برای کنترل بهتر آفات بهره جست. بدین صورت که با پخش صدای جویده شدن برگ برای گیاه پیش از حمله آفت، مقاومت آن را با القای تولید مواد دفاعی افزایش داد.

گل‌هایی به شکل کاسه مانند و بزرگ می‌توانند شبیه به گوش خارجی پستانداران عمل کنند و سبب تقویت صدا و پیدا کردن دامنه‌های بسامدها گردند. در بعضی از موارد خاص، گرده‌افشانی توسط خفاش‌ها نمونه‌های خارق‌العاده برای سازگاری‌های ریخت‌شناختی گیاه است به‌ویژه سازگاری‌هایی مربوط به انعکاس صدا و پژواک مشخص در پاسخ به نشانه‌های دریافتی از خفاش‌ها، شناخته شده است و بخش‌های زیادی از گیاهان هستند که پژواک مشخصی تولید می‌کنند که برای تشخیص موقعیت‌های جغرافیایی آن‌ها توسط خفاش موثر است. این سازگاری نوعی رابطه همزیستی برای دو طرف محسوب می‌شود که هر دو از آن سود می‌برند. به‌طور مثال دو گونه از خفاش‌های آمریکای مرکزی به طرف برگ‌های دیسکی شکل نوعی انگور جنگلی که پژواک‌های بلندی از زوایای مختلف برگ تولید می‌کنند (شکل ۳)، جذب می‌شوند (Simon et al., ۲۰۱۱).



شکل ۳- برگ دیسکی شکل که پژواک‌های بلند از زوایای مختلف خود تولید می‌کند

### انتشار صدا توسط گیاهان

گیاهان محدوده وسیعی از صداها را منتشر می‌کنند. صداهای تولید شده به هنگام جدا شدن برگ‌ها تحت تأثیر باد یا شکسته شدن شاخه‌های تحت فشار از جمله این صداهای انتشار یافته‌اند. گزارش شده است که گیاهان تحت استرس خشکی اصواتی را منتشر می‌کنند که می‌توانند



## منابع

1. Ghosh, R., Mishra, R. C., Choi, B., Kwon, Y. S., Bae, D. W., Park, S.-C., et al. 2016. Corrigendum: exposure to sound vibrations lead to transcriptomic, proteomic and hormonal changes in Arabidopsis. *Sci. Rep.* 6:37484. doi: 10.1038/srep37484.
2. Hassanien, R. H., Hou, T. Z., Li, Y. F., and Li, B. M. 2014. Advances in effects of sound waves on plants. *J. Integr. Agric.* 13, 335–348.
3. Jeong, M. J., Cho, J. I., Park, S. H., Kim, K. H., Lee, S. K., Kwon, T.-R., et al. (2014). Sound frequencies induce drought tolerance in rice plant. *Pak. J. Bot.* 46, 2015–2020.
4. Jung, J., Kim, S.K., Kim, J.Y., Jeong, M.J. and Ryu, C.M., 2018. Beyond chemical triggers: evidence for sound-evoked physiological reactions in plants. *Frontiers in plant science*, 9, p.25.
5. Khait, I., Obolski, U., Yovel, Y. and Hadany, L., 2019, April. Sound perception in plants. In *Seminars in cell & developmental biology*. Academic Press.
6. Kim, J.-Y., Lee, J.-S., Kwon, T.-R., Lee, S.-I., Kim, J.-A., Lee, G.-M., et al. 2015. Sound waves delay tomato fruit ripening by negatively regulating ethylene biosynthesis and signaling genes.
7. Qi, L., Teng, G., Hou, T., Zhu, B., and Liu, X. 2009. "Influence of sound wave stimulation on the growth of strawberry in sunlight greenhouse," in *Computer and Computing Technologies in Agriculture*, Vol. 317, eds D. L. Li and C. J. Zhao (Stone Harbor, NJ: Springer), 449–454.
8. Simon, R., Holderied, M.W., Koch, C.U. and von Helversen, O., 2011. Floral acoustics: conspicuous echoes of a dish-shaped leaf attract bat pollinators. *Science*, 333(6042), pp.631-633.
9. Zaraska, M., 2017. Can Plants Hear?. *Scientific American*, 317(1), pp.21-21.

## نسبت هنر با توسعه اجتماعی؛ مطالعه موردی تئاتر و سینمای پس از انقلاب ایران

## The Relation of Art to Social Development; A Case Study of Post-Revolutionary Iranian Theater and Cinema

فرهاد ریاضی

کارشناس ارشد مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مدیر کنترل کیفیت شرکت تیزرو یدک پارت

Farhad\_riazi87@yahoo.com

## چکیده

بحث نسبت هنر/جامعه و تأثیرات و خدمات متقابل طرفین مورد بحث و جدل همیشگی فعالان عرصه هنر بوده است. عده‌ای تقلیل جایگاه هنر به یک ابزار جهت بیان اندیشه‌ها، ایدئولوژی‌ها و مسلک‌ها را نكوهش و از مفهوم هنر برای هنر استفاده می‌کنند و در مقابل افرادی، هنر را جز در نسبت با تأثیرات و شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... روز نمی‌پذیرند. این پژوهش در تلاش است که با اشاره‌ای به تاریخچه این بحث ازلی-ابدی، به پیشینه این بحث در فرهنگ و هنر معاصر ایران بپردازد و از دل آن پیشنهادهای را جهت رویکردی نو به این موضوع در فضای عمومی جامعه مطرح سازد.

**کلمات کلیدی:** هنر-آسیب‌شناسی- توسعه اجتماعی

## مقدمه

از آن زمان، بحث همیشگی نسبت هنر/جامعه و تأثیرات و خدمات متقابل طرفین مورد بحث و جدل همیشگی فعالان عرصه هنر بوده است. عده‌ای تقلیل جایگاه هنر به یک ابزار جهت بیان اندیشه‌ها، ایدئولوژی‌ها و مسلک‌ها را نكوهش می‌کند و از مفهوم هنر برای هنر استفاده می‌کنند و در مقابل افرادی، هنر را جز در نسبت با تأثیرات و شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... روز، نمی‌پذیرند؛ برای مثال در فیلم‌سازان مهم سینمای جهان، سینمای کن لوچ<sup>۱</sup> همواره متأثر از اندیشه‌های سوسیالیستی او، در نقد جامعه سرمایه داری و بی‌عدالتی‌ها و نظام بوروکراتیک بیمار جامعه معاصر انگلستان بوده است؛ اما موضوع مهم که او را از فیلم‌سازان مشابه دیگر جدا می‌کند، تلفیق این اندیشه‌ها با درک زیبایی‌شناختی<sup>۲</sup> و در نهایت یک اثر هنری به جای یک مانیفست سیاسی/اجتماعی است؛ و با بررسی به این نتیجه می‌رسیم که این استمرار لوچ در بیان این جنس از اندیشه‌ها، منجر به تغییراتی در این نظام دیوان‌سالار شده است (تغییراتی که در نظام سلامت، متأثر از فیلم "من، دنیل بلیک"، ۲۰۱۶ حاصل شد). حال با این فرض که چنین جایگاهی برای هنر قائل شده و به‌خصوص در شرایط بحران‌های اجتماعی، انتظاراتی از این پدیده را برای مخاطبین قائل باشیم، وضعیت در هنر ایران چگونه بوده است؟

