ارگونومی

فصلنامه علمی-اجتماعی

ویژه‌نامه بهار ۱۴۰۵ | شماره ۱۵

فصلنامه علمی ـ اجتماعی

ارگونومی

ویژه نامه بهار ۱۴۰۵

دانشگاه علوم پزشکی همدان

• **شماره مجـــــوز:**

۱۴۴۶/۳۶/۱۶/پ

• **مدیر مسئـــول:**

نیلوفر چینی ســـاز

• **سردبیـــــــــر:**

فاطمه علی بیگیان

• **رئیس هیئت تحریریه:**

سعیده طاهرزاده

• **مصـاحبه کننـــده:**

هستـــی ساداتـــی

• **طراح و صفحه‌آرا:**

مینـا شـاهمـرادی

فهرست

پیش گفتار/ ۳

مصاحبه با دکتر اندرو تچر (نسخه فارسی) **/ ۴**

مصاحبه با دکتر اندرو تچر (نسخه انگلیسی) **/ ۱۱**

پیشگفتار

به نام خداوند اندیشه و آگاهی، سرچشمه هر تحول ماندگار

در جهانی که پیچیدگی‌های فناوری و نیازهای انسانی بیش از هر زمان دیگری در هم تنیده‌اند، ارگونومی به یکی از ارکان اصلی طراحی آینده تبدیل شده است. با افتخار، شماره حاضر مجله را به جامعه علمی و حرفه‌ای حوزه عوامل انسانی تقدیم می‌کنیم؛ شماره‌ای که بر این باور استوار است که پایداری، نوآوری و پیشرفت، تنها زمانی ارزشمند خواهند بود که انسان در کانون آنها قرار داشته باشد.

مصاحبه اختصاصی این شماره با پروفسور اندرو تچر، یکی از چهره‌های برجسته حوزه ارگونومی، فرصتی کم‌نظیر برای واکاوی جایگاه امروز و چشم‌انداز آینده این دانش فراهم آورده است. این گفت‌وگو نشان می‌دهد که ارگونومی در عصر حاضر فراتر از چارچوب سنتی بهبود شرایط کار حرکت کرده و به عنوان دانشی راهبردی در طراحی سیستم‌های انسان‌محور، توسعه پایدار و ارتقای کیفیت زندگی شناخته می‌شود. در این مصاحبه، بر نقش محوری ارگونومی در مواجهه با چالش‌های پیچیده جوامع معاصر تأکید شده و پایداری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عرصه‌های اثرگذاری آن معرفی می‌شود؛ رویکردی که رفاه و سلامت انسان، بهره‌وری سازمانی، حفاظت از منابع و مسئولیت‌پذیری اجتماعی را در قالب یک چشم‌انداز یکپارچه و آینده‌نگر به هم پیوند می‌دهد.

از دیگر موضوعات مطرح‌شده، اهمیت همکاری‌های فرارشته‌ای، مشارکت جوامع در فرایند طراحی، توجه به تفاوت‌های فرهنگی و نقش عوامل انسانی در هدایت فناوری‌های نوظهور است. هیئت تحریریه مجله نیز بر ضرورت گسترش تعامل میان پژوهشگران، متخصصان، صنایع و سیاست‌گذاران تأکید کرده و از علاقه‌مندان دعوت می‌کند دستاوردهای علمی و تجربیات خود را برای انتشار در شماره‌های آتی ارائه دهند. امید است این ویژه نامه زمینه‌ساز تبادل دانش، همکاری‌های علمی و توسعه رویکردهای نوآورانه در راستای ارتقای سلامت، ایمنی، بهره‌وری و پایداری باشد.

سعیده طاهرزاده

رئیس هیئت تحریریه مجله دانشجویی ارگونومی

مصاحبه با اندرو تچر

رئیس انجمن بین‌المللی ارگونومی

International Ergonomics Association

اندرو تچر

مصاحبه کننده:

هستی سادات

دانشجوی رشته ارگونومی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

لطفاً اگر تمایل دارید، بیوگرافی کوتاهی از خودتان برای ما و مخاطبان‌مان ارائه دهید.

من در حال حاضر استاد روان‌شناسی صنعتی سازمانی در دانشگاه ویتواترزرند در آفریقای جنوبی هستم. این دانشگاه نه‌تنها یکی از دو دانشگاه برتر کشور، بلکه یکی از دو دانشگاه ممتاز در کل قاره‌ی آفریقا نیز به شمار می‌آید. از سال ۱۹۹۵ فعالیت آموزشی خود را در این دانشگاه آغاز کرده‌ام و از سال ۲۰۰۸ به مرتبه دانشیاری ارتقا یافته‌ام؛ این دوره تقریباً هم‌زمان با آغاز فعالیت‌های پژوهشی من در حوزه نقش عوامل انسانی و ارگونومی در پایداری بود. پیش از آن تمرکز اصلی پژوهش‌هایم بر ارگونومی شناختی قرار داشت و در زمینه‌هایی همچون طراحی رابط‌های کاربری فعالیت می‌کردم. پروژه‌ی کارشناسی ارشد من به طراحی اتاق کنترل نیروگاه اختصاص داشت و رساله‌ی دکتری‌ام نیز تا حدی به طراحی موتورهای جست‌وجوی دیجیتال و سایر سامانه‌های کنترل متمرکز بود؛ بااین‌حال، از سال ۲۰۰۸ مسیر پژوهشی خود را به سمت عوامل انسانی، ارگونومی و پایداری تغییر دادم و از آن زمان تاکنون، این حوزه محور اصلی فعالیت‌های علمی و پژوهشی من بوده است. در حال حاضر، ریاست انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA) را بر عهده دارم و از سال ۲۰۱۶ نیز به‌عنوان یکی از هم‌نویسندگان و سردبیر مجله‌ی ارگونومی فعالیت می‌کنم.

با توجه به پیشینه‌ی علمی و پژوهشی شما و همچنین اشاره‌تان به موضوع پایداری، از منظر ارگونومی چگونه می‌توان اطمینان حاصل کرد که گفت‌وگوی جهانی درباره‌ی کار، فناوری و پایداری، بازتاب‌دهنده صدای تمامی مناطق جهان باشد؟

پرسش بسیار خوبی است، زیرا وقتی از "صداهای مناطق مختلف جهان" سخن می‌گوییم، منظورمان تنوع دیدگاه‌هاست. نخستین بار این ایده را در قالب فعالیت‌های انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA) و از طریق یک کمیته فنی که حدود سال ۲۰۱۸ به ابتکار چارلز تأسیس شد، دنبال کردیم. من از ابتدا عضو این کمیته‌ی فنی بودم و از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۱ ریاست آن را بر عهده داشتم. هدف اصلی ما ایجاد بستری برای مشارکت دیدگاه‌های متنوع از سراسر جهان و بررسی این موضوع بود که عوامل انسانی و ارگونومی چگونه می‌توانند در یافتن راه‌حل‌هایی برای چالش‌های پایداری نقش‌آفرینی کنند. در عمل، این فرایند به شکل‌گیری شبکه‌ای گسترده از پژوهشگران و متخصصان علاقه‌مند به این حوزه منجر شد و می‌توان گفت که تا حد زیادی نیز موفقیت‌آمیز بود. افراد بسیاری از نقاط مختلف جهان به این جریان پیوستند، هرچند میزان مشارکت در مناطق مختلف یکسان نبود. برای مثال، مشارکت‌کنندگان فعالی از نیوزیلند، استرالیا، ژاپن، کره جنوبی، چین، مالزی، سنگاپور، کشورهای مختلف اروپای شرقی، فنلاند، سوئیس، نروژ، هلند، گروهی بزرگ از فرانسه و بریتانیا، گروهی کوچک ایالات متحده آمریکا، کانادا و گروه نسبتاً بزرگ از کلمبیا و برزیل در این شبکه حضور داشتند. در نتیجه، جامعه‌ای جهانی از پژوهشگران و متخصصان پیرامون این موضوع شکل گرفت.

با ورود به این حوزه، به‌سرعت آشکار می‌شود که مسائل و چالش‌های مرتبط با پایداری در مناطق مختلف جهان یکسان نیستند و به همین دلیل، راه‌حل‌های پیشنهادی نیز باید متناسب با شرایط هر منطقه طراحی شوند. برای نمونه، در کشورهای جنوبی جهان، راه‌حل‌ها کمتر بر فناوری‌های پیشرفته متکی هستند و بیشتر بر تغییرات رفتاری و رویکردهای کم‌فناوری تمرکز دارند، درحالی‌که در کشورهای شمال جهانی، توجه بیشتری به فناوری‌های پیشرفته و نحوه تعامل آن‌ها با انسان در حل مسائل پایداری معطوف است. با این‌حال، در هر دو منطقه، مسئله‌ی اصلی "بهینه‌سازی" است؛ همان مسئله‌ای که در مهندسی بسیار به آن می‌پردازیم؛ یعنی اطمینان از این‌که هنگام استفاده از منابع، آسیبی وارد نکنیم.

