

نشست علمی تخصصی هنر، معماری و شهرسازی عصر پنجشنبه‌ها

محل برگزاری: سالن اجتماعات مهندسين مشاور هرم پی

زمان: پنجشنبه ۱۳ آبان ماه سال ۱۴۰۰

عنوان: عصر دیجیتال، معماری و ساختمان

اعضای میزگرد: دکتر شیما نیکخوی مکمل، دکتر مهسا ترابی، دکتر بهبود برمایه‌ور و دکتر محمدمهدی محمودی

چکیده‌ای از سخنرانی‌ها:

محمودی: سلام عرض می‌کنم خدمت عزیزان از اندیشکده‌ی هرم‌پی، در خدمتان هستم یکصد و هفتادمین نشستمان هست در این نه سال، با عنوان عصر دیجیتال معماری و ساختمان، همه‌ی ما می‌دانیم که امروزه بحث دیجیتال در زندگی روزمره‌ی ما تأثیر گذاشته است و بدون آن نمی‌توانیم زندگیمان را جلو ببریم، به عقب می‌رویم، چه در حرفه، چه در دانشگاه و چه در زندگی روزانه‌ی خود به همین دلیل موضوع را برمی‌گردانیم برای قسمت معماری و ساختمان و تأثیر عصر دیجیتال بر آن، در خدمت ۳ بزرگوار هستیم که هر ۳ هم دانش و هم تجربه‌ی بسیار خوبی را روی موارد دیجیتال دارند سرکار خانم دکتر شیما نیکخوی و سرکار خانم دکتر مهسا ترابی و جناب آقای دکتر بهبود برمایه‌فر، اولین سؤال را مطرح می‌کنم و اینکه آیا هم عقیده با من هستید که با وجود اینکه عصر دیجیتال در همه‌ی حرفه‌ها آمده ولی در معماری و ساختمان ما عقب‌تر هستیم و اگر با من هم عقیده هستید بفرمایید چرا عقب افتادیم بحث را با خانم دکتر نیکخوی شروع می‌کنیم خانم دکتر در خدمت شما هستیم.

نیکخوی: سلام عرض می‌کنم خدمت همه‌ی عزیزان ممنون از اینکه این مبحث خوب را در این نشست‌ها برقرار کردید و یک محفلی به وجود آمد که بتوانیم به این موضوع به صورت خاص‌تر بپردازیم، در خصوص این سؤال بله من با شما موافق هستم و برای صحنه گذاشتن به این موافقت رجوع می‌کنم به یکی از گزارش‌هایی که شرکت مکنزی در سال‌های اخیر داده است و می‌دانیم که شرکت مکنزی از پیشگامان عرصه‌ی مدیریت و مشاوره است و در آن صنایع مختلف را براساس یکسری شاخص‌هایی مثل شاخص نوع سرمایه، نوع انجام کار یا در حقیقت رویه‌ی انجام کار حتی نوع پرداختی که به کارکنان انجام می‌شود در صنایع مختلف، میزان بهره‌وری را در هر صنعت از دیجیتالی شدن نشان داده است و جالب اینکه صنعت ساختمان در پایین‌ترین حد قرار گرفته است. صنعتی که به شدت مبتنی بر نیروی انسانی است و به همین دلیل هم پتانسیل بسیار بالایی دارد در بهره‌بردن از مزایای عصر دیجیتال و اما چرای این موضوع را ترجیح می‌دهم از ۲ منظر بررسی کنیم یکی از منظر صنعت و در واقع متخصصین و دیگری از منظر آکادمیک و پژوهشگرا، از منظر صنعت شاید این چرا برگردد، به ویژگی یا بگوئیم در واقع خصوصیتی که صنعت ساختمان دارد، صنعت ساختمان صنعتی است که بسیار وسیع است. اما بدنه‌ی خوردی دارد به این معنا که در این صنعت شرکت‌هایی که وجود دارند با توجه به تعریفی که ما از بزرگی و کوچکی سازمان داریم همگی در دسته‌ی شرکت‌های کوچک قرار می‌گیرند اما تعداد بسیار زیادی هستند و به همین دلیل این بدنه آنقدر وسیع می‌شود و از طرفی دیگر اگر ما بخواهیم کل این صنعت را یا حوزه‌ی معماری را به‌عنوان یک سیستم در نظر

بگیریم پس در واقع متشکل از المان‌های متعددی است و اگر قرار باشد تغییر و تحولی در این صنعت و حوزه اتفاق بیفتد باید در ابتدا این شرکت‌ها که هر کدام یک موجودیت مستقل دارند پذیرای این تغییر باشند بنابراین این ویژگی خود فرآیند تغییر را با کندی مواجه می‌کند اما یک گام عقب‌تر می‌آییم از منظر بستر آنکه همان دانشگاه است و ما انتظار داریم بیشتر پذیرای این تغییرات باشیم و موضوع را نگاه کنیم برمی‌گردیم به این موضوع که به‌رحال معماری جزو حوزه‌هایی هست که ما آن را تلفیقی از هنر و مهندسی می‌دانیم و به اعتقاد خیلی از هنرمندان ورود به بحث‌های تکنولوژیک و نوآورانه می‌تواند تهدیدی باشد. برخلاقیت موضوع و اینکه ما را به سمت ماشینی شدن برود هر چند که من خودم شخصاً شاید موافق این موضوع نباشم و همین‌طور به ماهیتی که خود پروژه‌های معماری دارند چون معماری در واقع ماهیتش پروژه‌ای است و نه پروسه برخلاف **processes** که در اکثر صنایع مبتنی بر فرآیند هستند یعنی یکسری کارهای که انجام می‌شود اما در معماری ما با پروژه مواجه هستیم یعنی هر اثر یک ویژگی خاص خود را دارد و یک ویژگی عدم قطعیت دارد که خود این موضوع باعث می‌شود که یک ترسی وجود داشته باشد از این که بخواهیم آنچه که در بحث‌های دیجیتال بیشتر با آن مانوس هستیم مثل بحث اتوماسیون و امثال اینها را بخواهیم تأمین بدهیم به حوزه‌ی معماری، ممنون.