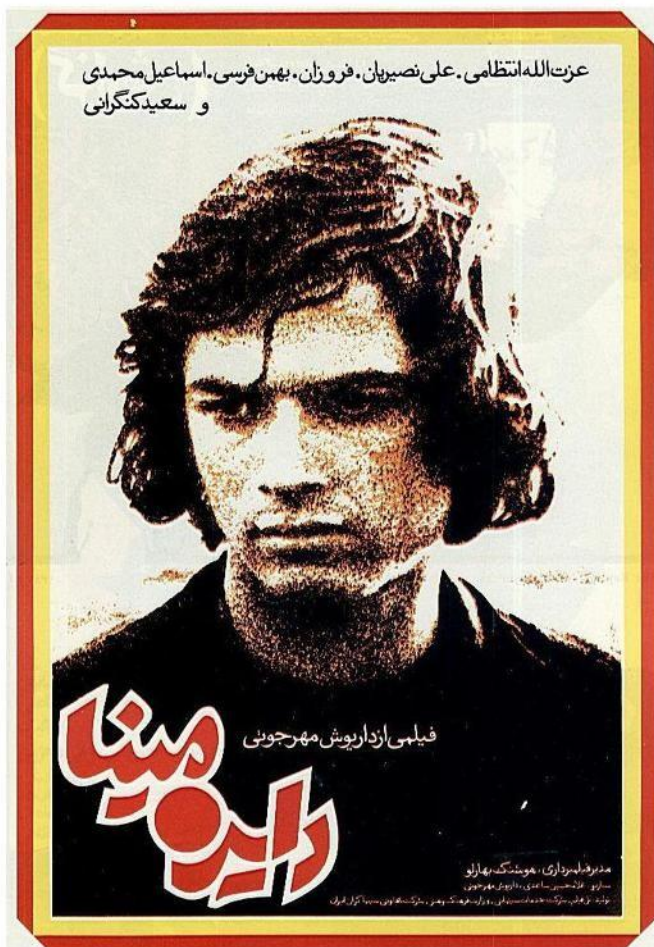
ارسطو، پدر درام، در نخستین کتاب تئوری تئاتر جهان، هنر تئاتر را نهادی اخلاقی دانست و بدین گونه بار تعهد خاصی را بر دوش تئاتر نهاد (۱). پس از او نیز، این مسیر پیش گرفته شد و هنر، نقش مهمی را در مسائل اجتماعی ایفا کرد. در قرن هجده و نوزده میلادی، بحث «هنر برای هنر» برای اولین بار در بین پژوهشگران مطرح شد. بحثی که هنوز هم در هر محفلی، مخالفان و موافقان را به جدل و مباحثه وا می‌دارد. در همین حین و در نیمه قرن بیستم بود که برتولت برشت، نمایشنامه‌نویس چپ‌گرای آلمانی، ایده «فاصله‌گذاری» (تئاتر روایی، حماسی، آموزشی) را مطرح کرد. ایده‌ای مناقشه برانگیز که در مقابل ایده‌های برآمده از سنت نمایش روسیه و پیشگامان آن استانیسلاوسکی (و شاگردانش لی استراسبرگ و استلا آدلر) مطرح شد و بیان می‌دارد که خالق اثر با فاصله گذاشتن بین مخاطب و صحنه نمایش و شکسته شدن دیوار چهارم فرضی می‌تواند اندیشه وی را بر انگیزد و چنان می‌کند که او در آرامشی احساسی و بر پایه معیارهای عقلی، نتیجه‌های متناسب با ادراک خود از نمایش بگیرد (۲). در حقیقت برشت بر این باور بود که ایده تئاتر ارسطویی، به دلیل درگیری عاطفی با صحنه/اثر، مخاطب خود را با زیست جاری در صحنه یکی می‌پندارد حال آنکه در تئاتر روایی، با لحاظ شدن این فاصله، تئاتر/هنر می‌تواند به جای تأثیر عاطفی مقطعی، به یک کنش عملی در حوزه فرهنگی، اجتماعی و سیاسی منجر شود.

<sup>1</sup>Ken Loach<sup>2</sup>Aesthetic



اسماعیل خلیج در گروه تئاتر کوچه، علی نصیریان در گروه تئاتر مردم، بهرام بیضایی در گروه تئاتر لیسار، آربی آوانسیان، عباس نعلبندیان، سعید سلطان پور و... از دل همین تجربه‌های تئاتری به وجود آمدند که منجر به تأثیر بر جریان‌های فکری پررنگ آن زمان شدند. در سینما نیز، گوزن‌ها (۱۳۵۴) را می‌توان تجربه مهم مسعود کیمیایی در نزدیکی به سبک فکری جریان چریک‌های مبارز علیه نظام شاه دانست. این میزان تأثیرگذاری تا جایی پیش رفت که بسیاری این فیلم را یکی از عناصر مهم در به ثمر رسیدن انقلاب سال ۱۳۵۷ قلمداد می‌کنند.

داریوش مهرجویی در دایرة مینا (۱۳۵۴)، در دومین تجربه همکاری با دکتر غلامحسین ساعدی، درام‌نویس برجسته (بعد از تجربه فیلم گاو در سال ۱۳۴۸)، بر مبنای داستان اشغال‌دونی (از مجموعه داستان گور و گهواره) قصه پسر و پدر بیمارش را روایت کرد که در هنگام مراجعه به بیمارستان، به دلیل نداشتن پول، از پذیرفته شدن محروم می‌مانند و در همان حین، با فردی آشنا می‌شوند که می‌گوید در ازای گرفتن یک واحد خون از آن‌ها، مبلغی به آن‌ها می‌دهد. خالق اثر در ادامه، این مساله را به حد یک بحران اجتماعی توسعه می‌دهد و به نقد مساله فساد در بحث انتقال خون اشاره می‌کند. فیلم به همین خاطر، سه سال در محاق توقیف به سر برد و سرانجام در نزدیکی‌های سال ۱۳۵۷ به اکران درآمد؛ اما دستاورد بزرگ این فیلم، جمع شدن بیشتر تمرکز اذهان عمومی جامعه به این موضوع و در نهایت تشکیل سازمان ملی انتقال خون بود.



تصویر ۱- فیلم دایره مینا با موضوع خون‌های آلوده کشور، ۱۳۵۴



زیربنایی - با هدف آسیب‌شناسی - را به کمتر هنرمندی داد (به‌جز هنرمندانی که همیشه به دلیل نزدیکی با نگاه رسمی، از امتیازهای ویژه برخوردار بوده‌اند). این در گذر زمان منجر به دور شدن بطن جامعه از هنر و رفتن جریان اصلی هنر به سمت گونه‌های کمتر بحث برانگیز نظیر کمدی، ملودرام‌های کلیشه‌ای و... شد. در سینمای سال‌های اخیر شاید جز سینمای اصغر فرهادی، نتوان مثالی را برشمرد که باعث شده در هر کوی و برزن، بحث‌و‌جدلی پیرامون یک فیلم شکل بگیرد (طبعاً هنوز هم این شرایط با نمونه‌های قبلی از انقلاب قابل مقایسه نیست). به‌عنوان مثال جدایی نادر از سیمین (۱۳۸۹) توانست بحث سیر روزافزون مهاجرت (با ترسیم کاراکتر سیمین) را به میان بسیاری از محافل اجتماعی و فرهنگی بکشانند. سعید روستایی، کارگردان جوان را شاید بتوان یکی از متأخرترین فعالان این حوزه قلمداد کرد که توانست در دو فیلم محبوب و پربحث خود ابد و یک روز (۱۳۹۴) و متری شیش و نیم (۱۳۹۷) بسیار بیشتر از نهادهای رسمی مانند ستاد مبارزه با مواد مخدر، بحث اعتیاد را به بطن نظرگاه‌های جامعه بکشانند. در تئاتر نیز، علی‌اصغر دشتی با طراحی پروژه متاسطاز در دهه نود توانست با هنر تئاتر، نگاه جامعه را به سمت موضوع مشکلات و مصائب بیماران سرطانی و همراهان آن‌ها جلب کند.

### پیشنهادهایی برای توسعه بحث

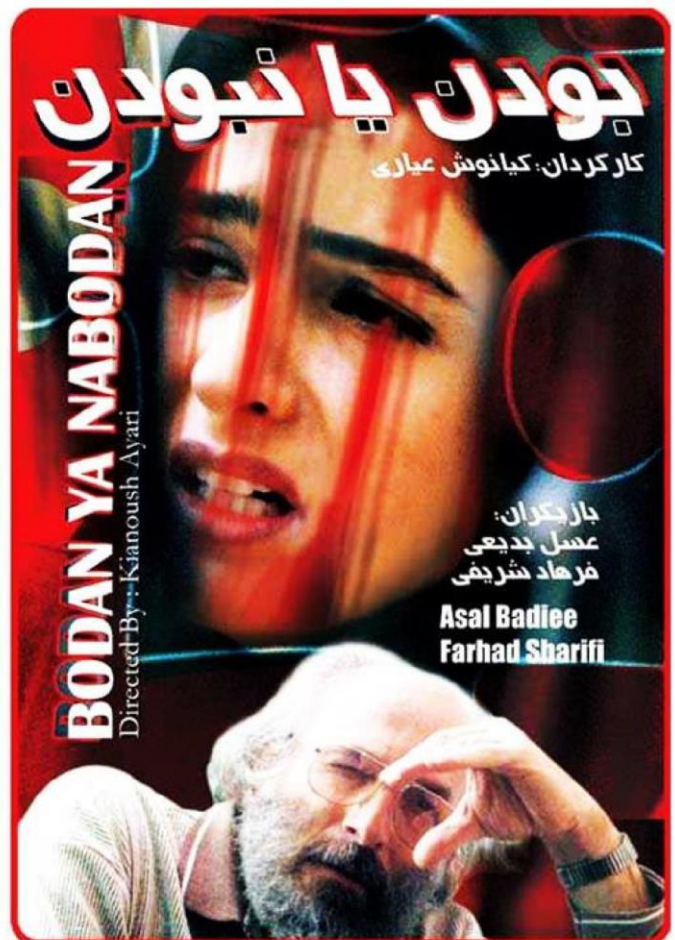
با گسترش فضای جامعه از جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی و اقتصادی و سیاسی، ضرورت پرداختن به آسیب‌های اجتماعی نهفته در هر کدام از این شاخه‌ها بیش از پیش حس می‌شود. در جایی که بنا به آمار رسمی درمان یک معضل اجتماعی، چندین میلیون تومان هزینه برای دولت در پی خواهد داشت، می‌شود با باز کردن فضای هنر و اتفاقاً در یک فرایند داوطلبانه و قرار دادن آمارهای محرمانه به کنشگران اجتماعی (مثلاً آمار بیماران مبتلا به ایدز، تعداد طلاق‌ها، میزان افسردگی و...) اتفاقاً بخش‌های خاموش مخاطبان هنر را بیدار کرد و بازارهای تازه‌ای برای این اقتصاد نحیف و رو به احتضار ایجاد کرد. در اینجا پیشنهاد می‌شود که اتفاقاً برای هر سناریو، یک روانشناس/جامعه‌شناس معرفی گردد تا بتوان به درک درست‌تری از موضوع رسید و اولین نمایش‌های آن آثار را هم به فضاهای آکادمیک آورد تا بتوان در دل جلساتی بنیادی، به بازخوردی از نظرات پیرامون این موضوعات حساس رسید.