به‌نظر شما بزرگ‌ترین فرصت‌ها و مسئولیت‌های ما در قبال این مسائل (پایداری) چیست؟

درگیر شدن با موضوع پایداری. بهترین راه برای مشارکت، برای شما و هر فرد دیگری، پیوستن به یکی از کمیته‌های فنی انجمن بین‌المللی ارگونومی است؛ کمیته‌ای که "کمیته‌ی فنی پایداری[1]" نام دارد. عضویت در آن برای اعضای انجمن‌های عضو فدراسیون رایگان است و حتی اگر عضو یکی از این انجمن‌ها نباشید، باز هم می‌توانید بپیوندید و ما در این زمینه محدودیتی قائل نمی‌شویم. در حال حاضر از هویت رئیس این کمیته اطمینان ندارم، اما اطلاعات مربوط به کمیته‌های فنی از طریق وب‌سایت انجمن بین‌المللی ارگونومی[2] و در بخش «درباره ما» در دسترس است و علاقه‌مندان می‌توانند از آن طریق اطلاعات بیشتری کسب کنند.

به‌طورکلی، دوست دارم پایداری را مسئله‌ای همگانی بدانم؛ نیازی نیست حتماً به آن علاقه‌ی ویژه داشته باشید تا آن را در تمام کارهایی که به‌عنوان یک متخصص عوامل انسانی و ارگونومی بگنجانید. از بسیاری جهات، پایداری در ذات کاری که ما در این حوزه انجام می‌دهیم نهفته است، حتی اگر آن را با این نام نخوانیم. ما درباره‌ی کارآمدی، سلامت و بهره‌وری کار صحبت می‌کنیم و همگی این‌ها مفاهیمی مرتبط با پایداری هستند. بنابراین وقتی به عوامل انسانی و ارگونومی می‌پردازید، در واقع به پایداری نیز پرداخته‌اید؛ تنها کافی است هنگام طراحی کار، به تمام منابع، به‌ویژه منابع محیطی، نیز بیندیشید.

برای نمونه، در بسیاری از کشورهای جهان، به‌ویژه در کشورهای شمالی جهان که منابع مالی برای راه‌حل‌های فناورانه را در اختیار دارند، معمولاً وقتی با مسئله‌ای روبه‌رو می‌شویم، بی‌درنگ فناوری را به آن اضافه می‌کنیم. مثال ساده‌ی آن، وظیفه‌ی بلند کردن بار است. در کشورهای جنوبی جهان، حل این مسئله به معنای بهینه‌سازی خودِ وظیفه، اطمینان از وضعیت بدنی مناسب، یا ایجاد سطوحی است که نیاز به بلند کردن را برطرف کند. اما در کشورهای شمالی جهان، واکنش فوری این است که چگونه می‌توان فناوری‌ای یافت که بار را برای شما بلند کند تا خودتان آن را انجام ندهید؛ غافل از اینکه این رویکرد، خود مسائل تازه‌ای پدید می‌آورد.

هر بار که فناوری جدیدی اضافه می‌کنیم، از منابع طبیعی استفاده می‌کنیم. باید بیندیشیم که فلز این فناوری از کجا تأمین می‌شود، انرژی لازم برای به‌کار انداختن آن از کجا می‌آید، و در پایان عمر مفید آن چه سرنوشتی در انتظارش خواهد بود ؛ آیا بازیافت می‌شود یا دور ریخته می‌شود. کشورهای شمال جهانی با چالش بزرگ‌تری مواجه‌اند، زیرا برای انجام کاری ساده، منابع بسیار بیشتری مصرف می‌کنند. به همین دلیل، مسئولیت‌های مرتبط با پایداری در کشورهای شمالی سنگین‌تر از کشورهای جنوبی جهان است، اما گمان می‌کنم همه باید به این موضوع توجه داشته باشند.

ایده‌آل من این است که پایداری به‌عنوان یکی از دیدگاه‌های در ارگونومی مورد توجه قرار گیرد و حتی دوست دارم که پایداری به‌عنوان یکی از واژگان کلیدی این رشته مطرح شود. درواقع، در حال بررسی برخی تغییرات در تعریف عوامل انسانی و ارگونومی هستیم تا به‌جای صحبت از رفاه و بهره‌وری یا عملکرد سیستم، صرفاً بر «سیستم‌های کاری پایدار» تأکید کنیم؛ چراکه در نهایت، کاری که انجام می‌دهیم، ایجاد همین سیستم‌های کاری پایدار است.

۱. Sustainability Technical Committee

۲. https://iea.cc/ وبسایت انجمن ارگونومی

آیا می‌توانید نمونه یا روایتی از پروژه‌ای ارائه دهید که در آن، عوامل انسانی تفاوتی واقعی در زندگی افراد یا جوامع ایجاد کرده باشد؟

بله. پروژه‌ی موردعلاقه‌ی من، عمدتاً به دلیل جامعه‌ای که تحت تأثیر آن قرار گرفت، پروژه‌ای در مکانی به نام «سکونتگاه غیررسمی» بود (که اصطلاح قدیمی‌تر آن «زاغه‌نشینی»[1] است).

ساکنان این منطقه در حاشیه‌ی رودخانه زندگی می‌کردند و خانه‌هایی داشتند که از ورق‌های فلزی موج‌دار به‌صورت سرهم‌بندی شده ساخته شده بود؛ آن‌ها فقیرترین قشر قابل‌تصور بودند. مشکلی که داشتند این بود که اگرچه به آب دسترسی داشتند (یعنی یک شیر آب مشترک و همچنین توالت‌های عمومی در اختیارشان بود)، اما هیچ سامانه‌ای برای جمع‌آوری و دفع فاضلاب و آب مصرف‌شده وجود نداشت .بنابراین اگر کسی کنار شیر آب، خود یا لباس‌هایش را می‌شست، آبِ مصرف‌شده روی زمین ریخته می‌شد و در میان کوچه‌پس‌کوچه‌های جامعه جاری می‌گشت و در این مسیر، انواع آلودگی‌ها را با خود منتقل می‌کرد.

ما تصمیم گرفتیم با استفاده از رویکرد مشارکتی در عوامل انسانی و طراحی، راه‌حلی برای جمع‌آوری و تصفیه‌ی آب ارائه کنیم؛ یک سیستم جمع‌آوری و تصفیه‌ی آب خاکستری. همچنین می‌خواستیم این طراحی مبتنی بر طبیعت باشد تا جامعه بتواند مالکیت آن را در دست بگیرد. این طرح بر اساس روش‌های طبیعی پالایش و با همکاری خود جامعه شکل گرفت و در نهایت به سیستمی به نام «تالاب مصنوعی» دست یافتیم که از توان طبیعی تالاب‌ها برای تصفیه‌ی آب بهره می‌برد. تالاب‌های مصنوعی را ایجاد کردیم و سپس در چندین مرحله با ساکنان منطقه همکاری کردیم تا استفاده از آن برایشان آسان‌تر شود. برای نمونه، ارتفاع تالاب‌ها را افزایش دادیم تا مردم بتوانند ظروف و بسته‌های خود را روی آن قرار دهند، آن‌ها را شست‌وشو کنند و دوباره بردارند؛ به‌این‌ترتیب فضای مناسبی برای شست‌وشو فراهم شد. با افزایش ارتفاع و جانمایی دقیق، از این سازه‌ها به‌عنوان مانعی در برابر آب‌های طوفانی نیز بهره بردیم، زیرا منطقه در حاشیه‌ی رودخانه و در معرض سیلاب‌های بالادست قرار داشت. همچنین دیواره‌های تالاب‌ها به‌گونه‌ای طراحی شدند که مسیرهای عبور مرتفعی ایجاد کنند؛ به‌طوری‌که این دیواره‌ها هم نقش حفاظتی داشتند و هم به‌عنوان گذرگاه مورد استفاده قرار می‌گرفتند. ما به جامعه آموزش دادیم؛ آموزش‌های ساخت‌وساز ارائه شد تا افراد بتوانند خودشان تالاب‌های بیشتری احداث کنند. اکنون این سازه‌ها در حال گسترش هستند و افراد با ساخت آن‌ها در مناطق گوناگون، شغل نیز پیدا می‌کنند.