محمودی: خوب آن‌طور که من متوجه شدم با آماري که دادید در معماری و ساختمان برای عصر دیجیتال ما در پایین‌ترین رده قرار گرفتیم حالا یک اشاره‌ای هم داشتید که معماری مقداری هنری هم هست و بعضی از عزیزان اعتقاد دارند که اتفاقاً این بحث دیجیتال جلوی خلاقیت را می‌گیرد که شما اعتقاد دارید که چیزی نیست و من هم با شما هم عقیده هستم و اعتقاد دارم در دوران این معماری از گذشته هر بار چیز جدیدی می‌آمد عده‌ایی مخالفت می‌کردند و می‌گفتند جلوی این‌را می‌گیریم و کم‌کم دیدند بدون آن نمی‌توانند جلو بروند ولی عقب مانده‌اند در ساختمان هم این‌را می‌بینیم، ادامه‌ی صحبت را با خانم دکتر ترابی جلو می‌رویم خانم دکتر نظر شما چیست آیا واقعاً عقب هستیم نسبت به بقیه صنایع در معماری و ساختمان یا نه؟

ترابی: من هم سلام عرض می‌کنم خدمت شما آقای دکتر محمودی متشکرم از دعوتتان و اینکه این نشست را با این موضوع واجب و ضروری را ترتیب دادید. سلام عرض می‌کنم خدمت بزرگواران حاضر در جلسه و همین‌طور مخاطبین این نشست در پاسخ به سؤال شما باید عرض کنم از دید من و براساس دانسته‌ها و تجربه‌ی من اگر شرایط و روندهای تکنولوژیک را مروری کنیم یا شاید بتوانیم این‌طور نتیجه بگیریم که بله یک وقفه‌ایی وجود دارد به این معنی که تکنولوژی‌هایی که هرروزه در اخبار هستند یا به شکل مقاله‌ها منتشر می‌شوند یا خبر به وجود آمدن تکنولوژی‌های جدید و این اختراعات را ما می‌شنویم اما در ساختمان شاید کمتر ما نمونه‌هایش را می‌بینیم و این با یک فاصله‌ی زمانی است. دلیل این‌را من در تکرر اعضا و سیستم‌هایی که در یک ساختمان طراحی و اجرا می‌شود می‌دانم به این معنی که از منظر طراحی می‌دانیم که ساختمان یک سیستم بسیار بزرگ است در ساختمان‌های بلند مرتبه یا ساختمان‌هایی که در مقیاس بزرگ‌تر ساخته می‌شوند و این خیلی درجه پیچیدگی بالاتری دارد ولی حتی در یک ساختمان معمولی هم اگر در نظر بگیریم سیستم‌های بسیار زیادی داریم که موازی با یکدیگر پیش می‌روند هر کدام اینها اجزای متفاوتی دارند شاید تکنولوژی در این مرحله‌ایی که ما الان هستیم در زمانی که این جلسه این موضوع را بررسی یا نقد می‌کند. تکنولوژی می‌تواند هر یک از این اجزاء را تغییر دهد و تعریف و ساخت آنها را دستخوش تغییراتی کند که با مزایای زیادی همراه باشد اما شاید مقداری زمان لازم باشد تا کل این سیستم‌ها دوباره تعریف شوند و تکنولوژی در همه‌ی قسمت‌های ساختمان رخنه کند و ما مصادیق و مظاهر آن را در ساختمان‌ها بیش از این ببینیم هر چند که من فکر می‌کنم این وقفه بخشی از یک روند طبیعی است و اگر برگردیم به تاریخ و سابقه‌ی

تاریخی موضوع هم بینیم حالا در هر دوره‌ای هر تکنولوژی که آمده با یک وقفه‌ای در ساختمان‌ها ظاهر شده شاید ملموس‌ترین نمونه‌ی آن و تجربه‌اش برای کسانی که در صنعت ساختمان کار می‌کنند انقلاب صنعتی باشد، که به واسطه‌ی پیشرفت‌هایی که در زمینه‌ی تولید داشته‌ایم توانسته‌ایم مصالحی را به ساختمان‌ها وارد کنیم که قبل از آن سابقه نداشت و نتیجه‌ی آن شد ساختمان‌های بلندتر و بزرگ‌تر و دهانه‌های فراخ‌تر چیزی که تا قبل از آن در ساختمان‌ها نبود اما این با یک وقفه‌ی زمانی از زمان اختراعات و پیامدهای انقلاب صنعتی بود بنابراین من فکر می‌کنم. در انقلابی هم که ما الان در مراحل اولیه‌اش هستیم این تأخیر اجتناب‌ناپذیر است و این طبیعی است و اتفاقاً در سال‌های آینده شاید با پیشرفت تکنولوژی و گسترش استفاده‌ی آن ما بتوانیم ساختمان‌های هوشمندتر و ساختمان‌هایی با تکنولوژی بالاتر داشته باشیم که بتوانند از این تحقیق‌های بنیادین در لول و در سطح کاربرد استفاده‌ی بهتری کنند. در واقع جمع‌بندی را این‌طور می‌توانم خدمتتان بگویم که این وقفه وجود دارد اما از نظر من گام طبیعی در این پروسه هست و چه بسا که در آینده ما این وقفه را با جبران استفاده‌های بهتر از تکنولوژی در ساختمان بتوانیم جبران کنیم.

محمودی: جالب بود آقای دکتر برمایه‌فر با توجه به اینکه جنابعالی تجربیات بسیار خوبی را در مدیریت ساخت مدیریت پروژه دارید و پایه‌ی دانش آکادمی شما عمران هست نگاهتان می‌تواند کمک کند به ما معماران که خانم دکتر نیکخوی اشاره کردند تعدادی از ما با نگاه هنر می‌بینیم و اعتقاد داریم که جلوی خلاقیت را می‌گیرد خانم دکتر ترابی اشاره‌ای داشتند که اتفاقاً اگر الان عقب هستیم نسب به بقیه صنایع، تجربه می‌کنیم و آن تجربه‌ی اشتباه دیگران را تکرار نمی‌کنیم و به زودی جبران می‌کنیم و به‌روز می‌شویم بدون خطاهایی که در بقیه رشته‌ها وجود دارد، آقای دکتر شما هم همین نگاه را دارید؟

برمایه‌فر: سلام عرض می‌کنم خدمت دوستان و همکاران، بینندگان و شنوندگان گرامی ممنون از اینکه بنده را به این نشست دعوت کردید امیدوارم که نشست مفید و مؤثری باشد و بله به‌طور کلی من با دوستان هم عقیده هستم، صنعت ساختمان علیرغم اینکه جزء صنایع اصلی و مادر است در پیشبرد توسعه اقتصادی اما از منظر دیجیتال در واقع عقب افتاده و یا به نوعی می‌توانم بگویم جزو پایین‌ترین صنایع از این منظر هستند اما ماهیت صنعت ساختمان طوری است که چون برون‌مایه‌ی آن نیروی انسانی کارگری است اندکی با صنایع دیگر در فرایند دیجیتالی شدن متفاوت هست به این مفهوم که اگر ما پروژه‌ی ساختمانی را به‌عنوان یک محصول دارایی ملموس با ارزش قلمداد کنیم می‌بینیم که فاکتورهای مختلفی در به وجود آمدن این محصول ساختمانی خیلی نقش بازی می‌کند. حالا از رکن‌های مختلف تا مسائل اقتصادی و اجتماعی اما اگر خود پروژه‌ی ساختمان را بتوانیم به ۳ قسمت تبدیل کنیم یعنی ۳ دوره برایش متصور شویم قبل از ساخت، حین ساخت و پس از ساخت بسته به اینکه ما از کدام زاویه به یکی از این دوره‌ها نگاه کنیم می‌توانیم به اصطلاح بگوییم که چقدر ما صنعت ساختمان را دیجیتالی شده حساب می‌کنیم، یا در واقع چقدر می‌توانیم به آن درجه و میزان در نظر بگیریم، به‌طور کلی صنعت ساختمان نسبت به صنایع دیگر عقب افتاده‌تر است و اما از زاویه‌ی به‌اصطلاح در حین ساخت خیلی پررنگ است. یعنی ما نیروی انسانی میدانی نیاز داریم در همین جا هم یک پرنتر بازکنم که خیلی از کشورها مانند چین و هند و خیلی از کشورهایی که جمعیت زیادی دارند برای اینکه حذف نیروی انسانی، به سرعت حداقل در صنعت ساختمان به وجود نیاید به این مفهوم که وقتی که IT یا ITC با جلوه‌های مختلفش حضور پیدا می‌کند نیروی انسانی به‌تبع آن ریزش پیدا می‌کند بنابراین ریزش نیروی انسانی یعنی شغل و کارشان را از دست می‌دهند و پیامدهای اجتماعی و مسائل مختلفی دارد که خیلی هم پررنگ هستند حالا مهم نیست که در چه بافتی صحبت می‌کنیم یا در کدام کشور هستیم پیامد، پیامد پررنگی است و راهکار این است که این به‌تدریج