### منابع

- ۱) براکت، "تاریخ تئاتر جهان"، ترجمه هوشنگ آزادی‌ور، نشر مروارید، ۱۳۹۲.
- ۲) میتر، شومیت، شفتسوا، ماریا، "پنجاه کارگردان کلیدی تئاتر"، ترجمه محمد سپاهی و معصومه زمانی، نشر بیدگل، ۱۳۹۸.

کیانوش عیاری، دیگر فیلم‌ساز برجسته سینمای ایران نیز در بودن یا نبودن (۱۳۷۷)، به سراغ بحث پیوند اعضا (در آنجا بین یک مسلمان و یک فرد مسیحی) رفت. روایت او نیز در همان زمان بحث‌های زیادی را برانگیخت. این موضوع که تا آن زمان به دلیل مصداق‌ها و ابهام‌های فقهی، در بطن و نگاه رسمی جامعه مورد گفتگو قرار نگرفته بود، سرانجام به میان عناوین اصلی موضوعات مبتلا به مسئولان/مردم آمد و منجر به رسمی و قانونی شدن بحث پیوند اعضا در جامعه شد. دستاوردهای این دو فیلم از آن جهت حائز اهمیت بیشتری می‌شوند که با مراجعه به آمار، تعداد افرادی را که بر اثر فقدان قوانین رسمی مربوطه دو موضوع انتقال خون سالم و پیوند اعضای بدن جان خود را از دست داده‌اند، با شرایط فعلی مقایسه کرد.

اما با گذشت زمان و با تأکید موردی بر دو دهه اخیر، رفته‌رفته این تأثیر متقابل و به تعبیری خوراک‌دادن جامعه به هنر کمتر و کمتر شد. فشار و نگاه دستگاه نظارتی تقریباً اجازه ورود به مباحث اساسی و



تصویر ۲- فیلم بودن یا نبودن با موضوع پیوند اعضا، ۱۳۷۷



## دایره فرصت آفرینی

## Opportunity Making Circle

محمد صدقاتی جهرمی

کارشناسی مدیریت صنعتی دانشگاه هرمزگان

Mohammad.sedaghati69@gmail.com

## چکیده

آدم‌های فرصت آفرین آینده را می‌بینند، آینده را می‌دانند و آن را خلق می‌کنند. کسانی که فرصت آفرین هستند، به جای این‌که از درون آموزش بگیرند، خودشان الگو و مرجع دیگران هستند. تفاوت افراد فرصت آفرین در جهت حرکت در دایره فرصت آفرینی است. آدم‌های معمولی که ۹۵ تا ۹۹ درصد افراد اجتماع را تشکیل می‌دهند، از بیرون به داخل می‌روند؛ یعنی از «چه» به سمت «چرا» می‌روند؛ اما آدم‌های فرصت آفرین از داخل دایره به بیرون حرکت می‌کنند؛ یعنی از «چرا» شروع می‌کنند و به «چه» می‌رسند. در این مقاله با استفاده از چهارچوب مفهومی دایره فرصت آفرینی به بررسی این موضوع می‌پردازیم که چگونه برخی از اشخاص به فرصت آفرینان بزرگ تبدیل می‌شوند، دستاوردهای بزرگی دارند و کمک می‌کنند دیگران نیز دستاوردهای بزرگی داشته باشند.

**کلمات کلیدی:** فرصت آفرینی - آینده پژوهی - دایره طلایی

## فرصت آفرینی چیست؟

تفاوت افراد فرصت آفرین و افراد پیرو، در دایره‌ای مطابق تصویر ۱ که دایره فرصت آفرینی نام دارد، پنهان شده است. این دایره سه حلقه دارد: «چرا»، «چگونه» و «چه». در ادامه با استفاده از چهارچوب مفهومی دایره فرصت آفرینی به بررسی این موضوع می‌پردازیم که چگونه برخی از اشخاص به فرصت آفرینان بزرگ تبدیل می‌شوند، دستاوردهای بزرگی دارند و کمک می‌کنند دیگران نیز دستاوردهای بزرگی داشته باشند. تفاوت افراد فرصت آفرین در جهت حرکت در این دایره است. آدم‌های معمولی که ۹۵ تا ۹۹ درصد افراد اجتماع را تشکیل می‌دهند، از بیرون دایره به داخل می‌روند؛ یعنی از «چه» به «چرا» می‌روند. آدم‌های فرصت آفرین از داخل به بیرون حرکت می‌کنند؛ یعنی از «چرا» شروع می‌کنند و به «چه» می‌رسند. برند اپل را در نظر بگیرید. فرض کنید اپل از بیرون دایره به داخل حرکت می‌کرد.

بپرسی چه هستی؟ بگوید من آیفون، آیپد و یا مک بوک هستم. چه طور می‌خواهی بهتر باشی؟ حالا ساده، کوچک، زیبا و شیک هستم. چرا؟ چون می‌خواهم پول بیشتری به دست بیاورم؛ بیا بید محصولات ما را بخرید!

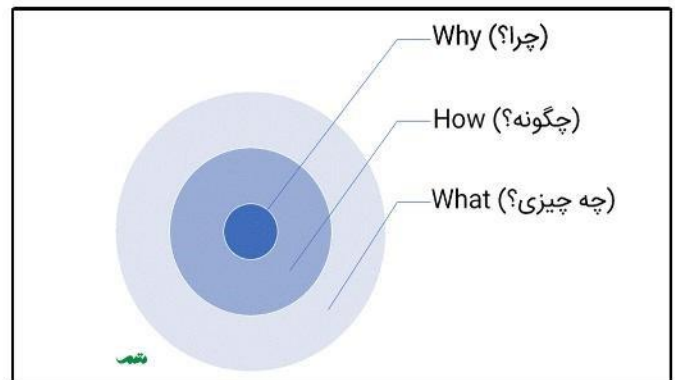
اگر ذهنیت اپل این بود که در عمل بازار را از دست می‌داد و سهمش در بازار به صفر می‌رسید.

اما اپل چه کرد؟ اپل اول باور خودش را فروخت و فرصت را آفرید. برند اپل اول «چرا» خودش را فروخت.

من برای چی وجود دارم؟ برای چه به دنیا آمدم؟ من برای چی هستم؟ اپل می‌گوید من به تغییر این دنیای مدرن امیدوارم. این ماموریت من است. من زاده شده‌ام تا این کار را انجام دهم. باید متمایز باشم. من اینجا هستم تا دقیقاً همین کار را انجام بدهم. حالا باید چه طور کار

فرصت آفرینی چیست؟ فرصت آفرین‌ها چه شکلی هستند؟ به جای ۲ پا ۴ پا دارند؟ ۲ تا بینی دارند؟ به جای ۲ چشم ۵ تا چشم دارند؟ پاهای بلندتری دارند؟ قد کوتاه‌تر یا بلندتری دارند؟ راز آفرینش فرصت‌هایشان چیست؟ فرصت‌ها را چگونه خلق می‌کنند؟ راز موفقیتشان را در ۲ بخش دیدیم؛ الگو و باور. فرصت آفرین‌ها با الگو بودن و داشتن باور قلبی قدم بر می‌دارند.