در این پروژه ما صرفاً از مواد محلی استفاده کردیم، زیرا این سیستم هیچ قطعه‌ی متحرکی ندارد و به مواد شیمیایی برای فرایند تصفیه نیاز ندارد. گیاهان به‌کاررفته نیز به‌طور طبیعی در حاشیه‌ی رودخانه می‌رویند و بنابراین رایگان هستند. این‌ها راه‌حل‌هایی کم‌هزینه و طبیعی هستند که آب را تصفیه می‌کنند و از سازوکارهای طبیعی بهره می‌برند. این طرح، تلفیقی است از راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت، رویکردهای مشارکتی و ارگونومی استاندارد. برای نمونه، می‌توان نشان داد که با افزایش ارتفاع محل شست‌وشو، فشار روی کمر کاهش می‌یابد، انرژی موردنیاز برای انجام کار کمتر می‌شود و رضایت کاربران به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد. از دیدگاه من، این پروژه نمونه‌ای فوق‌العاده از همکاری جامعه و دانشمندان بود و واقعاً تجربه‌ای شگفت‌انگیز به‌شمار می‌رفت.

به‌نظر می‌رسد این موضوع، اهمیت همکاری چندرشته‌ای برای حل مسائل دنیای واقعی را نشان می‌دهد.

ما درواقع از رویکردی استفاده می‌کنیم که «فرارشته‌ای» نامیده می‌شود، نه صرفاً چندرشته‌ای. این رویکرد فرارشته‌ای است، زیرا از رشته‌های مختلف برای خلق چیزی نو بهره می‌گیرد. دو مؤلفه‌ی اساسی در این رویکرد وجود دارد. نخست آنکه افرادی که قرار است از محصول نهایی استفاده کنند، به‌عنوان ذی‌نفعان اصلی فرایند محسوب می‌شوند؛ آن‌ها دانشی را وارد پروژه می‌کنند که ما از آن بی‌بهره‌ایم؛ آن‌ها سازوکار جامعه‌ی خود و دیگر مسائل را می‌شناسند که ممکن است دانشمندان از آن آگاه نباشند. ما می‌توانیم آن‌ها را مطالعه کنیم و در نهایت به درک آن‌ها برسیم، اما اگر این افراد را از ابتدا در پروژه دخیل کنیم، بسیار سریع‌تر به راه‌حل‌ها دست خواهیم یافت. مؤلفه‌ی دوم آنکه ما چیزی نو خلق می‌کنیم؛ چیزی که در هیچ‌یک از رشته‌های منفرد به‌تنهایی وجود ندارد و فقط از طریق همکاری همهٔ این رشته‌ها پدید می‌آید.

۱. slum

به‌نظر می‌رسد این موضوع نشان می‌دهد که طراحی انسان‌محور چگونه می‌تواند نقش حیاتی ایفا کند، به‌ویژه در ارگونومی. این نقش نه فقط به این حوزه محدود می‌شود، بلکه به‌اندازه‌ای گسترده است که همهٔ دانشمندان بتوانند دقیقاً درک کنند که مردم و کاربران هر روز با چه مسائلی روبه‌رو هستند، نه اینکه صرفاً در آزمایشگاه بنشینند و به حل برخی مشکلات بپردازند.

دقیقاً به نکته‌ی درستی اشاره کردید. این همان طراحی انسان‌محور است. اصطلاح جالبی شنیدم که از خودم نیست، بلکه شخص دیگری درباره‌اش صحبت می‌کرد و آن این بود که «عوامل انسانی و ارگونومی، چسبی هستند که سایر رشته‌ها را به هم متصل می‌کنند». ما دانش، نظریه‌ها و تخصص خود را وارد این فرایندها می‌کنیم، اما درواقع چسبی هستیم که بسیاری از این رشته‌ها، از جمله خود کاربران یا دریافت‌کنندگان طراحی‌ها، را کنار هم نگاه می‌دارد.

اگر بخواهیم بیشتر بر مهندسی عوامل انسانی و خود ارگونومی تمرکز کنیم، این حوزه به‌واسطه‌ی پیشرفت سریع فناوری به‌سرعت در حال تغییر است. شما وضعیت کنونی ارگونومی را، به‌ویژه از نظر حوزه‌های مختلف آن، یعنی ارگونومی فیزیکی، شناختی و سازمانی، چگونه توصیف می‌کنید؟

پاسخ به این پرسش دشوار است، زیرا معمولاً هر فردی که در حوزه‌ای خاص فعالیت می‌کند، آن حوزه را مهم‌ترین حوزه می‌داند. اما روندی که هم‌اکنون در حال شکل‌گیری است، حرکت از نگاه سنتی به حوزه‌های فیزیکی، شناختی و سازمانی به‌عنوان بخش‌های مجزا، به سوی درک آن‌ها به‌عنوان ابعاد مختلف یک نظام واحد است. رویکردهای نوین بر این اساس استوارند که این حوزه‌ها را نه به‌عنوان سیلوهای مستقل، بلکه به‌عنوان جنبه‌های متفاوت یک سیستم در نظر بگیریم. ممکن است هر یک از ما در حوزه‌ای مشخص تخصص داشته باشیم، اما برای ایجاد تغییرات پایدار و مؤثر، باید تمامی این ابعاد را در فرایند حل مسئله مدنظر قرار دهیم.

برای نمونه، می‌توان از منظر ارگونومی فیزیکی نگاه کرد و پرسید عرض چقدر باید باشد، وزن آن چقدر باشد، آیا کاربر قادر به جابه‌جایی یا چرخاندن آن هست یا خیر. از منظر شناختی نیز می‌توان بررسی کرد که آیا طراحی به‌گونه‌ای است که سرنخ‌های شناختی لازم برای درک نحوهٔ استفاده از آن را فراهم می‌کند یا نه. یا از منظر سازمانی سنجید که این کار چگونه با سایر فعالیت‌های افراد هماهنگ می‌شود. با این‌حال، راه‌حل واقعی زمانی حاصل می‌شود که این سه جنبه به‌صورت یکپارچه مورد توجه قرار گیرند؛ یعنی ابعاد فیزیکی، شناختی و سازمانی به‌طور هم‌زمان درک شوند و روابط متقابل آن‌ها برای حل مسئله مدنظر قرار گیرد.

این به آن معنا نیست که افراد نباید تخصص داشته باشند. برای نمونه، افرادی که پیشینه‌ی پزشکی یا فیزیولوژی دارند، تخصص بالایی در فیزیولوژی این فرایندها دارند و باید اذعان کنم که این حوزه، نقطه‌ی قوت من نیست. اما دانستن اینکه عوامل شناختی، عاطفی و تا حدی سازمانی مهم هستند و نیز اینکه باید درباره‌ی جنبه‌های فیزیکی و نحوه‌ی تعامل آن‌ها با جنبه‌های شناختی و سازمانی اطلاعات داشته باشم، ضروری است.

اگر بخواهیم درباره‌ی هوش مصنوعی صحبت کنیم، طبیعتاً نمی‌توان اهمیت و تأثیر آن بر زندگی، علم و کار را انکار کرد. شما چه چالش‌هایی را ناشی از هوش مصنوعی می‌بینید، به‌ویژه از منظر اخلاق و سیاست‌گذاری که در برخی سخنرانی‌های خود به آن‌ها اشاره کرده‌اید، مطرح می‌دانید؟

اکنون با شنیدن این پرسش لبخند می‌زنم، چون در حال نوشتن مقاله‌ای درباره‌ی همین موضوع هستیم که هنوز کامل نشده و کار زیادی روی آن انجام می‌دهیم. بنابراین سعی می‌کنم به‌صورت کلی صحبت کنم و از بیان جزئیاتی که به مقاله مربوط می‌شود، خودداری کنم. نوع هوش مصنوعی‌ای که در حال حاضر در اختیار داریم، بسیار ساده‌تر از چیزی است که اغلب تصور می‌شود. ما تمایل داریم آن را فناوری‌ای شگفت‌انگیز بدانیم، زیرا قادر است بسیاری از کارها را با سرعتی بالا انجام دهد؛ اما درواقع بسیار ابتدایی است؛ در اصل، فقط یک پایگاه داده‌ی عظیم است که در آن جست‌وجو می‌شود و با استفاده از احتمالات، محتمل‌ترین پاسخ را بر اساس انبوهی از اطلاعات گردآوری‌شده، پیدا می‌کند. بنابراین در حال حاضر بیشتر یک الگوریتم پیچیده مبتنی بر احتمالات است و واقعاً هوشمند نیست، هرچند سرعت عملکرد آن ما را شگفت‌زده می‌کند.