باشد و بتوانیم خیلی از نیروهای انسانی را همچنان جایگزین نیروی ماشینی داشته باشند به این مفهوم که تعداد نیروی انسانی زیاد در مقابل با نیروی ماشینی و نیرویی که از منظر دیجیتالی بخواهیم به آن نگاه کنیم نگهدارند به این دلیل که نیروی انسانی در واقع کار و اشتغال را داشته باشد موضوعی که می‌خواهم اینجا روی آن تمرکز کنم، پیوسته‌های اجتماعی و فرهنگی این مدرنیزاسیون که من دیجیتالی شدن را یک وجه عینی از مدرنیزاسیون می‌دانم و تکنولوژی را وجه خشنی از مدرنیته می‌بینم و گمان می‌کنم که در بحث‌های فرهنگی و اجتماعی در هر ۳ دوره چه قبل از ساخت، چه حین ساخت و چه پس از ساخت ما باید به آن توجه کنیم که بافت چه بافتی است که بر آن مبنا در واقع بخواهیم ساختمان را تمام کنیم و در دوره بهره‌برداری بباییم این نکته باعث می‌شود که ما از شروع پروژه تا خاتمه‌ی پروژه ساختمان با یک روش‌بندی خاصی پیش برویم و کمترین آسیب را داشته باشیم یعنی هر فرد و گروهی که بخواهند روی آن تأثیر بگذارند به صورت مثبت یا منفی در کوتاه‌مدت یا به صورت درازمدت که نقش مدیریت ساختمان اینجا می‌تواند خیلی پررنگ باشد چون وجه هوشمندسازی و پروژه‌ی هوشمند شده در دوره‌ی بهره‌برداری بیشتر خودش را نشان می‌دهد در دوره‌ی ساخت البته ما از خیلی از ابزارها و لوازم و وسایل حتی ربات‌ها در کشورهایی مانند ژاپن و اینها برای ساخت‌وساز استفاده می‌کنند حتی برای مدیریت پروژه از خیلی از ابزارهایی مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده استفاده می‌شود و پهبادهایی که در واقع نظارت می‌کنند بر پروژه‌های انبوه‌سازی ساختمان اما به‌طور کلی اینها به‌صورت موردی است و یا این پریترهای ۳ بعدی و ابزارها و در واقع تکنولوژی‌هایی که خودش ساختمان را می‌سازد اینها به‌صورت موردی و اگر بشود اسمش را گذاشت به‌صورت آزمایشی و در بخش صنعتی و بازاری ما این را به عینه نمی‌بینیم آن‌هم حتی در کشورهایی که توسعه یافته هستند ما این را نمی‌بینیم و راجع این موضوع باید یک مقدار محتاطانه صحبت کنیم تا شاید در آینده یک مقدار این بحث دیجیتالی شدن صنعت ساختمان را از صفر تا صد بیشتر ببینیم حالا در بازارهای مختلف ممکن است متفاوت باشد. ممنون.

محمودی: آقای دکتر خیلی قشنگ دسته‌بندی کردید آن بحث طراحی، اجرا، بهره‌برداری و جایگاه هوشمندسازی و دیجیتالی را گفتید ادامه‌ی صحبت را با خانم دکتر نیکخوی جلو می‌روم، من اعتقاد دارم در دانشکده‌های معماری و در محیط‌های معماری لغت صنعت لغت جالبی نبود مثلاً آقای دکتر صحبت‌های شما اشارات زیادی داشت، که صنعت ساختمان ولی در دانشکده‌های معماری می‌گویند هنر معماری و خیلی‌ها شما اشاره‌ای داشتید به مدیریت ساخته‌ها هنر را با صنعت نمی‌توانند کنار هم ببینند شما اشاره‌ای داشتید در خصوص مدیریت ساخته‌ها، بحث هوشمندسازی بحث دیجیتالی خوب خانم دکتر نیکخوی اینها کنار هم در حرفه‌ی معماری امروزه می‌تواند آن تأخیری که دارد جبران کند یا خیر؟

نیکخوی: در هر صورت باید این تأخیر و عقب افتادگی جبران شود یعنی به هر حال تغییر و تحولاتی رخ می‌دهد که غیرقابل انکار است و ما این تغییر و تحول را در تمام ابعاد زندگی‌مان از الگوی ارتباطی از تغییری که در نوع مشاغل اتفاق افتاده است و در عصری هستیم که شاهد یکسری مشاغل هستیم که پیش از این اصلاً موضوعیت نداشته است اما به دلیل تغییر عصر تغییر نیازها به تبع آن تغییراتی هم در اجتماع اتفاق افتاده و قطعاً مشاغل هم تحت تأثیر قرار می‌گیرند ما هم در عصری هستیم که وسعت تغییر و تحول به اندازه‌ای بوده که این را قائل می‌شوند که ما در ابتدای صنعتی چهارم هستیم و نمی‌توانیم این نکته را هم انکار کنیم که مهم‌ترین ویژگی این عصر تغییرات آن با سرعت نمایی است برخلاف دوره‌های پیشین که شاید با یک سرعت خطی این تغییرات اتفاق می‌افتاد برای مثال در دوره‌ی انقلاب صنعتی اول شاید حدود ۱۲۰ سال طول کشید تا دستاوردهای این دوره بتواند در حوزه‌ای خارج از اروپا

تسلی پیدا کند. اما می‌بینیم که حداقل اینترنت به‌عنوان یکی از دستاوردهای انقلاب صنعتی سوم تنها در یک دهه در سراسر جهان گسترش پیدا کرده است. بنابراین هرچقدر که دیرتر این تغییر و تحول دیده شود و اتفاق بیفتد این فاصله بیشتر و بزرگ‌تر می‌شود و البته باید یک موضوعی هم در نظر گرفت و نباید فراموش کنیم که ما داریم در مورد صنعتی صحبت می‌کنیم که ماهیت پروژه‌ایی دارد و مجدداً این را می‌گوییم و در مورد حوزه‌ای مثل معماری که یک موجودیت پویا دارد و در این موضوع باعث می‌شود بیشتر به این فکر کنیم که نیاز به یک پلتفرم و بستری است که متناسب با این حوزه باشد برخلاف سایر صنایع که شاید به راحتی می‌توانند الگوپذیری کنند از سایر حوزه‌ها ما در حوزه‌ی معماری احتیاج داریم به متخصصینی که درعین حال متخصص هستند در حوزه‌ی معماری در نقطه‌ی تلاقی سایر علوم هم قرار گرفته باشد تا بتواند آنچه که متناسب با این حوزه است را گسترش و توسعه دهد و هرچقدر این موضوع را دیرتر دریابیم باعث می‌شود که این شکاف بزرگ‌تر شود و جبران‌پذیری آن سخت‌تر اتفاق بیفتد.