اگر فردی این دو ویژگی را اجرا کند، به عقیده خبرگان حوزه فرصت آفرینی، از فرصت آفرینان موثر خواهد بود. اما چه کنیم تا الگو باشیم؟ کسانی که فرصت آفرین هستند، به جای آن‌که از درون آموزش بگیرند، خودشان الگو و در نقش منبع الهام دیگران هستند. چه کنیم که منبع الهام دیگران باشیم؟ رمز فرصت آفرینی کجاست؟



تصویر ۱- دایره طلایی فرصت آفرینی: ۳ حلقه تو در تو

می‌کنند. معمارها این موضوع را به‌خوبی متوجه شده‌اند؛ اما گویی بسیاری از ما این موضوع را نادیده می‌گیریم. از طرف دیگر باید به این مهم توجه داشت که فرصت‌آفرین‌ها به یک یار تمام‌قد نیاز دارند. این یار تمام‌قد می‌تواند دانش، علم و یا حتی یک فرد باشد. یاری که همراهشان باشد؛ چراکه برای دیدن و شناسایی فرصت‌ها، نمی‌توان تیشه‌ای عمل کرد. باید ریشه‌ای حرکت کرد. همه چیز مال من نه! فرصت‌آفرین‌ها همیشه نیم‌نگاهی به‌طرف مقابل دارند. بعضی وقت‌ها افراد فقط جلو می‌روند و می‌درند. فرصت‌آفرین‌ها همیشه طرف مقابل را می‌بینند و منافع دیگران را هم در نظر می‌گیرند. ما حتی اگر در مذاکرات هم نیم‌نگاهی به اطراف نداشته باشیم، عملاً بازی مهره‌هایمان را از دست خواهیم داد. یک ضرب‌المثل آفریقایی می‌گوید «زمان گرسنگی شیرها که فرا برسد، همه سیر خواهند شد» فرصت‌آفرینی رابطه مستقیمی با آینده‌پژوهی دارد. موضوعات آینده‌پژوهی در برگیرنده گونه‌های ممکن، محتمل و دلخواه برای دگرگونی از حال به آینده هستند و این دقیقاً همان موضوعی است که فرصت‌آفرینی به دنبال خلق آن است. فرصت‌آفرینان، به دیگران آموزش نمی‌دهند؛ آن‌ها باعث تغییر خود و اجتماع اطرافشان می‌شوند.

### نتیجه و توصیه

پیشگویی در بالای تبه‌ای زندگی می‌کرد. جوانی در آن منطقه زندگی می‌کرد که همیشه با خودش می‌گفت که روزی این پیشگور را گیر خواهد انداخت. یک روز پرنده‌ای را در دستانش می‌گیرد و به سمت پیشگو می‌رود و در راه با خودش تکرار می‌کند که از پیشگو می‌پرسد آیا پرنده زنده است یا مرده؟ اگر پاسخ داد که مرده است، دستانم را باز می‌کنم و پرنده پرواز می‌کند. اگر پاسخ داد که زنده است، آن را فشار می‌دهم تا پرنده بمیرد. در هر دو صورت من برنده این اتفاق خواهم بود. سوال را از پیشگو پرسید. پیشگو با نگرش فرصت‌آفرینانه گفت: «همه پاسخ من به دستان تو بستگی دارد». تمامی مباحث مربوط به فرصت‌آفرینی به ما بستگی دارد. این که چه دیدی به آینده داشته باشیم؟ این که آخر کار را در چه مرحله‌ای ببینیم؟ و این که چگونه بتوانیم جهت حرکت بر روی دایره فرصت‌آفرینی را از داخل به بیرون تغییر دهیم؟ در دنیای فرصت‌آفرینی ۳ سیب باعث تحول شده است.

- سیب، آدم و بهشت
- سیب و نیوتون
- سیب و استیو جابز

و اکنون دنیا منتظر سیب چهارم فرصت‌آفرینی است. سیب چهارمی که می‌تواند هر فردی را به یک فرصت‌آفرین ماندگار تبدیل کند.

کنم؟ چه طور بتوانم این تغییرات را ایجاد کنم؟ یک سری دستگاه ساختم که ساده و شیک هستند و به راحتی می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. حالا چه دارم؟ مک بوک دارم. آیفون، آپید، آی واچ و... دارم.



تصویر ۲- صف خرید محصولات اپل

و به همین خاطر بود که وقتی آیفون ۶ به بازار آمد، در عرض ۶ روز، تعداد ۱۰ میلیون نسخه آن فروخته شد. چون مردم باور اپل را باور داشتند. چون اپل این فرصت را آفرید. اپل با چرا، فرصت را شناسایی و سپس آن را آفرید. این فرصت‌آفرینی می‌تواند در هر سطحی رخ دهد و شما حتی اگر به سویری محله زندگی‌تان هم باور داشته باشید، به حرفش گوش خواهید داد. فرصت‌آفرینی این مفهوم را به‌وضوح بیان کرده است که فروش با فرو کردن متفاوت است. پس اگر خواستید به فرصت‌آفرین تبدیل شوید، جهت حرکت را از داخل به بیرون در نظر بگیرید و آخر را اول ببینید. باید طرف مقابل شما بپذیرد که شما با او همسو، حمایتگر و مشاورش هستید و نه صرفاً فردی که هدفش جا انداختن فرصت باشد؛ که در این صورت فرصت به چالش و چالش به مسئله تبدیل می‌شود.

دانشجوه‌های معماری را ببینید. برای انجام پروژه‌هایشان ماکت درست می‌کنند. چرا؟ چون می‌خواهند آخر کار را اول و به بیانی دیگر آینده پروژه را ببینند. آن‌ها به‌خوبی واقف هستند که فرصت، لایه لایه است. ممکن است بگویند که در حال ساخت خانه هستند. سوال بپرسید که خانه‌هایشان چند طبقه است؟ پاسخ دهند: ۴ طبقه است. امیدواریم به ۴۰ طبقه هم برسیم و اگر پول داشتیم تا ۴۰۰ طبقه هم می‌رویم؛ اما در عمل امکان ندارد. فرصت‌ها به‌هیچ‌وجه این‌گونه به وجود نمی‌آیند. آدم‌های فرصت‌آفرین آینده را می‌بینند. آینده را می‌دانند و آن را خلق



## آسان مرگی، آری یا نه؟

## Euthanasia, Yes or No?

زهرا محمدباقری

دانشجوی کارشناسی حقوق دانشگاه تهران

mbzahra9@gmail.com

## چکیده

استفاده از درمان‌های نو و تجهیزات پزشکی کارآمد نویدبخش زندگی طولانی‌تر برای انسان امروز است؛ اما برخی از بیماران مرگی آسان را به پیمودن مسیر طاقت‌فرسای درمان ترجیح می‌دهند. دیدگاه موافقان این عمل بر پایه آزادی انسان‌ها در انتخاب مرگ خود استوار است؛ در حالی که مخالفان معتقدند بیماران در انتخاب آسان مرگی آزادانه عمل نمی‌کنند و اراده آن‌ها تحت تأثیر عوامل دیگری است. قانونی یا غیرقانونی شناختن آسان مرگی مسئله‌ای است که امروزه ذهن بسیاری از جوامع مختلف را به خود مشغول کرده است. به رسمیت شناختن این نهاد بنا بر دیدگاه‌های مبتنی بر نظریه‌های هنجاری اخلاقی متفاوت می‌تواند اخلاقی یا غیراخلاقی محسوب شود. در این زمینه پرسش‌های متعددی مطرح می‌شود؛ آیا آسان مرگی اخلاقی است؟ آیا بیماران با اراده‌ای سالم این راه را برمی‌گزینند؟ بر جامعه پزشکی چه تأثیری خواهد داشت؟ آیا بهترین راهبرد است؟ در این نوشتار به پرسش‌هایی از این قبیل پاسخ داده خواهد شد.

**کلمات کلیدی:** آسان مرگی - بیمار - پزشکی - اخلاق - پیامدگرایی - وظیفه‌گرایی

## مقدمه

خودکشی با همکاری پزشک<sup>۱</sup>: زمانی که پزشک داروی لازم برای خودکشی را در اختیار بیمار قرار می‌دهد.

## چرا مردم آسان مرگی را انتخاب می‌کنند؟

اکثر افرادی که دچار بیماری‌های صعب‌العلاج یا حتی لاعلاج هستند، به دلیل ترس از دست دادن استقلال فردی در انجام کارهای ساده روزانه یا کمرنگ شدن خودشان و شخصیتشان در فرایند درمان، به این گزینه فکر می‌کنند. بر اساس تحقیقی که سال ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ در واشنگتن انجام شد؛ احساس سربار خانواده بودن، از دست دادن استقلال و به دنبال آن از دست رفتن شان فردی از مهم‌ترین محرک‌های افراد برای انتخاب آسان مرگی به شمار می‌آیند و حتی برای بیماران از درد جسمی نیز غیرقابل تحمل‌تر بودند. در نتیجه اگر آسان مرگی را امری قانونی و به دنبال آن عادی بدانیم این باور عمومی را تقویت می‌کنیم که زندگی بدون کیفیت و پر زحمت بیمار ناامید از بهبودی، تنها مایه عذاب او و جامعه است و در نهایت بیماران را مجبور می‌کنیم که این راه را برگزینند ولو برخلاف میل باطنی‌شان باشد.

امروزه با پیشرفت علم پزشکی و افزایش نسبی بهداشت، میانگین عمر انسان افزایش یافته است و در بیمارستان‌ها با به‌کارگیری تجهیزات کارآمد پزشکی می‌توان حیات طولانی‌تری را برای بیماران به ارمغان آورد؛ با این حال گاهی بیماران مرگی آرام در خانه را بر به جان خریدن درمان‌های هزینه‌بر، طاقت‌فرسا و در اغلب موارد بی‌نتیجه ترجیح می‌دهند.