بااین‌حال، چالش‌های بزرگی در آینده پیش روی ما قرار دارد، زیرا بعید می‌دانم این پیشرفت در همین نقطه متوقف شود. انسان‌ها کنجکاوند و همواره می‌خواهند بدانند این فناوری تا چه اندازه می‌تواند پیشرفت کند. مسائل اخلاقی فراوانی مطرح است و قطعاً باید به آن‌ها توجه کنیم. از دیدگاه من، چند مسئله‌ی اساسی وجود دارد که عوامل انسانی و ارگونومی می‌توانند در آن‌ها نقش ایفا کنند.

نخست آنکه هوش مصنوعی همین حالا نیز در حال تغییر ماهیت و شیوه انجام کارهاست. برای برخی افراد، کار ساده‌تر شده است. برای نمونه، در حوزه‌هایی مانند روزنامه‌نگاری یا گزارش‌نویسی، به‌ویژه با هوش مصنوعی مولد، وظیفه از نوشتن مستقیم متن به تولید دستورهای مناسب (پرامپت) و سپس بررسی صحت خروجی تغییر کرده است. دست‌کم این کاری است که باید انجام شود، هرچند بسیاری از دانشجویان آن را رعایت نمی‌کنند. بااین‌حال، برای افرادی که اشتباه در کارشان می‌تواند پیامدهای حرفه‌ای جدی به همراه داشته باشد، بررسی و اعتبارسنجی خروجی‌ها امری ضروری است. بنابراین، از یک سو، کار آسان‌تر شده یا دست‌کم کانون توجه آن تغییر یافته است.

از سوی دیگر، برای برخی دیگر کار پیچیده‌تر شده است. برای نمونه، در رابطه‌ی استاد و دانشجو، نوشتن مقاله برای دانشجو آسان‌تر شده، اما برای استاد دشوارتر، زیرا اکنون متنی بسیار خوب و قانع‌کننده دریافت می‌کند و باید بررسی کند که آیا محتوای آن واقعاً دقیق است یا نه؛ درحالی‌که وقتی دانشجو خودش می‌نوشت، تشخیص این موضوع آسان‌تر بود، چون نوشته‌ها معمولاً ضعیف‌تر بودند. بنابراین برای دانشجو کار آسان‌تر و برای استاد سخت‌تر شده است.

این تغییرات نشان می‌دهد که پیچیدگی وظایف برای افراد مختلف به شیوه‌های متفاوتی دگرگون می‌شود. برخی بخش‌ها پیچیده‌تر و برخی ساده‌تر می‌شوند و در یک سازمان، برای بعضی افراد کار ساده‌تر و برای برخی دیگر دشوارتر می‌گردد.

دومین مسئله‌ی مهم این است که هوش مصنوعی درک آنچه در حال رخ دادن است را برای ما دشوارتر می‌کند؛ چیزی که آن را «رفتار خارج از حلقه» می‌نامیم. این مسئله را در بسیاری از فرایندهای خودکارسازی می‌بینیم، نه فقط در هوش مصنوعی. هرچه چیزی را بیشتر خودکار کنیم، برای اپراتور انسانی سخت‌تر می‌شود که بفهمد چه اتفاقی در حال افتادن است و فناوری دقیقاً چه کاری انجام می‌دهد. در هوش مصنوعی نیز همین‌گونه است، زیرا الگوریتم‌های احتمالاتی آن شفاف نیستند و ما نمی‌دانیم پاسخ‌ها چگونه تولید می‌شوند.

دیروز مقاله‌ی بسیار جالبی دیدم که ابزارهای مختلف هوش مصنوعی را با یک روش استاندارد ارزیابی کرده بود تا سطح دقت آن‌ها را مشخص کند. بهترین ابزار هوش مصنوعی دقتی کمتر از ۴۰ درصد داشت؛ یعنی ۴۰ درصد خروجی‌ها دقیق و ۶۰ درصد نادرست و ساختگی بودند. بنابراین، چون هوش مصنوعی آن‌ها را تولید کرده، ما قانع می‌شویم که درست هستند. بدترین آن‌ها، که اتفاقاً هوش مصنوعی گوگل بود، فقط حدود ۱۲ درصد دقت داشت؛ یعنی ۸۸ درصد نادرست بود. این ابزارها صرفاً چیزها را می‌سازند. این‌ها خطرات بزرگی برای آینده محسوب می‌شوند، وقتی ۸۸ درصد از آنچه درباره‌اش صحبت می‌کنیم، فاقد پشتوانه معتبر یا مبتنی بر داده‌های نادرست باشد.

علاوه بر این‌ها، چالش‌های بنیادین دیگری نیز وجود دارد؛ مثلاً وقتی از هوش مصنوعی استفاده می‌کنیم، چه کسی مسئول خروجی‌هاست؟ اگر هوش مصنوعی انجام کاری را توصیه کند، مسئولیت پیامدهای آن با چه کسی خواهد بود؟ آیا ما مسئول بررسی هستیم و چگونه باید آن را بررسی کنیم؟ بنابراین پرسش‌های زیادی در این زمینه مطرح است، اما از دیدگاه من، این دو مسئله در حال حاضر از اهمیت بیشتری برخوردارند.

بله. با اینکه معتقدم نمی‌توان این فناوری را از زندگی روزمره جدا کرد، اما همچنان مسیر طولانی تا دستابی به توسعه‌ی کامل و قابلیت اعتماد کافی در استفاده‌ی روزمره در پیش است. هرچند داده‌هایی که در حال حاضر به دست می‌آوریم ممکن است قابل‌اعتماد و دقیق به نظر برسند، اما این احتمال وجود دارد که با گذشت زمان و تکامل فناوری، ناچار شویم رویکردهای کنونی خود را بازبینی یا حتی اصلاح کنیم. ممکن است در نهایت دریابیم که برخی مسیرهایی که طی کرده‌ایم کاملاً صحیح نبوده‌اند و نیازمند اتخاذ رویکردهای جدید هستیم. بر اساس مقالاتی که بر پایش و استفاده از هوش مصنوعی برای ارزیابی وضعیت بدنی و بیومتریک در محیط کار تمرکز دارند، روشن است که بسیاری از شرکت‌ها در تلاش‌اند هزینه‌های خود را کاهش دهند. برای نمونه، به‌جای استخدام نیروی انسانی بیشتر، به سیستم‌های هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی فرایندهای کاری و ایجاد محیط‌های کار ارگونومیک‌تر اتکا می‌کنند. با این‌حال، نگرانی اصلی به پایش کارکنان مربوط می‌شود؛ این‌که این موضوع چه احساسی در آن‌ها ایجاد می‌کند و چگونه می‌تواند محیط کار را پیچیده‌تر و پراسترس‌تر سازد. نظر شما در این‌باره چیست؟

وقتی صحبت از پایش می‌شود، چند نکته مطرح است. بخش قابل توجهی از آن به مسائل فرهنگی مربوط می‌شود. برای نمونه، برخی فرهنگ‌ها تمایلی به قرار گرفتن تحت نظارت و مشاهده ندارند، درحالی‌که در برخی دیگر، مانند چین، پایش بخشی از فرهنگ تلقی می‌شود. این تفاوت را در مشاغل گوناگون نیز مشاهده می‌کنیم. برای مثال، خلبانان به طور مداوم تحت نظارت قرار دارند؛ مکالمات آنان ضبط می‌شود و تمامی اقداماتشان ثبت می‌گردد و این موضوع معمولاً حساسیتی برنمی‌انگیزد. اما اگر همین فرآیند را برای یک منشی در محیط اداری اجرا شود، کاملاً غیرقابل‌قبول تلقی خواهد شد. بنابراین مشاغل مختلف، انتظارات متفاوتی نسبت به پایش دارند.

از دیدگاه من، مسئله کمتر خودِ پایش است و بیشتر نحوه‌ی استفاده از اطلاعات حاصل از آن مربوط می‌شود. برای مثال، در صنعت هوانوردی، این اطلاعات معمولاً برای سرزنش خلبان به کار نمی‌رود بلکه با هدف درک دلایل رفتارها و تصمیم‌های آنان و همچنین فهم شرایطی که به موقعیت‌های خاص منجر شده است، مورد استفاده قرار می‌گیرد تا در بلندمدت ایمنی صنعت افزایش یابد. این یک صنعت پرریسک است و این رویکرد قابل درک به نظر می‌رسد. البته مواردی نیز وجود داشته است که از این نوع پایش برای تنبیه خلبانان استفاده شده و درنتیجه موجب شکل‌گیری بی‌اعتمادی شده است. بنابراین مسئله‌ی اصلی، نحوه‌ی استفاده از اطلاعات است.