محمودی: خانم دکتر ترابی شما اعتقاد داشتید و قبول داشتید که این تأخیر وجود دارد و می‌توانیم جبران کنیم نگاهی که خانم دکتر نیکخوی دارند می‌گویند این عصرها خیلی کوتاه‌تر می‌شود و سریع‌تر تغییر می‌کند و عصر بعدی می‌آید اشاره کردند که انقلاب صنعتی حدوداً ۱۲۰ سال طول کشید ولی بعدی آنکه اگر بگوییم دوران اینترنت، بعد از ۱۰ سال جا افتاد خوب این دیجیتال است که شما اعتقاد داشتید، بله تأخیر داریم و بد هم نبوده چون دیگران را دیده‌ایم و می‌توانیم جبران کنیم نگاه شما باز همان است؟ که آیا با عصر دیگری که بیاید عقب نمی‌افتیم در معماری و ساختمان معماری که باز هم خیلی‌هایمان اعتقاد داریم که خیلی هنری است و ساختمان که آقای دکتر اشاره کردند بحث‌های صنعتی است نگاهتان چیست؟

ترابی: خیلی ممنون آقای دکتر سؤال خیلی خوبی است و جواب گسترده‌ایی هم می‌طلبید. شاید بشود در ۳ بخش جواب این سؤال را داد من سعی می‌کنم هر بخش را خیلی محدود جواب دهم، موافق هستم که یک تأخیری وجود دارد اما دیدگاه من این است که این تأخیر از ماهیت ساختمان می‌آید و طبیعی است از طرف دیگر با فرمایش خانم دکتر موافق هستم و فکر می‌کنم که سابقه‌ی تاریخی موضوع به ما نشان می‌دهد که هر عصری در دوره‌ی تاریخی خود در گذشته طولانی‌تر بوده است و الان ما شاید جهش‌های دانش خیلی سریع‌تری داریم که همزمان کمتری را دارند و هم تأثیرگذاری‌شان روی زندگی بشر خیلی بیشتر است و خوب این به خاطر ماهیت پیشرفت تکنولوژیک است اما چیزی که من فکر می‌کنم نباید از آن غافل شد این هست که شاید با بروز این تکنولوژی جدید نباید بگوییم که دوره‌ی قبلی به سر آمده بلکه اتفاقاً آن به موازی این پیش می‌رود اما شاید توجه‌ها می‌رود به سمت تکنولوژی جدید به این معنی که می‌گویند الان ما در دوره‌ی جدید هستیم و اینترنت را در دهه اول قرن بیست‌ویک ثبت می‌کنند. اما چه کسی می‌تواند بگوید که اثر اینترنت روی زندگی ما تمام شده و ما کاملاً با آن کنار آمده‌ایم هنوز هر روز یک تغییر جدیدی را به‌واسطه‌ی اینترنت در زندگی‌مان تجربه می‌کنیم و من احساس می‌کنم این دسته‌بندی‌های آکادمیک و شاید آن چیزی که از تاریخ نگاری آمده است با آن چیزی که ما الان زندگی می‌کنیم یک مقداری از این منظر متفاوت است من فکر می‌کنم دوره‌هایی را که ما پشت سر می‌گذاریم شاید هم‌پوشانی تغییرات بسیار زیادی است که در زندگی ما هست و باید تأثیر هر کدام را در صنعت ساختمان جداگانه بررسی کنیم در مورد اینکه می‌فرمایید این عقب‌ماندگی شاید قابل جبران هست یا نه من فکر می‌کنم در سیر طبیعی که ساختمان در هماهنگ شدنش با تکنولوژی جدید طی می‌کند. اتفاقاً شاید ما در بهترین و شیرین‌ترین دوره هستیم به این معنی که تکنولوژی‌ها آمده‌اند جای خود را در عرصه‌های تخصصی خود باز کردند و برای مثال فناوری نانو، وقتی که آمد بیشتر در سطح مصالح بود این مصالح تا اینجا شاید بتوانیم

بگویم که یکسری پژوهش‌های بنیادین بود اما وقتی وارد صنعت ساختمان می‌شود دیگر می‌شود پژوهش کاربردی باید دقیقاً در یک مورد مصرف خاص جای خود را باز کند دوره‌ی خوبی که ما آن را زندگی می‌کنیم دوره‌ی تکنولوژی‌ها از صنایع مختلف آمده‌اند و خود را معرفی کرده‌اند و شاید تثبیت شدند و حالا مصادیق خود را در صنعت ساختمان باز می‌کنند، من فکر می‌کنم این سیر طبیعی در سال‌های آینده به این شکل پیش خواهد رفت و در واقع پیش‌بینی من از آینده این است که ما در دوره‌ی زمانی بسیار کوتاهی ساختمان‌هایی خواهیم دید که از شکل تعریف‌شده‌ی ساختمان متداول امروزی بسیار خارج می‌شوند و فراتر از آن می‌روند و در واقع به بیان خیلی ساده و عامیانه ساختمان‌ها کیفیتی خواهند داشت که ما تا الان تجربه نکرده‌ایم من فکر می‌کنم که این سیر طبیعی مثل یک ماشینی است که الان روشن شده و کم‌کم به حرکت می‌افتد و خیلی زود شتاب زیادی خواهد گرفت اما اینکه چه می‌توان کرد که بخش‌های مختلف معماری را از دست ندهیم، هم هنر و هم تکنولوژی و چطور می‌توانیم با این ماشین شتاب‌دار هماهنگ شویم و سوار شویم و پیش رویم یک‌بخشی را از صحبت آقای دکتر برمایه‌فر کمک می‌گیرم که می‌فرمایند ما احتیاج داریم که تکنولوژی‌های مختلف را که حوزه‌های دانش مختلف آمده‌اند را باهم ترکیب کنیم و از طرف دیگر فکر می‌کنم که باید مورد مصرف هر تکنولوژی را درست بشناسیم و در کشور خودمان در همان جایگاه استفاده کنیم. چیزی که مثلاً در مورد Video Mapping عکسش در کشور ما اتفاق می‌افتد یا چیزی که شاید مثال خیلی خوبش مصالحی باشند که از نانو استفاده کرده‌اند و امروز خیلی خوب در ساختمان‌ها استفاده می‌شوند در داخل کشور، این هم شاید مثال مثبتش باشد. بنابراین من فکر می‌کنم باید با شناخت درست تکنولوژی‌ها به ظرفیت‌های آنها پی ببریم و بتوانیم مورد مصرف خودشان را در طراحی‌هایمان و ساختمان‌های خودمان پی ببریم و استفاده کنیم تا انشاءالله بتوانیم سریع‌تر به آن سطحی از تکنولوژی که مورد انتظار است برسیم.