آسان مرگی امروزه یکی از چالش‌برانگیزترین موضوعات اخلاق پزشکی محسوب می‌شود که درباره قانونی یا غیرقانونی شناختن آن در کشورهای مختلف نظر واحدی وجود ندارد. این روش انواع مختلفی دارد که وجه اشتراک تمام آن‌ها درد و رنج غیرقابل تحمل و ناامیدی از فرایند درمان است. آسان مرگی «Euthanasia» از دو واژه یونانی «eu» به معنای «خوب و آسان» و واژه «thanasia» به معنای «مرگ»، ساخته شده است.

## انواع آسان مرگی

فعال<sup>۱</sup>: تزریق عمدانه دارو یا اقدامات دیگری که منجر به مرگ بیمار شود.

غیرفعال<sup>۲</sup>: عدم شروع درمان یا قطع درمان‌هایی که برای حفظ حیات بیمار لازم است.

داوطلبانه<sup>۳</sup>: بر اساس تقاضای صریح بیمار و با رضایت او انجام می‌شود.

غیرداوطلبانه<sup>۴</sup>: بیمار از لحاظ روانی یا جسمی صراحتاً قادر به درخواست این عمل نیست.

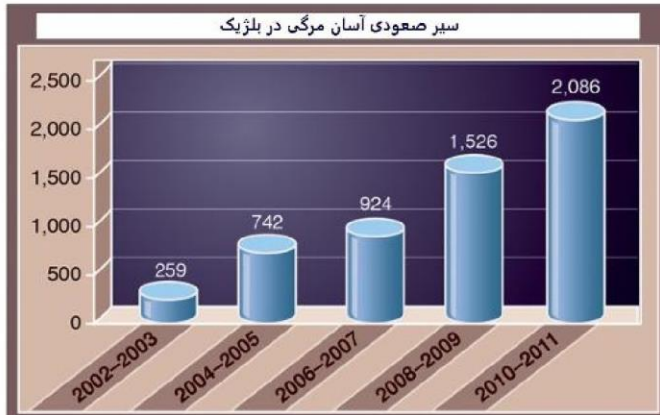
<sup>۱</sup>Active euthanasia

<sup>۲</sup>Passive euthanasia

<sup>۳</sup>Voluntary euthanasia

<sup>۴</sup>Non-voluntary euthanasia

<sup>۵</sup>Physician assisted suicide



دغدغه‌های پایان زندگی	۲۰۱۲	۲۰۱۱
از دست دادن استقلال فردی در انجام امور روزمره	۹۴	۸۷
کاهش کیفیت زندگی و لذت‌بخش بودن آن	۹۰	۸۹
از بین رفتن شان و منزلت انسانی	۸۴	۷۹
ناتوانی از کنترل داشتن بر کارکرد اعضای بدن	۵۶	۵۷
احساس بار اضافه بر دوش خانواده و جامعه بودن	۶۳	۵۴
درد جسمی غیرقابل تحمل	۲۳	۳۸
مسائل مالی	۵	۴

### اثر روانی قانونی کردن آسان مرگی

«وقتی فهمیدم که امکان آسان مرگی هم وجود دارد احساس آرامش و رهایی وجودم رو فراگرفت.» این جمله بخشی از صحبت‌های پیرزن ۷۲ ساله بلژیکی مبتلا به سرطان است. وزارت امور خارجه هلند گزارش داده است که بسیاری از مردم با صحبت درباره آسان مرگی احساس آرامش می‌کنند و از وجود این امکان راضی‌اند، حتی اگر هیچ‌گاه از آن استفاده نکنند؛ اما باید از خودمان بپرسیم چرا؟ بیماران در این شرایط بحرانی بسیار شکننده می‌شوند و سطوح متفاوتی از افسردگی را تجربه می‌کنند. اغلب آن‌ها با ترس وارد کردن فشار مالی یا عاطفی بر خانواده دست‌وپنجه نرم می‌کنند و طبیعتاً از وجود این راه به‌ظاهر سعادت‌بخش به وجد می‌آیند و با قانونی کردن آسان‌مرگی تنها تعداد بیشتری از بیماران را به این انتخاب نه‌تنها تشویق بلکه وادار می‌کنیم.

### آیا آسان مرگی همیشه آسان است؟

اغلب مردم از سپری کردن آخرین روزهای زندگی خود یا اعضای خانواده در بیمارستان بیزارند، به‌خصوص زمانی که امکان بهبودی بسیار اندک و فرصت باقی‌مانده اندک‌تر است؛ اما آسان‌مرگی همیشه به معنای مرگی آسان نیست؛ حدوداً ۷ درصد بیماران داوطلب آسان مرگی قرص‌ها را بالا می‌آورند و ۱۵ درصد مرگ دردناکی را که ساعت‌ها به درازا می‌کشد، تجربه می‌کنند.

### هزینه‌های درمان و پیوند اعضا

طولانی‌تر کردن زندگی افرادی که امیدی به بهبود آن‌ها نیست برای جامعه هزینه‌بر است؛ درحالی‌که می‌توان این هزینه‌ها را در جهت بهبود سایر بیماران و افزایش سطح بهداشت عمومی به کار گرفت. آسان مرگی همچنین افزایش نرخ پیوند اعضا را به دنبال دارد؛ بنا

گزارش ایسنا امسال در ایران حدود ۳۰ هزار نفر در لیست انتظار پیوند اعضا (قلب، ریه، کبد، پانکراس و روده) هستند و روزانه ۱۲ نفر از این لیست به علت نرسیدن عضو پیوندی فوت می‌کنند؛ اما سوال اساسی این است: آیا می‌توان زندگی افراد را ارزش‌گذاری کرد؟ آیا می‌توان به امید حیات بخشیدن به کسی به زندگی ولو دردناک و کوتاه دیگری را خاتمه بخشید؟

### نقش پزشک

رسالت یک پزشک، نجات جان بیمار و رها کردن او از رنج است. پایان دادن به زندگی دردناک بیماری که امیدی به بهبودی ندارد، ظاهراً با این هدف هم سویی دارد؛ اما باید اثر قانونی کردن آسان مرگی بر جامعه پزشکی را مدنظر قرار داد. قانونی کردن آسان مرگی، عادی شدن آن را به دنبال دارد و چه بسا به تدریج این عقیده که برخی از بیماران شانس کافی برای دستیابی به بهبودی را ندارند در باور عمومی تقویت کند و بر تصمیم‌گیری پزشک در ادامه یا توقف فرآیند درمان تأثیرگذار باشد.



### سخن پایانی

اخلاق هنجاری شاخه‌ای از فلسفه اخلاق است که به پرسش کلیدی «فرد چگونه باید رفتار کند؟» پاسخ می‌دهد. از مهم‌ترین نظریه‌های هنجار اخلاقی می‌توان به «اخلاق فایده‌گرا»<sup>۱</sup> و «اخلاق وظیفه‌گرا»<sup>۲</sup> اشاره کرد. اخلاق فایده‌گرا عملی را اخلاقی می‌داند که بهترین پیامد را برای کل جامعه به دنبال داشته باشد؛ حتی اگر آن عمل ذاتاً شر باشد. با این دیدگاه می‌توان آسان‌مرگی را عملی اخلاقی به حساب آورد؛ زیرا در نهایت بیشترین خیر جمعی را به دنبال دارد؛ از جمله حفظ امکانات پزشکی و منابع مالی به‌منظور مداوای بیمارانی که از شانس بیشتری برای بهبودی برخوردارند و افزایش نرخ پیوند اعضا برای متقاضیان پیوند اعضا؛ اما نمی‌توان برای نفع جامعه، نفع تک تک افراد آن را نادیده گرفت.

اخلاق وظیفه‌گرا عملی را اخلاقی می‌داند که ذاتاً ویژگی اخلاقی داشته باشد هرچند نتیجه اخلاقی خاصی را برای ما به ارمغان نیاورد یا عملی بی‌فایده جلوه کند. از منظر وظیفه‌گرایان تنها عملی اخلاقی است که مطابق با وظیفه فرد باشد. این دیدگاه بایدهای اجتماعی را منشا اخلاقی بودن عمل نمی‌داند؛ بلکه تاملات درونی انسان را سرچشمه حقیقی اخلاق به حساب می‌آورد؛ حال اگر مهم‌ترین وظیفه پزشک را رها کردن بیمار از درد بدانیم، آسان‌مرگی عملی اخلاقی است؛ اما باید توجه داشت که با قانونی کردن و عادی جلوه دادن آسان‌مرگی چه‌بسا پزشکان را از اهتمام به مداوای بیمار باز می‌داریم. در نهایت می‌توان گفت قانونی کردن آسان‌مرگی تنها پاک کردن صورت مسئله‌ای است که پاسخ آن افزایش امکانات پزشکی و بیمه‌های درمانی و کاهش نرخ افسردگی بیماران است.