اگر از این اطلاعات برای کاهش تعداد فرصت های شغلی، تنبیه افراد یا تغییر اساسی شیوه‌ی انجام کارها به کار گرفته شود، این نظام‌های پایشی شکست مواجه خواهند شد. اما اگر در جهت حمایت و کمک به افراد مورد استفاده قرار گیرند، می‌توانند مفید باشند. برای نمونه، در یکی از سخنرانی‌هایم درباره‌ی فناوری‌های جدید نورومانیتورینگ (neuromonitoring) صحبت کردم؛ دستگاه‌های قابل‌حملی که قادر به پایش فعالیت مغز هستند. اگر دانش ما درباره‌ی نورومانیتورینگ به اندازه کافی توسعه یابد، خواهیم توانست افراد را از راه دور پایش کنیم و تشخیص دهیم چه زمانی تحت استرس قرار دارند یا عملکرد مغزشان در سطح مطلوبی نیست. در چنین شرایطی می‌توان به فرد توصیه کرد که استراحت کوتاهی داشته باشد یا قهوه‌ای بنوشد، زیرا در آن لحظه در وضعیت عملکردی بهینه قرار ندارد.

به‌همین‌ترتیب، می‌توان از دستگاه‌های پایش عملکرد عضلانی استفاده کرد تا به افراد هشدار داده شود که عضلاتشان دچار خستگی شده‌اند و لازم است و لازم است فعالیت یا حمل بار را متوقف کنند، زیرا خطر آسیب‌دیدگی وجود دارد. در این حالت، پایش برای در خدمت حمایت از افراد قرار می‌گیرد. همچنین مدیران می‌توانند دریابند که اگرچه انتظار دارند گزارشی تا ساعت ۶ آماده شود اما کار کردن فرد در شرایط خستگی، برای مثال از ساعت ۴ تا ۶، احتمالاً به تولید خروجی کم‌کیفیت منجر خواهد شد. بنابراین، باید درباره چگونگی استفاده کارآمد از این فناوری‌ها تأمل کنیم. در نهایت، بار دیگر تأکید می‌کنم که مسئله اصلی، نحوه استفاده از پایش است، نه صرفِ انجام آن.

خب، برای جمع‌بندی گفت‌وگو، چند سؤال پایانی دارم. از میان چالش‌های بزرگ ارگونومی، کدام‌یک را شخصاً در دهه‌ی آینده فوری‌تر می‌دانید؟

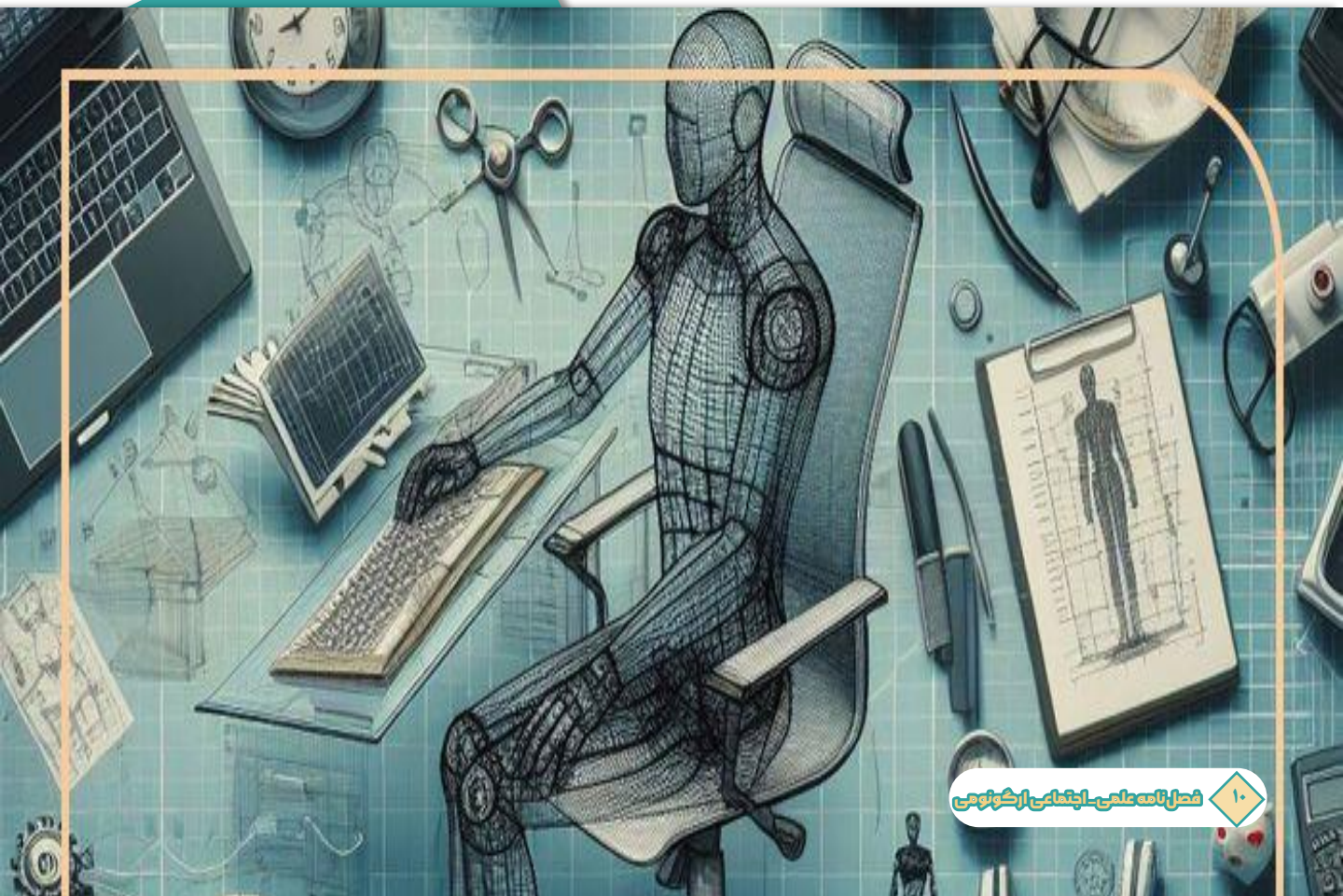
موضوع پایداری بدون شک مهم‌ترین است. این نظر شخصی من است، زیرا اگر نتوانیم سیاره‌ای پایدار فراهم کنیم، بسیاری از دستاوردهای دیگر ما اهمیت خود را از دست خواهند داد. بقای انسان و برخورداری از زندگی سالم و مولد، در گرو توجه جدی به این مسئله است؛ بنابراین پایداری را مهم‌ترین چالش پیشِ رو می‌دانم.

البته می‌توان از زاویه دیگری نیز به این پرسش پاسخ دا د و آن اینکه دشوارترین چالش کدام است؟ اگر به مقاله‌ی «چالش‌های بزرگ» که من نیز از نویسندگان آن هستم رجوع کنیم، به باور من، مسئله‌ی اطلاعات نادرست (misinformation) پیچیده‌ترین چالش محسوب می‌شود به نظر می‌رسد انسان‌ها بیش از آنکه به راستی‌آزمایی اطلاعات بپردازند، آمادگی پذیرش اطلاعات نادرست را دارند. از این رو، هرچند پایداری نیز چالشی بزرگ است، اما مسیرهای متعددی برای پرداختن به آن وجود دارد؛ در حالی که مسئله اطلاعات نادرست پیچیدگی بیشتری دارد و حل آن به مراتب دشوارتر است.

در پایان گفت‌وگو، آیا موضوعی وجود دارد که مایل باشید و مطرح کنید و تاکنون در این مصاحبه به آن پرداخته نشده باشد، یا کمتر در سایر مصاحبه‌ها درباره آن سخن گفته‌اید؟

نکته خاص دیگری ندارم. تنها مایلم اشاره کنم که کنگره بعدی انجمن بین‌المللی ارگونومی از ۲۳ تا ۲۵ اوت ۲۰۲۷ در لندن برگزار خواهد شد. خوشحال می‌شویم شاهد حضور متخصصان ایرانی در این رویداد باشیم. همچنین در حال بررسی راهکارهایی برای حمایت از شرکت‌کنندگان بین‌المللی و کاهش هزینه‌های حضور و اقامت آنان در کنگره هستیم.

این مصاحبه در زمستان ۲۰۲۵ انجام شده است.



An Interview with IEA President Andrew Thatcher

Would you like to give us and our audience a brief biography of yourself?

I am currently a professor in industrial organizational psychology at a university in South Africa called the University of Witwatersrand. It's one of the top two universities in the country and also one of the top two universities on the African continent. I have been teaching there since 1995, when I first started, and I've been a co editor since 2008, which is roughly around the same time I started my research trajectory on looking at human factors and ergonomics in sustainability. Before that, I was much more focused on the cognitive ergonomics field, looking at things like interface design; my master's project was on power plant control room design. My PhD was on the design of digital search engines, and I also worked in the design of other control rooms, but I shifted direction in 2008 toward human factors and ergonomics and sustainability. Currently, I'm the president of the International Ergonomics Association, and I'm also one of the co editors in chief of the Journal of Ergonomics since 2016.