محمودی: آقای دکتر خانم دکتر ترابی اعتقاد دارند که خوب دوره‌ای هستیم و همه‌ی اینها را الان داریم من اعتقاد دارم آیا ۱۵ سال دیگر هم دیگران نمی‌گویند آن دوره خوب است؟ و همین نانو کهنه می‌شود، دیجیتال کهنه می‌شود و چیزهای جدیدتر می‌آید، یعنی الان اعتقاد دارند که در بناهایی که الان هستیم خیلی خوب است و اعتقاد دارم. مثلاً ۱۰۰ سال پیش هم در زمان خودش نسبت به آن چیزی که داشتند مقایسه می‌کردند، بله سرعت خیلی سریع‌تر شده است خیلی تغییرات انجام می‌شود ولی صحبت خانم دکتر ترابی این بود که باید اینها را هم بدانیم و بعدی را تحویل بگیریم خوب الان موقعیت ما چیست در ایران یعنی آیا واقعاً این دیجیتال درست آمده است در معماری و ساختمان یا نه نظر شما چیست؟

برمایه‌فر: درود بر شما واقعاً سؤال، سؤال کلیدی و خوبی است مرسی از نکات همکاران، پیرو فرمایشات دوستان و در تکمیل بخش قبلی، اگر بخواهیم از قبل‌تر نگاهی بیندازیم ما در صنعت ساخت‌وساز اگر سیستم‌های ساخت‌وساز را مروری گذرا کنیم می‌بینیم که ساختمان‌ها بلند مرتبه نبودند و چقدر نزدیک شدیم به دوره‌ی مدرن و جمعیت بیشتر شد و نیاز به این بود که سرعت زیاد شود و با یک کیفیتی بتوانیم برای یک جمعیتی ساختمانی آماده کنیم برای سکونت چه با کاربری‌های مختلف سیستم‌های مختلف در واقع معرفی شد که این سیستم‌ها از آن حالت‌های زنجیروار گذشته فاصله داشت و به‌صورت موازی پیش می‌رفت و خوب سیستم‌های مختلفی هم دیدیم این وجه تکنولوژی ساخت‌وساز بود که در حین اجرا ما این را از ۵۰ سال گذشته خیلی پررنگ‌تر می‌بینیم تا به امروز اما در ۱۰ سال اخیر به نوعی وجه دیجیتالی شدن موضوع ساختمان یا صنعت ساختمان که به‌نوعی ما را از آن هنر ساخت‌وساز دور کرده است. با توجه به وجه دیجیتالی شدنشان و نمی‌شود این را کتمان کرد یعنی هرچقدر فناوری پررنگ‌تر وجه هنری از جنس خودش خواهد شد و آن وجه هنری که ما می‌شناسیم کمرنگ‌تر خواهد بود. بنابراین در ده سال اخیر وجه دیجیتالی شدن صنعت ساختمان مانند

بقیه موارد می‌توانم بگویم که پررنگ‌تر شده است. حداقل از بعد به اشتراک‌گذاری داده و اطلاعات حداقل می‌توانیم از این موضوع به آن نگاه بی‌اندازیم و قدیم به صورت IT بود. اما الان شده به صورت ITC COMMUNICATION و آن COMMUNICATION یا طول آن ابزارهای ارتباطی هستند که می‌گویند ما چه بستری به مفهوم IT می‌خواهیم که کارها را بتوانند پیش ببرند و داده و اطلاعات را بتوانند با آن سرعت به اشتراک بگذارند و بنابراین ۱۰ سال اخیر واقعاً پیشرفت علم و دانش به مفهوم کلی و در واقع به اشتراک‌گذاری و هم‌رسانی داده و اطلاعات خیلی با شتاب و سرعت چشم‌گیر بوده است. اما ما قاعدتاً در مدیریت پروژه می‌گویند TEXT را باید در CONTEXT بخوانی هنگامی که در ساختمانی می‌روی که ساختمانی است که می‌بینیم از وجه مدرنیته و دیجیتالی فاصله دارد خواه‌ناخواه حالمان خوب می‌شود یعنی فکر نمی‌کنم که کسی را سراغ داشته باشیم که برود در ساختمانی که نه لزوماً سنتی بلکه به این مفهوم که نزدیک طبیعت بشری باشد حالا با لوازم‌ها و ابزارهای مختلفی که از منظر معماری می‌توانیم برایش پیاده کنیم و متصور شویم می‌خواهیم بگویم که این دیجیتالی شدن قطعاً با خود وسایل دیجیتال می‌توانیم این عقب‌افتادگی صنعت ساختمان را جبران کنیم با گجت‌های مختلف با رباط‌های مختلف چه قبل از ساخت چه حین ساخت و چه پس از ساخت که در بحث هوشمندسازی آن می‌بینیم، اما چیزی که اهمیت دارد وجه انسانی است ببینید وجه سبز سازگاری با محیط‌زیست است اما پایداری یا توسعه‌ی پایدار در واقع انسان محور است. یعنی نگاه می‌کند به انسان امروزی و درعین حال نگاه به انسان آینده یعنی به‌طور کلی انسان حالا چه حال و چه آینده بنابراین ما از هر ۲ منظر اگر بخواهیم نگاه کنیم در وجه دیجیتالی نیاز داریم به ۲ مفهوم یعنی هم سبز هم پایداری به این مفهوم که اگر ما دیجیتالی را خودبه‌خود نگاه کنیم می‌بینیم که خیلی از وسایل آسایشی و رفاهی را آورده است مثل ماشین و خیلی از مسائل دیگر که ماشینی بوده یا ابزاری بوده که در واقع لوازم آسایشی انسان را محیا کرده است. ولی لزوماً آرامش نیآورده است این باید ساختارمند شود و این را در واقع مانند بقیه مسائل که انسان یکسری از امور را می‌تواند تنظیم کند و باید به سمتش برود و یکسری از امور از کنترلش خارج است و باید در واقع خودش را با شرایط وفق دهد و بتواند کارها را پیش ببرد مانند آب‌وهوا و مسائل دیگر ما باید این را در نظر بگیریم که در آینده قطعاً فقط کره زمین نخواهد بود یعنی همین الان هم خیلی از معمارها هستند که در وجه دیجیتالی کار می‌کنند و برای حوزه‌ی هوا فضا بنابراین این هم موضوعی است که باید به آن توجه کنیم و موضوع دیگر اینکه قاعدتاً در آینده‌ی نه چندان دور به احتمال خیلی زیاد معماری و خیلی از رشته‌های دیگر این مفهوم امروزی خود را حالا خیلی محتاطانه و به‌طور کلی می‌گویم ممکن است از دست بدهد و ممکن است هر فردی با توجه به این آواتارها و ابزار و لوازم‌های خیلی شگفت‌انگیزی که به اصطلاح در برخی موارد از زوایایی که به آن نگاه می‌کنیم بسیار نگران‌کننده می‌شود چون آن مقیاس انسانی را به نظر می‌رسد که از منظری تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و فیلم‌هایی که در دهه‌های گذشته می‌دیدیم خیلی‌ها را می‌بینیم که به وقوع می‌پیوندند و خیلی هم چیز عجیب‌غریبی نیست من بحثم این است که ما باید آن را به صورت اقتضایی از این امور استفاده کنیم و اصطلاحاً کنترل مدیریت شود و طوری نباشد که آن هوش دیجیتالی شدن هوشمند سازی و جلوتر از آن هوش مصنوعی که در آینده خیلی از مسائل می‌تواند با آن کنترل شود بخواهد برای انسان تعیین تکلیف کند. همچنان انسان هوش برتر است و همچنان اوست که می‌تواند همه چیز را کنترل کند نه اینکه هوش مصنوعی و فرایند هوش مصنوعی و ابزار و لوازم دیگر که ممکن است که بخواهند به اصطلاح Main اصلی شوند می‌خواهیم بگویم آنها همچنان باید ابزار بمانند و انسان باید قاعدتاً آنها را در مسیرش کانالیزه کند، مرسی از سؤالتان.