### منابع

1. Nakaya, Andrea C. 2015. Thinking critically: Euthanasia. Reference Point Press.
2. Young, Robert (1997, Fall), Voluntary Euthanasia: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/euthanasia-voluntary>
3. khabaronline.ir/news/1259596.
4. <https://www.worldrtd.net/euthanasia-and-world>.

<sup>1</sup>Utility ethics

<sup>2</sup>Task-oriented ethics

## مرگ شیرین: یک تجربه عمیقا شخصی

### Sweet Death: A Personal Experience

مهرداد علیزاده

کارشناسی ارشد مهندسی انرژی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی  
alizadeh.mehrzad@gmail.com

#### چکیده

در چند دهه اخیر مطالعات گسترده‌ای در زمینه بیماری دیابت که در حال حاضر ۴۲۵ میلیون نفر را در سراسر دنیا درگیر خود کرده، انجام شده است. هر چند تاکنون درمان قطعی برای این بیماری کشف نشده است، تلاش‌های دانشمندان در زمینه‌های مختلف این بیماری در سال‌های اخیر موجب کمک به کنترل هرچه بهتر این بیماری شده است. در کنار اثرات فیزیکی گسترده‌ای که این بیماری می‌تواند بر سیستم‌های مختلف بدن داشته باشد که خود بسیار مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، اثرات روحی و روانی ناشی از این بیماری بر اشخاص مبتلا به آن کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. این اثرات می‌توانند تأثیر مستقیم بر کنترل این بیماری توسط شخص و در نهایت عواقب ناشی از دیابت داشته باشند. این موضوع نیازمند توجه بیشتر بخش پزشکی به مشکلات روحی و روانی این بیماران و آموزش‌های گسترده‌ی فردی و اجتماعی است.

**کلمات کلیدی:** دیابت - اثرات روحی - تجربه شخصی - مرگ شیرین

#### مقدمه

سال ۱۹۲۱، اغلب افرادی که دچار بیماری دیابت نوع یک می‌شدند، به علت عدم توانایی بدن در ترشح هورمون انسولین، پس از گذشت مدت کوتاهی می‌مردند.



تصویر ۱. فردریک بنتینگ (سمت راست) و چارلز بست (سمت چپ)

در چند دهه اخیر و با شیوع بسیار زیاد این بیماری در میان افراد مختلف، مطالعات بسیاری در زمینه این بیماری، علل آن و روش‌های کنترل و درمان آن صورت پذیرفته است؛ اما در کنار پرداختن به اثرات

بیماری دیابت یک اختلال سوخت و سازی در بدن انسان است. این بیماری در اثر از بین رفتن توانایی بدن در تولید هورمونی به نام انسولین یا بالا رفتن مقاومت سلول‌های بدن در مقابل انسولین به وجود می‌آید. از این رو، این بیماری به انواع مختلفی تقسیم می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از دیابت نوع یک، دیابت نوع دو و دیابت بارداری. در حال حاضر حدود ۴۲۵ میلیون نفر در دنیا به این بیماری مبتلا هستند. عدم کنترل این بیماری می‌تواند اثرات منفی جدی را بر دستگاه‌های مختلف بدن، از جمله قلب، چشم، کلیه و مغز داشته باشد و منجر به بیماری‌های مختلفی در این سیستم‌ها، قطع عضو و حتی مرگ شود. بر اساس گزارش‌های فدراسیون بین‌المللی دیابت (IDF)، در سال ۲۰۱۷ حدود ۴ میلیون نفر در سراسر دنیا در اثر این بیماری جان خود را از دست داده‌اند. این بدین معنی است که تقریباً هر ۸ ثانیه یک نفر در اثر دیابت و عوارض ناشی از آن در حال مرگ است.

علی‌رغم اینکه تاکنون درمان قطعی برای این بیماری کشف نشده است و حتی علت آن نیز به درستی شناخته نشده است، پیشرفت‌های تکنولوژی و پزشکی در سال‌های اخیر به کنترل بهتر این بیماری کمک کرده‌اند. از جمله این پیشرفت‌ها می‌توان به کشف انسولین، اختراع دستگاه‌های اندازه‌گیری قند خون مداوم، پانکراس مصنوعی و تولید قرص‌های مختلفی که در کاهش مقاومت سلول‌های بدن نسبت به انسولین موثر هستند، اشاره کرد. برای مثال تا قبل از کشف انسولین توسط فردریک بنتینگ<sup>۱</sup> (پزشک کانادایی) و دستیارش چارلز بست<sup>۲</sup> در

<sup>۱</sup>Frederick Banting

<sup>۲</sup>Charles Best



فیزیولوژی تغییرات قند خون بر حال روحی انسان باشند. استرس و نگرانی ناشی از بالا رفتن سطح قند خون یا پایین آمدن آن در طول خواب شبانه (که در حالت حاد می‌تواند باعث به کما رفتن شخص شود) موجب می‌شود تا گاهی شخص نتواند آن‌طور که می‌خواهد رفتار کند.

### یک تجربه عمیقاً شخصی

هشت سال پیش وقتی تشنگی، گرسنگی و ادرارم زیاد شده بود، برای مادرم کاملاً مسجل شده بود که من دیابتی شده‌ام. کم‌کم شروع کرده بودم به وزن کم کردن تا اینکه ۱۸ کیلو لاغر شدم؛ اما برای من دیابت وقتی شروع شد که نتیجه اولین آزمایش قند ناشتایم را از بیمارستان گرفتم و با عدد ۲۲۰ رو به رو شدم. برای من که از وقتی چشم باز کردم پدرم، عموهام، مادر بزرگم و تقریباً تمام خانواده پدری‌ام دیابتی بودند، دیابت خیلی چیز ترسناکی نبود. با این تفاوت که من تنها کسی توی خانواده بودم که دیابت نوع یک را تجربه می‌کند. شاید کمی احمقانه به نظر برسد؛ اما برای بچه‌ای مثل من در آن سن، چند روز و چند ماه اول بیشتر از اینکه ناراحت‌کننده، ترسناک یا حتی استرس‌زا باشد، جذاب بود. هیجان تجربه‌ی یه زندگی جدید، هر روز انسولین زدن (کاری که بقیه دوستاتم نمی‌کردند) و چند بار در روز تست قند گرفتن. تقریباً در تمام مهمانی‌هایی که می‌رفتم برای من یک غذای ویژه بهتر از بقیه در نظر گرفته می‌شد. در همان روزهای اول یک پرهیز غذایی خیلی سفت و سخت را پیش گرفتیم. با وجود بیزار بودن از ورزش، تمام تلاشم را برای برقراری ارتباط با ورزش انجام دادم. همه چیز خوب پیش می‌رفت و سطح قند خونم در محدوده نرمال بود. داشتم برای کنکور آماده می‌شدم و زندگی‌ام به حالت طبیعی برگشته بود؛ اما فقط چند ماه لازم بود تا کم‌کم دیابت روی خشنش را به من هم نشان بدهد.

قصه برای من از روزی شروع شد که متوجه شدم سطح قند خونم مثل قبل در محدوده نرمال نیست. علی‌رغم اینکه کماکان پرهیز غذایی را داشتم، ورزش می‌کردم، انسولین‌هایم را مرتب تزریق می‌کردم و روزی چند بار قندم را تست می‌کردم، نتایج طوری که انتظار داشتم نبودند. از یک طرف خانواده‌ام سعی می‌کردند به من امیدواری بدهند و از طرف دیگر هر روز ناامیدتر می‌شدم؛ تا جایی که تحت فشار روانی زیادی قرار گرفتم. آن روزهای هیجان‌انگیز اولیه تمام شده بودند و حتی نسبت به هر حرف کوچکی که کسی در مورد دیابتم می‌زد موضع پرخاش می‌گرفتم.

گسترده فیزیکی این بیماری، به اثرات روحی آن کمتر پرداخته شده است. اثراتی که می‌توانند مستقیماً بر کنترل مناسب این بیماری و جلوگیری از عواقب آن موثر باشند.