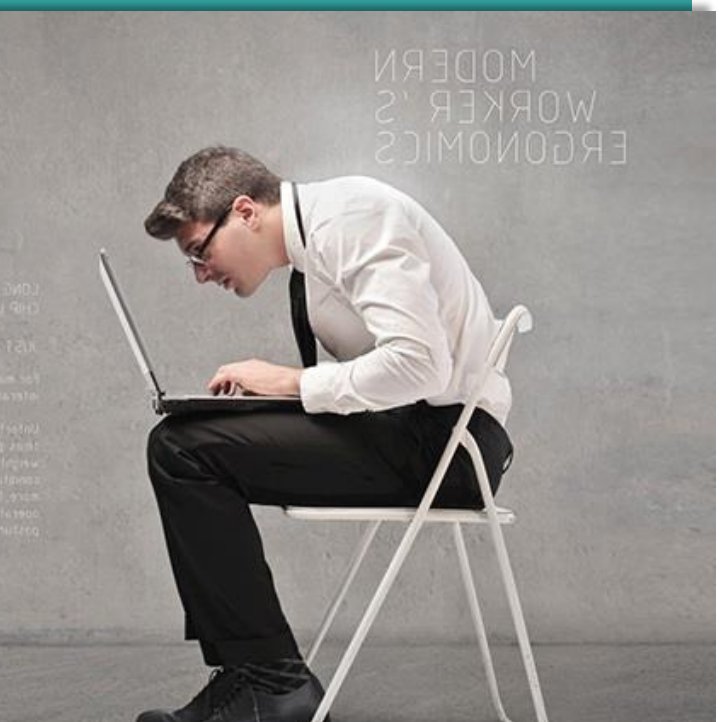
Based on your background, and you also mentioned sustainability, from an ergonomics perspective, how can we make sure that the global discussion on work, technology, and sustainability includes voices from every region?

It's a very good question. In terms of getting different voices from different regions, when I first started this idea, I was working through the International Ergonomics Association. A technical committee was established around 2018; I was on that technical committee from the beginning and led it from 2015 to 2021. The aim was to get global voices interested in the topic and to see what's happening around the world with the role that human factors and ergonomics can play in helping find solutions to sustainability problems. It was really about creating a network of people interested in the ideas, and that was fairly successful. There are lots of people working on it; some areas are more active than others, but off the top of my head, we had people from New Zealand, Australia, Japan, Korea, China, Malaysia, Singapore, a lot of Eastern European countries, Finland, Switzerland, Norway, the Netherlands, a big group from France, a big group from the UK, a small group from the US, one from Canada, and a relatively big group from Colombia and Brazil. From a global perspective, lots of people got interested in it.

What you realize when you start getting involved is that sustainability issues are different in different parts of the world, and some of the solutions also have to be different. What we find, for example, in Global South countries is that solutions are less about high tech approaches to sustainability problems and more about behavioral and low tech solutions, whereas in Global North countries it is a lot more about understanding the interactions of advanced technologies that might assist with addressing sustainability problems. But in both regions, it's really about optimization making sure we don't cause damage when we are using our resources.

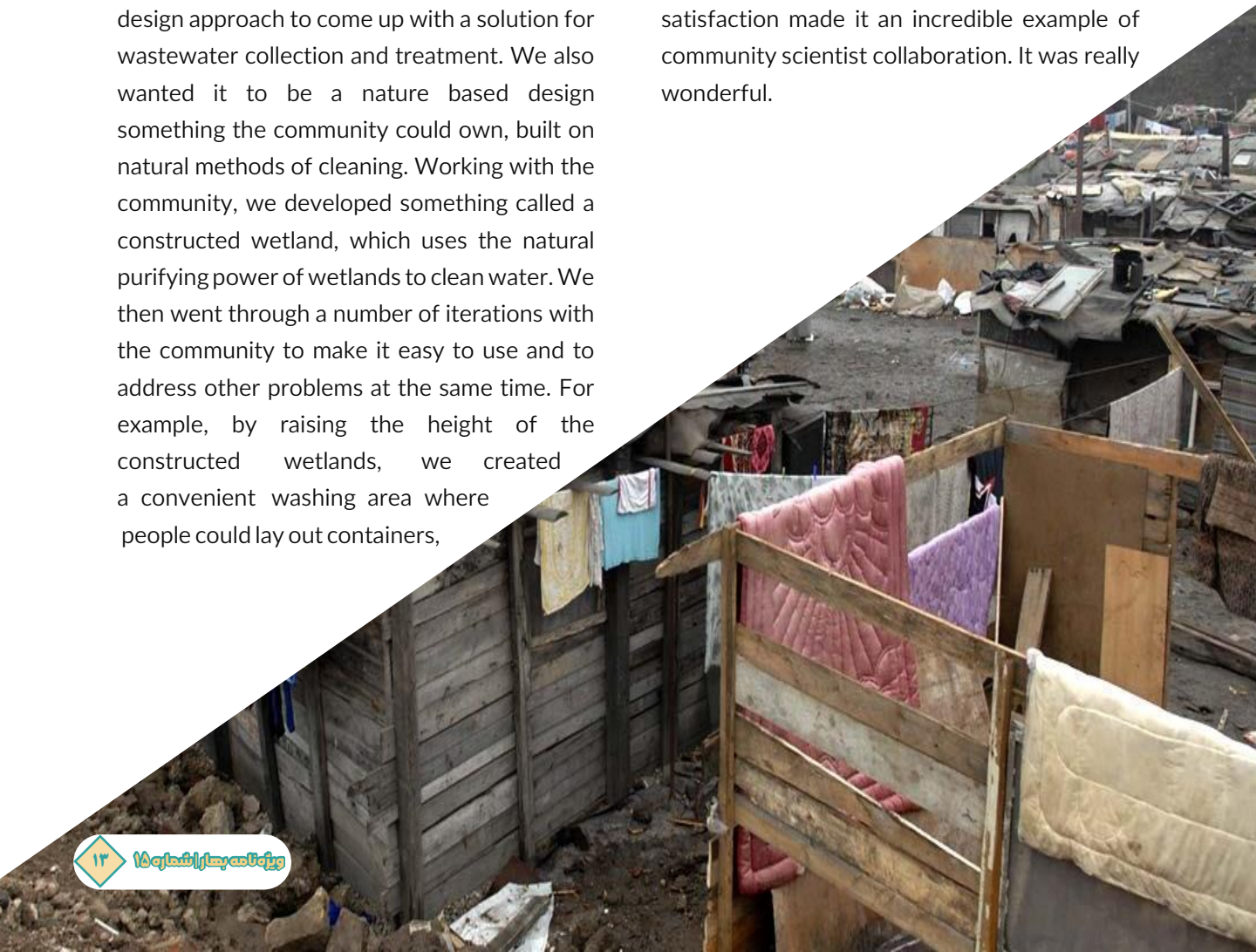
What are the biggest opportunities and responsibilities for us in these issues around sustainability?

The best way to get involved is through one of the IEA Technical Committees specifically the Sustainability Technical Committee. It's free to join as a member of a federated society; in fact, even if you're not a member of a federated society, you can still join. I'm not 100 percent sure who the current chairperson is, but if you go to the IEA's website and look under "Who We Are," you'll find the technical committee and its contact details. More broadly, I like to think of sustainability as an issue for everyone. You don't have to be passionate about sustainability to incorporate it into everything you do as an ergonomist. In many ways, it's already built into what we do in human factors and ergonomics, even though we don't always call it sustainability. When we talk about making sure that work is efficient, healthy, and productive, all of these are actually sustainability terms. The only thing you need to add is thinking about all the other resources particularly environmental resources when designing work. In many countries, we see a problem and throw technology at it, particularly in Global North countries where there is money for technological solutions. Take the simple example of a lifting task. In the Global South, the solution is about optimizing the lift ensuring correct postures or creating surfaces where lifting isn't necessary. In the Global North, the immediate response is to find technology to assist with the lift, but that creates other problems. Every time we add technology, we are using natural resources. We have to think about where the metal comes from, where the energy comes from to drive those technologies, what happens at the end of their life, and whether they can be reused. So we actually have a bigger problem in the Global North because far more resources are being used to accomplish something simple. The sustainability responsibility is greater there, but everyone needs to take it on board. Ideally, I would like to see sustainability as one of the core perspectives every ergonomist adopts in fact, we've been exploring changes to the definition of human factors and ergonomics, moving away from talking about wellbeing and productivity or system performance and instead talking about sustainable work systems, because that's really what we're trying to create.