محمودی: نظر شما این است که هر بار این ابزارها جدیدتر می‌شود برای سهولت انسان که بهتر بتواند از آن استفاده کند ابزارهای قبلی هم همین‌طور پشت سر هم آمده‌اند و تکمیل شدند و کمک انسان بوده، حالا انسانی که به فرض معمار است یا رشته‌های دیگر، کم‌کم بحثمان را ببریم در محیط دانشگاهی، بحث را از خود شما ادامه دهیم معمولاً این بحث‌ها اول در دانشگاه به صورت تئوری است

و محیط‌های آکادمیک و تحقیقاتی و بعد وقتی به نتیجه رسید کم کم می‌آید در حرفه و اگر در خصوص معماری و ساختمان بگوییم و بحث هوشمندسازی و دیجیتال اگر از دانشگاه در حرفه بیاید اول باید در دفاتر مشاورها بیاید و مهندسین مشاور که بتوانند در طراحی‌هایشان در نظر بگیرند و همان‌طور که شما اشاره کردید سه بعد و سه زمان طراحی و اجرا و بهره‌برداری و بعد در قسمت پیمانکاران بیاید که بتوانند اجرا کنند و نهایتاً بهره‌برداران بتوانند از آن استفاده کنند. سؤالی که برای من پیش آمد آیا این هوشمندسازی در ساختمان و دیجیتال در ساختمان معماری سیرش در ایران ما همین‌طور بوده که اول در دانشگاه مطالعه و تحقیق شده است و بعد آمده است در محیط مشاور و بعد پیمانکار یا نه از دانشگاه‌های خارج آمده است در محیط حرفه‌ای و محیط‌های مشاور و پیمانکار و بعد دانشگاه‌های ما متوجه شدند که خوابند و باید به این فکر بیفتند و بعد دوباره رفتند در دانشگاه نگاه شما چیست آقای دکتر؟

برمایه فر: بسیار ممنونم آقای دکتر از سؤال بسیار خوبتان به ویژه اینکه سؤال در واقع مرتبط با مراکز آموزش عالی و آکادمیک است خیلی مفید هم هست من پاسخ را با یک مقدمه شروع می‌کنم که در واقع خود نقش دانشگاه چه هست؟ دانشگاه را از زمانی که به اصطلاح ما می‌شناسیم و به گوشمان خورده است و تأسیس شده در کشورهای مختلف به مرور اول بحث‌های آموزشی مطرح بوده است. یعنی یادگیری وجه آموزشی بیشتر داشته است و بعد جلوتر آمده و نسل بعدی شده نسل دوم که وجه پژوهشی خیلی پررنگ بوده است و بعد دیدند که اینها مکمل یکدیگرند و به نوعی متمم، مکمل و پیش‌نیاز یکدیگرند و شدند آموزشی و پژوهشی و جلوتر آمدند دیدند که اینها فقط در بخش آکادمیک هست و بعد کارآفرینی و خلاقیت و فرصت‌سازی و امثال آن خیلی برای دانشگاه مطرح شده است و بعد جلوتر آمدند و دیدند که نه اینها خیلی کم هست و دانشگاه باید بتواند که بسترسازی و نقش آفرینی کند در توسعه کشورها و مناطق مختلف دنیا برای پیشبرد بشریت و مسائل علمی بشریت و این موضوع که در واقع از کجا شروع شده یعنی حداقل داخل ایران به‌طور کلی ما مفاهیم این‌چنین را در دانشگاه‌های توسعه یافته تا آنجایی که من اطلاع دارم این است که سازمان‌ها و مراکزی و هسته‌هایی در واقع در درون دانشگاه‌ها هستند که مستقیم و غیرمستقیم با صنعت و جامعه در ارتباطند و این آن خلأیی که ممکن است به وجود بیاید بین خارج از دانشگاه به مفهوم صنعت و جامعه و درون دانشگاه یعنی چیزهایی که قرار است خروجی دانشگاه شود به نوعی آن لینک شود و متصل شود به جامعه و صنعت این می‌تواند بعد تکنولوژی داشته باشد حتی می‌توانم بگویم ایجاد شغل هم می‌تواند داشته باشد من یادم است که خیلی از شرکت‌ها و سازمان‌ها کارشان همین برگزاری مراسم بود برای اینکه بتوانند دانشجویایی را معرفی کنند چه کارشناسی و چه ارشد برای سازمان‌هایی که نیاز به یکسری پست‌ها و افرادی که برای یکسری از مشاغل نیاز داشتند و این لینک می‌شد درون دانشگاه برای اینکه در واقع ارتباط درون دانشگاه و خارج آن حفظ شود اگر بخواهیم داخل دانشگاه را نگاه کنیم یک سرفصل و رشته و امثال آن را داریم که در واقع پاسخگو نیستند و اگر اکثر کشورهای دنیا را نگاه کنید در واقع دانشگاه‌ها را در کشورهای توسعه یافته را ببینیم همه‌ی آن بین رشته‌ای است و رشته‌های کلاسیک قدیم به ندرت می‌توانیم آنها را ببینیم حتی می‌خواهم بگویم بین رشته‌ای چند رشته ترکیب شده است که یک رشته شده این نیاز صنعت و جامعه بوده و نیاز روز بوده است که در واقع انسان مدرن امروزی احتیاج داشته و در واقع اجتناب‌ناپذیر بوده که بخواهیم رشته‌ای را با این شکل و فرم تأسیس کنیم ناگفته نماند که وقتی می‌گفتیم مهندس، مهندس چی نبود یعنی همه نوع مهندسی‌هایی که الان هست آن نفر در یک اشل کوچکی می‌خواند و می‌شد مهندس حالا می‌خواهد دانشگاه تهران باشد یا دانشگاه دیگر و به‌مرور مهندسی‌های مختلف حالا از دل آن رشته‌های مختلف و گرایش‌های مختلف و موارد مختلف در واقع در بخش پژوهشی به‌ویژه موضوعات پژوهشی به وجود آمد که هرچقدر که ما جلوتر