تصویر ۲ یک ویال انسولین به همراه سرنگ تزریق انسولین

### اثرات روحی دیابت

آخرین باری که سرما خورده‌اید را تصور کنید. از دست دادن بعضی از حواس مثل حس چشایی و بویایی، عطسه و سرفه‌های مداوم و گلو دردی که تمام روز کلافه‌تان کرده است. همه ما احتمالاً سالی یک یا چند بار دچار این بیماری می‌شویم و می‌دانیم که اغلب با مراجعه به پزشک و رعایت برخی جوانب در عرض چند روز بهبود پیدا می‌کنیم؛ اما باز هم تحمل همین چند روز بسیار دشوار است و تمام روز به امید تمام شدن این وضعیت هستیم. حال تصور کنید مبتلا به بیماری هستید که تمام طول روز و تمام روزهای هفته و تمام هفته‌های سال و جدی‌تر از آن، تمام سال‌های عمرتان با شماست. به نظر کلافه‌کننده و طاقت‌فرسا است؛ اما این واقعیت زندگی میلیون‌ها انسان روی زمین است. یک بیماری مزمن که به صورت تمام‌وقت نیاز به مراقبت و بررسی دارد. دیابت یک بیماری مزمن است که تقریباً بر تمام جنبه‌های زندگی فرد مبتلا به آن مانند عادات روزمره، روابط اجتماعی و نگرش نسبت به خود اثرگذار است. اثرات روحی ناشی از دیابت طیف وسیعی را تشکیل می‌دهد. این اثرات می‌توانند ناشی از موارد ساده‌ای مثل نتیجه بد یک آزمایش قند خون، محدودیت‌هایی که دیابت در جنبه‌های مختلف زندگی یک دیابتی به وجود می‌آورد و احساس خجالت برای مصرف انسولین یا دارو در جمع دوستان تا موارد پیچیده‌ای مثل اثرات

### سخن پایانی

با کنار هم قرار دادن تمام قطعات پازل دیابت در هشت سال گذشته، به این نتیجه رسیدم که دیابت نه از این جهت که اگر درست کنترل نشود می‌تواند بینایی شخص را از او بگیرد یا اینکه منجر به قطع عضو بشود یک بیماری جدی است، بلکه بیشتر از همه این موارد نیاز به کنترل روانی دارد. این دیدگاه یک پزشک نیست چون پزشکان عموماً به این جنبه از بیماری دیابت توجه‌ای ندارند؛ بلکه از دیدگاه شخصی است که هر روز وقتی از خواب بیدار می‌شود با چالش‌های مختلف این بیماری درگیر است. مسائل مختلفی می‌تواند بر روحیه و سلامت روانی شخص مبتلا به این بیماری اثرگذار باشد. ممکن است برای بعضی افراد تزریق انسولین در محل کار، دانشگاه، رستوران و... مانند خوردن یک لیوان آب ساده و عادی باشد؛ اما تعداد زیادی از افراد مبتلا به این بیماری در سراسر دنیا هنوز با این موضوع کنار نیامده‌اند و مصرف دارو در مکان‌های عمومی یا در جمع موجب خجالت‌زدگی آن‌ها می‌شود. تاثیر دیگری که دیابت می‌تواند در شخص مبتلا به این بیماری داشته باشد، بار روانی مواجهه با خوراکی‌های مورد علاقه اوست که می‌تواند به شدت آزاردهنده باشد. به علت کمبود آموزش در این زمینه، هنوز درصد بسیار زیادی از اشخاص تصور می‌کنند که یک فرد دیابتی نباید هیچ خوراکی شیرینی مصرف کند. درحالی‌که یک فرد دیابتی تحت کنترل تقریباً انواع خوراکی‌ها را با مقدار مشخص و با مصرف مناسب دارو می‌تواند استفاده کند. جنبه دیگری که بر روحیه فرد دیابتی اثرگذار است، برخورد اطرافیان با اوست. کلماتی مثل «آخی»، «طفلکی»، «عزیزم»، «تو چرا با این سنت؟» و به‌طور کلی القای هر نوع حس ترحم به طرف مقابل نه تنها برای بسیاری از افراد جذاب نیست، بلکه آزاردهنده است. از این رو، جنبه‌های روحی و روانی این بیماری نیاز به توجه بیشتری از سوی پزشکان دارد و مستلزم آموزش‌های فردی و اجتماعی گسترده‌ای در سطح جامعه است.

### منابع

- 1- Annual Report of American Diabetes Association (ADA), 2017.
- 2- Global Report on Diabetes, World Health Organization (WHO), 2016.
- 3- IDF Diabetes Atlas, International Diabetes Federation, 2017.

از خودم و زندگی‌ام بیزار شدم. بعد از مدتی، زمان داشت همه چیز را حل می‌کرد. دیگر با بقیه آدم‌ها برای اینکه در مورد دیابت‌م از من می‌پرسیدند پرخاشگری نمی‌کردم؛ صبح ظهر شب انسولینم را تزریق می‌کردم و بالا و پایین رفتن‌های قند خونم خیلی اذیت‌م نمی‌کرد. ولی واقعیت این بود که من داشتم دیابت‌م را نادیده می‌گرفتم.

چند روز قبل از عید سال ۱۳۹۴ همراه چند نفر از دوستان دانشگاه درگیر برگزاری جشنی به مناسبت عید در دانشگاه بودیم. روز قبل از جشن برای نگرانی از اینکه اثر فعالیت زیاد دچار افت قند نشوم، یکی از بزرگ‌ترین حماقت‌های زندگی‌ام را انجام دادم و یک روز تمام انسولین نزد. زمانی که به خانه برگشتم، آنقدر حالم بد بود که حتی توان تست قند خون را هم نداشتم. یکی از دوستانم که آن زمان با هم زندگی می‌کردیم قندم را تست کرد و با دیدن عدد ۵۲۳ من را به بیمارستان رساند. این نزدیک‌ترین تجربه‌ام به مرگ در تمام طول زندگی‌ام بود. من دچار کتواسیدوز دیابتی شده بودم؛ یعنی تمام خونی که در بدنم جریان داشت اسیدی شده بود. بعد از آن اتفاق بود که فهمیدم یا باید قبول کنم که دیابت دارم یا باید با درد بمیرم.



## حریم خصوصی و بزنگاه‌های اخلاقی

### Privacy and Ethical Right Moments

مهسا بدری

دانشجوی دکتری علوم ارتباطات دانشگاه تهران

Mahsa.badri@ut.ac.ir

#### چکیده

در این مقاله با تمرکز بر حریم خصوصی به عنوان یکی از عناصر اخلاق رسانه‌ای، به بزنگاه‌های اخلاقی در فضای مجازی پرداخته می‌شود. منظور از بزنگاه‌های اخلاقی، لحظه تصمیم‌گیری برای انتشار، لایک یا انتشار مجدد محتوای آنلاین است که یک چالش اخلاقی در خصوص افشای حریم خصوصی دیگران را در بردارد. با توجه به این که افشای حریم خصوصی افراد می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری بر افراد داشته باشد، لازم است همه کاربران به منظور ایجاد فضای آنلاین سالم‌تر نسبت به این بزنگاه‌ها حساس باشند و به تأثیر احتمالی انتشار هر متن آنلاین، پیش از انتشار آن بیندیشند.

**کلمات کلیدی:** حریم خصوصی - بزنگاه اخلاقی - فضای مجازی

#### مقدمه

مهم‌ترین مسابقات تیمتان، یکی از دوستان نزدیکتان مهمانی برگزار می‌کند و از شما می‌خواهد که حتما در آن شرکت کنید و به شما اطمینان می‌دهد که اعضای تیمتان متوجه این موضوع نخواهند شد. شما به مهمانی می‌روید و فردا متوجه می‌شوید که یکی از مهمانان عکسی را در فضای مجازی منتشر و شما را نیز تگ کرده است. شما چه می‌کنید؟»

نتایج این تحقیق نشان داد در حالی که تقریباً همه کاربران آگاه بودند که اعمال آن‌ها می‌تواند برای مخاطبان ناخواسته‌ای عمومی شود اما در پاسخ به این سوال، به دنبال راه‌هایی بودند که هر طور شده به در دستر نیفتند؛ مانند دروغ گفتن، توجیه کردن یا تلاش برای حذف عکس. در این تحقیق فقط یک نفر ابراز داشت که از اول قانون شکنی نمی‌کرد زیرا این کار می‌تواند باعث شکست تیم شود.

زمانی که از اخلاق سخن می‌گوییم، در مورد درستی یا نادرستی کاری در رابطه با تأثیری که بر دیگران می‌تواند داشته باشد، صحبت می‌کنیم. بر این اساس، اگر عملی بر روی فرد یا افرادی، چه آشنا و نزدیک، چه غیر آشنا و دور، تأثیر منفی بگذارد، آن عمل غیر اخلاقی است.

امروزه بسیاری از تصمیمات روزمره ما به‌طور بالقوه می‌توانند برای مخاطبان گسترده‌ای عمومی شوند. این تصمیمات به حوزه حریم خصوصی ما تعلق دارند؛ حریمی که انتظار داریم دیگران به آن احترام بگذارند و شامل چهره، بدن، هیجانات و احساسات، میزان سواد و توانمندی‌ها، فعالیت‌های روزمره، تفریحات، علایق، ارتباطات شخصی و... می‌شود.

امروزه فضای مجازی جایگاه ویژه‌ای در زندگی همه ما پیدا کرده است و ما زمان بسیاری از کار و فراغت خود را در این فضا به سر می‌بریم. در این میان، ما شاهد آن هستیم که بی‌اخلاقی‌های بسیاری در فضای مجازی در حال رخ دادن است؛ از آن جمله تجاوز به حریم خصوصی دیگران است.

فضای مجازی به خودی خود فضای اخلاقی یا غیر اخلاقی نیست. مجموع عملکرد کاربران است که به این فضا شکل و جهت می‌دهد و بنابراین همه ما برای داشتن فضای مجازی اخلاقی، باید احساس مسئولیت کنیم.