Could you provide an example or story of a project where human factors made a real difference in people's lives or communities?

Yes. My favorite project, mainly because of the community we were impacting, involved something called an informal settlement. The old word for it was a slum these are people living on the banks of a river in houses made out of corrugated iron, really the poorest people you can possibly imagine. The problem they had was that although water was provided to them through a communal tap and they had communal toilets, they had nowhere to dispose of their wastewater. If you were washing yourself or your clothes at the tap, there was no way to drain that water, so it would be thrown on the ground, run through the community, and collect contaminants along the way. We applied a participatory human factors and design approach to come up with a solution for wastewater collection and treatment. We also wanted it to be a nature based design something the community could own, built on natural methods of cleaning. Working with the community, we developed something called a constructed wetland, which uses the natural purifying power of wetlands to clean water. We then went through a number of iterations with the community to make it easy to use and to address other problems at the same time. For example, by raising the height of the constructed wetlands, we created a convenient washing area where people could lay out containers, clean them, and turn them over. The raised walls also served as barriers against stormwater running down the hill from the riverbanks, and they created raised pathways for people to walk on. We trained community members in the construction skills needed to build more of these, and people began getting jobs by building them in other areas. We also used only locally sourced materials there are no moving parts and no chemicals required for the treatment process, and the plants grow naturally on the riverbanks, so they are free. These are low cost, natural solutions that clean the water effectively. The combination of nature based solutions, participatory approaches, and standard ergonomics for example, we could demonstrate that raising the height of the washing areas reduced pressure on the lower back and lowered the energy required for those tasks, with much higher satisfaction made it an incredible example of community scientist collaboration. It was really wonderful.



I guess it shows the importance of multidisciplinary collaboration to tackle real world issues!

We actually take what's called a transdisciplinary approach rather than a multidisciplinary approach. It's transdisciplinary primarily because we're using many different disciplines working together to create something new. There are two important components. The first is that the people who are going to be using the product are important stakeholders in that process they bring knowledge we don't have. They know how their community works and they know about other problems in their community that scientists don't. We can study it and eventually find things out, but if we include community members in the project, we reach solutions much more quickly. The second component is that we're creating something new, something that doesn't exist within any individual discipline and can only be created by all of those disciplines working together.

I guess this is showing how human centered design can play a vital role, especially for ergonomics and not only limited to that field, it's broad enough for all scientists to understand what people and users are dealing with every day, rather than just going into a laboratory and trying to solve problems?

Yeah, you've hit the nail right on the head. This is human centered design. I heard a lovely term not my own, but I heard somebody else use it recently that human factors and ergonomics is the glue that holds these other disciplines together. We bring our own knowledge, theories, and expertise to the process, but we're really the glue that holds many of these disciplines together, including the users themselves, or at least the recipients of our designs.

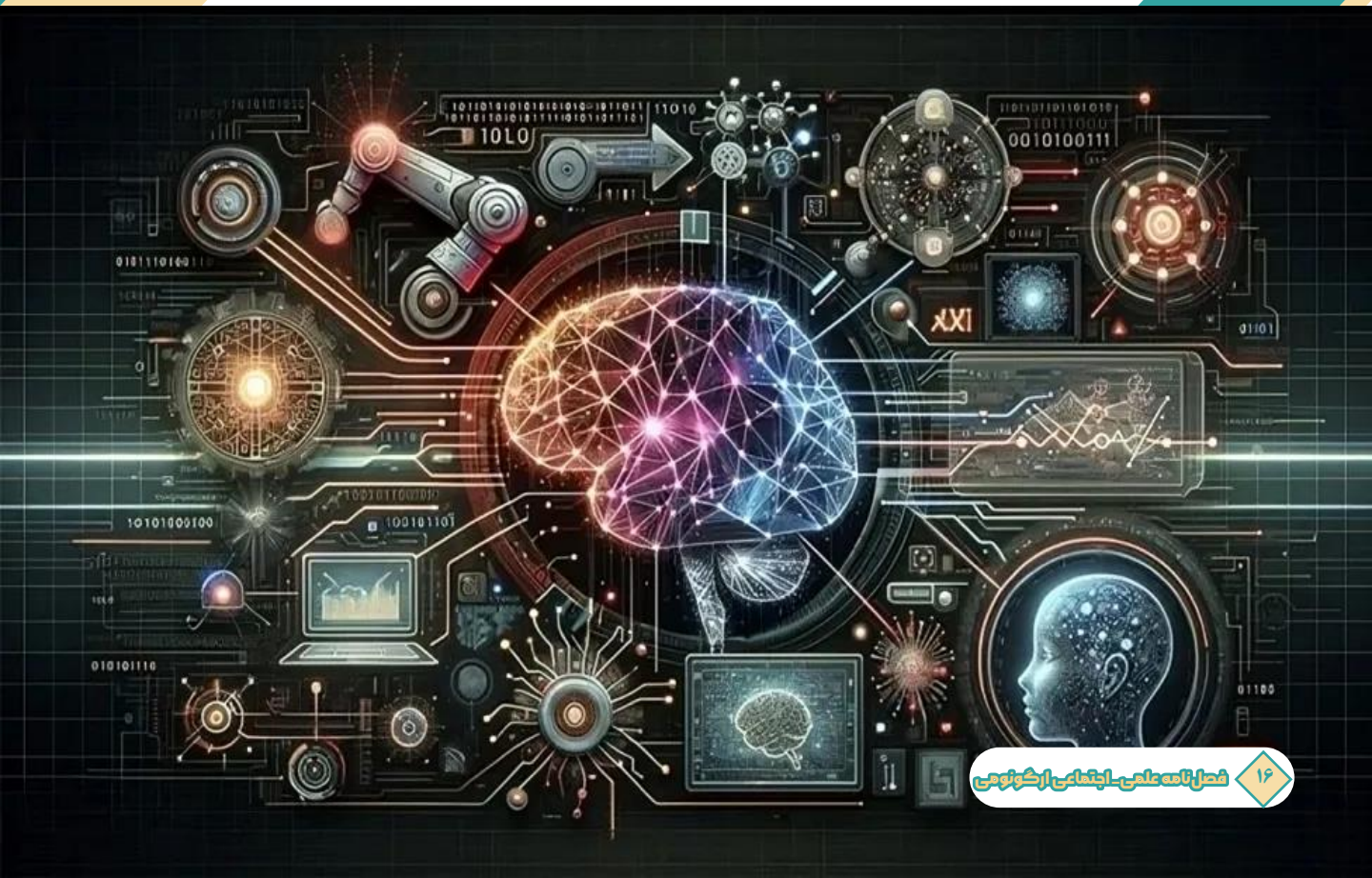
So, if we are going to focus more on human factors engineering and ergonomics itself, it is changing rapidly thanks to rapid technological advancement. How do you characterize the present landscape of ergonomics, especially in terms of its different domains physical, cognitive, and organizational?

It's a difficult question to answer because if you're working in a particular domain, you tend to think that domain is the most important. But I think the trend emerging at the moment and I think this is important is to stop thinking about those classical domains of physical, cognitive, and organizational as separate silos. The modern way of thinking is to treat them as different aspects of the same system. We take a systems perspective. You might have expertise in one particular area, but in order to make a sustainable difference you need to understand all of those aspects. To solve a problem, we could apply physical ergonomics how wide should it be, how much weight can a person handle, can they turn it over or we could look at it from a cognitive perspective and ask whether it's designed in a way that creates cognitive affordances telling us how to use it, or from an organizational perspective and ask how it fits with all the other activities people are doing. But the real solution comes from integrating all three understanding the physical, cognitive, and organizational aspects and how they link together. That said, people who come from, say, a medical or physiology background will have deep expertise in the physiology of those processes, and I'll admit that is not my strength. But I need to know that those factors are important and understand something about the physical aspects in order to see how they interact with the cognitive and organizational aspects.

If we are going to talk about AI and we cannot deny its importance and impact on our lives, science, and work what challenges do you see arising from AI, especially in terms of ethics and policy, which you have also mentioned

I am laughing because we are writing a paper about it not finished yet so I'm going to try to speak in general terms without giving away the paper's findings. The type of artificial intelligence we have at the moment is actually very simple. We like to think it's amazing because it does things so quickly, but in reality it's quite simple it's essentially a large database that searches itself and uses probabilities to determine the most likely answer based on aggregated information. So it's really just a big probability algorithm at the moment; it isn't truly intelligent, even though it amazes us with its speed. Having said that, there are significant challenges ahead, because I don't think it's going to stay at this level humans are curious and we're going to keep pushing the boundaries. There are ethical issues to consider, but for me there are a few big problems where human factors and ergonomics can be involved. The first is that AI is already starting to change the way work is performed. in some of your speeches?