می‌رویم متوجه می‌شویم که چقدر نادانسته‌های بیشتری وجود دارد نه اینکه دانسته‌هایمان لزوماً درست است چون وقتی جلو می‌رویم تز و آنتی تز وسط می‌آید و ممکن است خیلی از مباحثی که ما می‌دانستیم یا فکر می‌کردیم که حقیقت موضوع است به این شکل نبوده است. بنابراین این موضوع را باید در نظر داشته باشیم و موضوع دیگر اینکه در خیلی از مواقع صنعت و جامعه جلوتر از برنامه‌ی دانشگاهی و مواردی که ممکن است سر کلاس گفته شود نه اینکه آنها خیلی ایراد دارد یا اینها خیلی به‌روز هستند نه می‌خواهم بگویم که یک تطبیقی یک تنظیمی نیاز دارد، برای اینکه در عین‌حالی که رشته‌ی معماری را مثال بزنیم آن فهم‌مان از معماری را بتوانیم آموزش دهیم یاد بگیریم و در عین‌حال به مرور بتوانیم آن مباحثی که مرتبط است با معماری، ولی معماری فرع می‌شود و اصل داستان موارد دیگری می‌شود و به تبع آن بتوانیم مطرح کنیم و به اصطلاح یا بیاموزیم یا در یک فرایندی بتوانیم آن را نشر دهیم بنابراین می‌خواهم بگویم شکل و فرم آموزش و رشته‌ها و مباحثی که امروزه مطرح می‌شود به‌مرور عوض می‌شود و قاعدتاً هم باید دانشگاه و مؤسساتی که قرار است که مسئولیت‌های آموزشی و پژوهشی و آن مسئولیت اجتماعی‌شان را به‌عنوان یادگیرنده یعنی بستری هستند که برای یادگیری مطرح می‌کنند کارشان سخت‌تر می‌شود چون باید خود را به‌روز کنند و این به‌روز شدن مستلزم این است که تمام این وسایل و لوازم را خودشان داشته باشند یعنی شرط لازم را دارند و شرط کافی را باید تکمیل کنند که بتوانیم از آن فرایند بیرون بیاییم.

محمودی: خوب خانم دکتر ترابی، آقای دکتر اشاره‌ای که داشتند هم می‌تواند صنعت در حرفه جلو رود هم در دانشگاه و هر دوتای آن نیاز است در بحث دیجیتال تأکیدی نداشتند که حتماً باید از دانشگاه به‌دوران حرفه‌ای برسد گفتند نیاز هرکدام که باشد خیلی هم خوب است و خیلی هم خوب مطلب بین رشته‌ای که امروزه نیاز است هم در دانشگاه خوب جلو می‌رود هم در بیرون می‌بینیم، مطلب را بیان کردند شما با توجه به اینکه در ایران چه در مقطع کارشناسی و چه ارشد و چه دکتری دانشگاه‌های مختلف معتبر تهران را گذراندید و حتی تدریس هم داشتید الان که آن طرف در کانادا هستید نظرتان چیست آیا این بحث هوشمندسازی و دیجیتال در معماری و ساختمان در ایران از دانشگاه آمده است به حرفه یا از آن طرف آمده و الان که آنجا را تجربه می‌کنید نگاهتان چیست خانم دکتر ترابی؟

ترابی: سؤال خیلی خوبی هست آقای دکتر و خیلی ممنون از سؤال جامع شما من سعی می‌کنم جواب سؤال را کوتاه نگهدارم چون فکر می‌کنم از دل آن سؤال‌های خیلی زیادی بیرون آید که اگر وقت جلسه اجازه دهد در مورد آن صحبت می‌کنیم من فکر می‌کنم که قبل از اینکه جوابم را شروع کنم می‌شود یک بخش‌هایی را ارجاع دهم به سلسله نشست‌هایی که هرم پی در زمینه‌ی آموزش معماری برگزار کرد و آنجا هم این سؤال مطرح شده که تکنولوژی و جریان‌های نو ظهور چه جور در دانشگاه‌های ما بازتاب پیدا کرده است و من فکر می‌کنم شاید اصلاً بشود یک نشست را اصلاً به این موضوع اختصاص داد اما در حد پاسخ به یکی از سوالات جلسه اجازه بدهید که صحبت را به این معطوف کنم که جدا از تجربه‌ای که در دانشگاه‌های کشور داشتیم چه در زمینه‌ی تحصیل چه در زمینه تدریس این شانس را داشتیم که از آغاز ورودم به صنعت ساختمان در شرکت‌های مشاور مطرح تهران هم کار کردم و مشاهداتم این است که چه در داخل کشور و چه در خارج کشور به نظر می‌آید که دانشگاه‌ها خلایق دارند حتی من فکر نمی‌کنم که فقط دانشگاه‌های داخل کشور این خلأ را داشته باشند دانشگاه‌های خارج از کشور هم شاید نمی‌توانند آن نیاز را بازار و جامعه را در این زمینه به‌طور کامل پاسخ دهند چه بسا که از ما خیلی موفق‌تر هستند از دانشگاه‌های داخل اما آنها هم نمی‌توانند جواب ۱۰۰٪ را بدهند که