نمی‌توان فرمول‌هایی را تعیین کرد که فرد به‌سادگی در موقعیت‌هایی که در آن قرار دارد به کار بندد و مطمئن باشد اخلاقی عمل کرده است. صحبت در مورد اخلاق و مصادیق آن بسیار پیچیده است و به موقعیت و شرایطی که فرد یا کاربر در آن قرار دارد، بستگی دارد؛ اما گام اول، حساس بودن نسبت به بزنگاه‌های اخلاقی است.

#### معمای حریم خصوصی در فضای مجازی

در تحقیقی در سال ۲۰۱۲ در خصوص تصمیم‌های اخلاقی کاربران اینترنت، موقعیتی فرضی برای پاسخگویان مطرح شد و از آنان خواسته شد تا واکنش خود را در این موقعیت بیان کنند (James, 2012)

«فرض کنید کاپیتان تیم والیبالی دانشگاه هستید. قانون تیم آن است که شب قبل از مسابقه نباید به مهمانی بروید؛ اما شب قبل از یکی از

محققان نشان داده‌اند که امروزه بسیاری از کاربران، نسبت به این بزنگاه‌های اخلاقی حساس نیستند و بسیاری از بی‌اخلاقی‌ها در فضای مجازی به همین دلیل روی می‌دهد. این موضوع آن قدر عمومیت پیدا کرده است که برخی معتقدند امروزه، چیزی به اسم حریم خصوصی وجود ندارد. این باور می‌تواند تأثیرات وسیعی در جامعه داشته باشد و منجر به شکل‌گیری این باور عمومی شود که قاعده بازی همین است و بنابراین، بی‌احترامی و تجاوز به حریم خصوصی دیگران در محیط رسانه‌های جدید قابل قبول است. این در حالی است که افشای حریم خصوصی می‌تواند رنجی را به فرد تحمیل کند که شاید مستحق آن نباشد.



تصویر ۱- بیزن دانش‌آموزی که به خاطر فیلم منتشر شده‌اش از سوی معلمش، ترک تحصیل کرد. سطح توانایی‌های ما، جزو حریم خصوصی ماست و افشای آن می‌تواند منجر به آسیب به اعتماد به نفس ما شود.

باید میان دو چیز تمایز قائل شد. نخست اخلاقی بودن یا نبودن فعالیت فرد در حریم خصوصی‌اش، دوم اخلاقی بودن یا نبودن افشای حریم خصوصی دیگران.

برخی بر این باور هستند که افشای حریم خصوصی دیگران در هر شرایطی کاری غیراخلاقی است؛ حتی اگر کاری که فرد در حریم خصوصی‌اش انجام داده است، غیراخلاقی باشد. این عده بر این باورند که کار غیراخلاقی را نباید با کار غیراخلاقی جواب داد و باید راه‌های دیگری پیدا کرد.

در مقابل، برخی دیگر بر این باور هستند که افشای حریم خصوصی دیگران، زمانی که پای مصلحت جمع بزرگ‌تری در میان باشد، قابل قبول است. این عده معتقدند اگر یک عمل بی‌اخلاقی در حریم خصوصی فرد رخ می‌دهد که منجر به آسیب به جمعی از افراد می‌شود، سکوت در مقابل آن خود یک بی‌اخلاقی است. مشکل این رویکرد آن است که تقریباً در مورد هر افشای حریم خصوصی، توجیه‌های قابل قبولی قابل طرح هستند.

تمام فعالیت‌های ما در حریم خصوصی، می‌توانند درست یا نادرست باشند؛ اما سوال این است آیا منتشر کردن حریم خصوصی افراد، کاری اخلاقی است؟

این یک معمای اخلاقی است و نمی‌توان به سادگی به آن پاسخ داد. دغدغه اصلی این معما این است که عمومی شدن حریم خصوصی ما در فضای آنلاین، می‌تواند تأثیرات منفی بر روی ما بگذارد.

### بازیگران کلیدی

این معمای اخلاقی سه بازیگر اصلی دارد که همه ما هر سه نقش کلیدی را در فضای مجازی بازی می‌کنیم:

۱. فرد: هر فرد می‌تواند از خود تصاویر و فیلم‌هایی را در فضای مجازی منتشر کند و بدین طریق پنجره‌ای را به سوی حریم خصوصی خود باز کند، حتی اگر به در دسر بیفتد.

۲. فرد پشت دوربین: ما زمانی که عکس یا فیلمی از خودمان را به اشتراک می‌گذاریم، عکس دیگران را نیز در پس‌زمینه آن عکس به اشتراک می‌گذاریم و بدین ترتیب، ناخواسته اطلاعاتی از حریم خصوصی دیگران را عمومی کرده‌ایم. این در حالی است که تصاویر دیگران همیشه در پس‌زمینه عکس‌های ما قرار ندارند، خیلی وقت‌ها دوربین ما به‌طور کامل آه‌فمند حریم خصوصی دیگران را شکار می‌کند.

۳. مخاطبان محتواهای آنلاین: کسانی که یک عکس را لایک، تگ یا فوروارد می‌کنند یا صرفاً در زندگی خصوصی دیگران سرک می‌کشند، یکی از کارگزاران اصلی انتشار پرسرعت حریم خصوصی دیگران هستند.

### بزنگاه اخلاقی

لحظه تصمیم‌گیری برای انتشار یک عکس در فضای مجازی، لحظه‌ای است که من آن را بزنگاه اخلاقی می‌نامم. منظورم از بزنگاه اخلاقی، آن است که یک معمای اخلاقی در آن لحظه نهفته است و فرد باید این سوال را از خود بپرسد که آیا عکسی که منتشر می‌کند به کسی آسیب می‌رساند؟ در صورتی که این سوال در ذهن فرد ایجاد نشود، وی دچار یک نقطه کور اخلاقی شده است؛ بدان معنا که بعد اخلاقی تصمیم وی، از جلوی دیدگانش محو شده است؛ اما اگر این سوال در ذهن وی ایجاد شود و پاسخ آن نیز «بله» باشد و همچنان تصمیم بر انتشار آن تصویر داشته باشد، میان وی و تأثیر تصویرش بر دیگران، یک عدم اتصال رخ داده است.





تصویر ۲- فیلمی از کشف حجاب یکی از بازیگران در خارج از کشور  
آیا بازیگران حریم خصوصی ندارند؟

### چگونه اخلاقی باشیم؟

فضای مجازی هر چند فضایی ایده‌آل نیست اما جهنمی روی زمین هم نیست. فضای مجازی به خودی خود فضای اخلاقی یا غیر اخلاقی نیست بلکه نتیجه عملکرد تک تک کاربران است که ماهیت این فضا را شکل می‌دهد؛ بنابراین کاربران می‌توانند در ایجاد جوامع آنلاین سالم‌تر نیز نقش مهمی داشته باشند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود که هر فرد هنگام انتشار، لایک یا فوروارد هر تصویر، لحظه‌ای درنگ کرده و سه سوال اصلی از خود بپرسد:

۱. آیا این عکس حریم خصوصی کسی را افشا می‌کند و می‌تواند بر او تأثیر منفی بگذارد؟ این سوال، اصل همدلی است که باید بتوانیم تأثیری که بر دیگران می‌گذاریم را تصور کنیم.
۲. آیا حریم خصوصی فردی که در عکس است، یک زیان اجتماعی به دنبال دارد؟ این سوال، اصل مسئولیت اجتماعی است که باید تشخیص بدهیم نسبت به چه چیزهایی مسئول هستیم و چه چیزهایی به ما مربوط نیست. این اصل همچنین این موضوع را مطرح می‌کند که آیا برای ادای یک مسئولیت اجتماعی، راه بهتری غیر از افشای حریم خصوصی دیگران نداریم؟
۳. آیا اگر من یا یکی از عزیزانم جای آن فرد در عکس بودیم، همچنان افشای حریم خصوصی‌مان را کار درستی می‌دانستید؟ این سوال، اصل بی‌طرفی است. بدان معنا که اگر افشای حریم خصوصی بی اخلاقی است، در هر شرایطی و برای هر کسی غیر اخلاقی است.

### منبع

James, Carrie (2014) Disconnected: Youth, New Media, and Ethic Gap, London, England: The MIT press.



# گروه طراحی و تبلیغات دزار

طراحی و تبلیغات برند خود را به ما بسپارید...

فروشگاه ها، ادارات، واحدهای تجاری، اشخاص  
طراحی هویت بصری، آرم، نشانه، لوگوتایپ  
طراحی اوراق اداری، صفحه آرایی، بتر و استند  
طراحی پوستر، بروشور، کاتالوگ و تراکت  
طراحی و جانمایی غرفه و سالن های نمایشگاهی



@Dezar\_Design



@Dezar\_Design





UTED

فصلنامه علمی  
ترویجی انجمن های  
علمی دانشجویی  
دانشگاه تهران  
سال دوم، دوره دوم،  
شماره چهارم  
پاییز ۱۳۹۸