For some people, work is becoming simplified for example, in journalistic or report writing fields, especially with generative AI, the task has shifted from actually doing the writing to generating the right prompts and then verifying that the output is accurate. In other cases, AI is making the job more complicated. Take a professor and a student: writing an essay became easier for the student, but harder for the professor, who now has to verify that everything the student submitted is accurate whereas when students wrote themselves, lower writing quality made it easier to spot problems. So the complexity of a task shifts: different parts become more complex, different parts become easier, and for different people within an organizational setting, some find the job simpler while others find it harder. The second issue and I think this is important is how AI is making it more difficult for us to understand what is going on, which we call out of loop behavior. We see this with many types of automation: the more we automate something, the more difficult it becomes for the human operator to see and understand what the technology is doing. AI is no different, because the probability algorithm is not transparent we don't know how it reached its answers. I saw a paper recently that evaluated AI tools using a standardized accuracy assessment. The best performing AI tool had an accuracy of less than 40%, meaning 60% of what it produces is fabricated. The worst performing tool turned out to be Google's AI, at roughly 12% accuracy 88% inaccurate. It simply makes things up, and yet we're convinced it must be correct because AI produced it. Those are two of the big challenges. There are many others, such as who is responsible for AI outputs, and how we would check them. But for me, those are the two most pressing ones at the moment.



Well, yes. Even though I believe this technology cannot be separated from our lives, it still has a long way to go before becoming fully developed and truly reliable in everyday use. Although the data we obtain at the moment may seem reliable and accurate, it is still possible that over time we will need to revise or even change our approach as the technology evolves. We may eventually realize that some of the paths we have taken were not entirely correct and that new approaches are required. Based on papers focusing on monitoring and the use of AI for posture and biometric assessment in the workplace, it is clear that many companies are attempting to reduce costs for example, instead of hiring more staff, they rely on AI systems to optimize work processes and create more ergonomic workplaces. However, a major concern lies in the monitoring of workers and how this may affect how employees feel, potentially making the work environment more complex and stressful. What do you think about this??

There are a couple of things to consider when it comes to monitoring. A lot of it has to do with culture some cultures are uncomfortable with being monitored and watched, while others, such as China, have a culture where monitoring is more accepted. We see the same variation across jobs. A pilot, for example, is monitored constantly there's a voice recorder, all actions are logged and nobody thinks much of it. But if you tried to do the same for an office secretary, the response would be that it's unacceptable. Different jobs carry different expectations around monitoring. To me, it's less about the monitoring itself and more about how that information is used. In aviation, the data is used not to blame the pilot but to understand why they made the decisions they did and to make the industry safer over the long term.

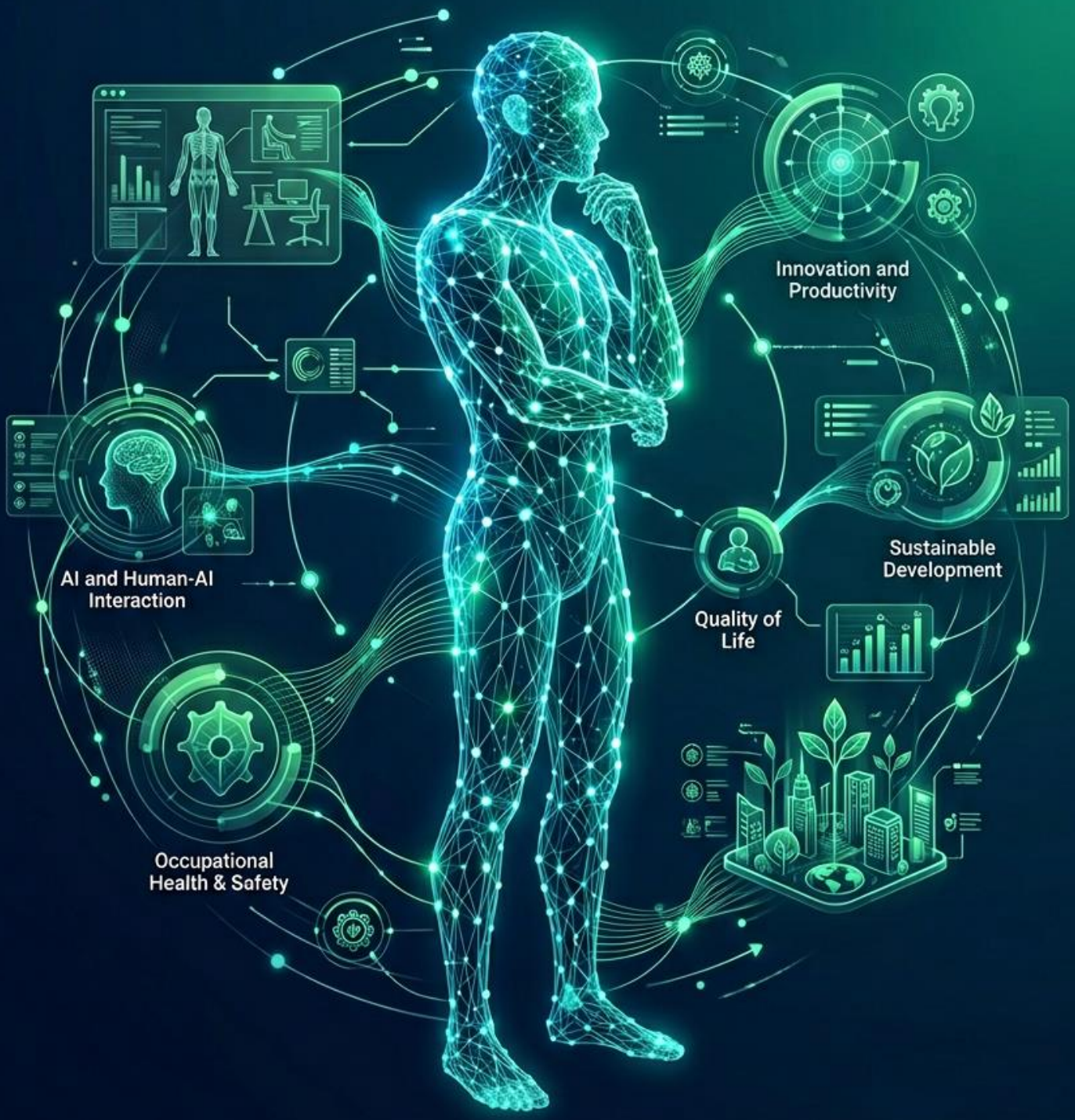
There are examples where monitoring has been used to punish pilots, and that creates distrust. So it's really about how the information is used. If monitoring is used to reduce the number of jobs, to punish people, or to impose radical changes to the way people work, those monitoring systems are going to fail. But if it's used to help people for example, portable neuromonitoring devices that can detect when someone is stressed or when their brain is no longer functioning efficiently, and use that information to simply say "take a break" then monitoring can actually be beneficial. Similarly, monitoring muscle fatigue to warn someone that they are getting tired and at risk of injury is genuinely helpful. The same logic applies to knowledge work: a manager may want a report by 6:00 PM, but if a person has been working from 4:00 to 6:00 in a fatigued state, they're going to produce a poor report. Understanding that helps us organize work more efficiently. So again, it's about how monitoring is used, not the act of monitoring itself.

Alright. To wrap up our conversation, I have a couple of closing questions. Among the grand challenges for ergonomics, which one do you personally believe is most urgent to tackle in the next decade?

Sustainability is obviously the most important to me personally, because if we don't create a sustainable planet, everything else we do is in some sense pointless. We need to continue as a species and live full, productive, healthy lives going forward. But I could also answer that differently by asking: what is the most difficult challenge? Looking at the grand challenges paper the one with Vollaert that I co authored I think the most difficult challenge is the one about misinformation, because human beings almost seem programmed to accept misinformation more readily than to check what the truth is. Addressing that is very tricky. The sustainability challenge, while not easy, is more tractable because there are so many different approaches available, whereas misinformation is genuinely hard to address.

At the end of our conversation, is there anything you'd like to add that hasn't come up something you haven't had the chance to mention in other interviews?

Nothing specific, other than to say as I always do in all my talks that the next International Ergonomics Association Congress is in 2027 in London, from the 23rd to the 25th of August. If anyone from Iran is able to attend, it would be wonderful to see you there. We are looking at different ways to help support people from around the world and make it more affordable to attend and stay in London for the Congress..


Innovation and Productivity
AI and Human-AI Interaction
Sustainable Development
Quality of Life
Occupational Health & Safety