اگر این طور بود بزرگ‌ترین مشاورهای دنیا هم بخش‌های قوی R&D نداشتند و بودجه‌های قوی را به این کار اختصاص نمی‌دادند چون به نظر می‌رسد آن چیزی را که خودشان می‌خواهند در طراحی‌هایشان استفاده کنند را نمی‌توانند از دانشگاه بگیرند پس خودشان یک دپارتمان R&D می‌گذارند و یک بودجه‌ی زیادی هم به آن اختصاص می‌دهند که بتوانند آن ابزار تکنولوژیک را خودشان توسعه دهند و استفاده کنند و بعد هم برای استفاده‌ی بقیه‌ی بخش‌های جامعه‌ی تخصصی به بیرون منتشر کنند. بنابراین من احساس می‌کنم که شاید اصلاً مفهوم تحقیق و پژوهش را در دوره‌ی جدید باید بازنگری به آن کنیم و آن چیزی که دانشگاه‌های ما الان تجربه می‌کنند، شاید تکرار آن چیزی است که سده‌ها است که پیش می‌رود و ادامه پیدا می‌کند حالا یک مقداری ظاهر آن را تغییر داده‌اند، اما خوب اگر بخواهیم صادقانه صحبت کنیم مخصوصاً شما آقای دکتر که دانشگاهی هستید شاید این را تأیید کنید که ماهیت همان چیزی است که از گذشته بود خیلی بستر تغییر یافته‌ی امروز در دانشگاه‌های ما تغییری ایجاد نکرد در صورتی که دنیای بیرون از دانشگاه واقعاً متفاوت شده است و دانشگاه نتوانسته است. خیلی پاسخ دهد من در داخل یک مشکل دیگری را هم در این زمینه می‌بینم و آن هم این است که فکر می‌کنم که با احترام به همه‌ی بزرگوارانی که در زمینه‌ی معماری سنتی ایرانی کار می‌کنند و معماری ایرانی بیشتر از اینکه باعث پیشرفت ما شود به نظر می‌آید که اسم بزرگی شده است که ما می‌ترسیم روی آن دخل و تصرفی کنیم برای همین در دانشگاه‌ها جریان‌های دو گانه‌ای را می‌بینم که ورود تکنولوژی را انگار اسانه ادبی می‌دانم به محضر معماری ایرانی و نتیجه این شده که معماری ایرانی در حد کتاب‌ها باقیمانده است و آن چیزی که در تهران می‌بینیم هیچ ارتباطی به آن مفاهیم خوب معماری ایرانی ندارد و هیچ سهمی هم از تکنولوژی ندارد یعنی بین ۲ اتفاق خوب نتیجه شده یک اتفاق شاید نه چندان خوب که امروزه در شهرهایمان می‌بینیم. اما جدا از اینکه ریشه‌یابی کنیم خیلی هم خوب است که بگوییم چه کار باید کرد مخصوصاً برای مخاطبین ما که احتمالاً دانشجویان و علاقه‌مندان به حوزه معماری و محققین این حوزه هستند و فکر می‌کنم تکنولوژی دیر یا زود ساختمان‌ها را دچار انقلاب خواهد کرد و خیلی بیش از آن چیزی که ما امروزه می‌بینیم و چه در داخل و چه در خارج از کشور تجربه‌هایی را از آنها داریم ما ناگزیر هستیم از اینکه با این جریان همراه شویم و برای آن کار باید تکنولوژی را خیلی قوی و خوب بشناسیم و نیازهای داخل را هم بدانیم کسی که می‌خواهیم برایش طراحی کنیم را هیچ‌وقت فراموش نکنیم مهم این نیست که تکنولوژی چه ابزاری به ما می‌دهد مهم این نیست که مدال دست ما شده یک خودکار و خودنویس پیشرفته مهم این است که ما چه می‌نویسیم و چه کسی چه می‌خواند ما چه طراحی می‌کنیم و چه کسی استفاده می‌کند من فکر می‌کنم این تکنولوژی ابزار بهتری در اختیار ما قرار داده است و چقدر خوب است. که هم ابزار را بشناسیم و هم زمینه‌ی خود را بشناسیم که بتوانیم طراحی کنیم و بتواند نیازهای مردم را پاسخ دهد و انشالله دانشگاه‌های ما هم بتوانند با این جریان جهانگیر که همه‌ی دنیا را می‌خواهد بگیرد بتواند همراه باشند.

محمودی: خانم دکتر نیکخوی نظر شما چیست اینکه خانم دکتر ترابی می‌گویند جهانی شده است آیا در ایران ما وارد دانشگاه‌ها شده است؟ یا فقط بیرون از دانشگاه‌هاست؟

نیکخوی: حقیقتش این است که اگر بخواهیم به صورت خیلی عمومی نگاه کنیم شروع شکل‌گیری این مباحث و فلسفه‌های به این شکل قطعاً به این شکل است اما اینکه دانشگاه‌ها چقدر پذیرنده‌ی این موضوع هستند شاید خوب باشد یک اشاره‌ای کنیم به تجربه‌ایی که با مطرح شدن منطق فازی توسط پروفسور لطف‌علی‌عسگرزاده که از مفاخر کشورمان هستند چه اتفاقی افتاد و آن مقاومت‌هایی که افراد آکادمیک در دانشگاه آمریکا نسبت به این موضوع داشتند در کشورهای اروپایی داشتند و اصرار به حفظ آن منطق

ارسطویی داشتند و یک کشوری مثل ژاپن بلافاصله این تغییر را پذیرفت و خیلی‌ها حتی شروع این gap که از نظر تکنولوژی و فناوری بین کشور ژاپن و سایر کشورها وجود دارد را دقیقاً همین نقطه می‌دانند که بلافاصله به‌جای اینکه گاردی نسبت به تغییر داشته باشد با آغوش باز آن را پذیرفت و شاید یکسری تجربیات این چینی باعث شده که در کشورهای توسعه یافته ما الان شاهد این هستیم که دانشگاه پذیرنده‌ی این تغییرات است و اینکه حالا از طریق تعریف رشته‌های تخصصی جدید می‌بینیم. اما الزاماً صنعت ساختمان حوزه‌ی معماری تابع این الگو نیست و حتی در سایر صنایع هم شاهد افراد پیشرو هستیم که نبوغشان نه فقط در صنعت خودشان بلکه کل پروسه‌ی زندگی مردم را متحول کردند و الزاماً اینها حاصل نظام فکری دانشگاه نبودند و اگر در مورد بقیه‌ی صنایع صحبت می‌کردیم با توجه به اینکه خودم علاقه‌مند به این موضوعات بودم و در چهارچوبی خارج از دانشگاه بحث‌های مرتبط باهوش مصنوعی را دنبال کردم و این برایم جالب بود که در بعضی از صنایع‌ها مثل بانکداری و بحث خرده‌فروشی به‌خصوص شرکت‌هایی که در واقع بگوئیم بزرگ و سرشناس در کشور خودمان هستند و جزو کسانی هستند، که این تغییر را دیدند نیروهای خود را از طریق بخشی غیر از دانشگاه خواستند که این تجربه را پیدا کنند اما در حوزه‌ی معماری و ساختمان به نظرم موضوع یک مقدار پیچیده‌تر هست و نمی‌توانیم جریان را خیلی یک‌طرفه ببینیم اگر بخواهیم از منظر دانشگاه‌های حداقل سرشناس و برتر و پر سابقه‌ی کشور این موضوع را ببینیم به نظر من در حوزه‌ی معماری این دانشگاه‌ها الزاماً این تغییرات را نپذیرفتند و حتی همان‌طور که در صحبت دوستان هم بود بعضاً در جاهایی مقاومت نسبت به این تغییر هم دارند و اصرار دارند که آموزش و یادگیری همچنان در چهارچوب‌های قبل باشد. ما این را در مورد تعریف رشته‌های جدید می‌بینیم که پذیرفته از بخش آکادمیک و قدیمی کشور و کسانی که در واقع پر سابقه هستند شاید نباشد یا حتی تعریف یکسری دوره‌های جدید حتی ما این را در مورد موضوع رساله‌ها و پایان‌نامه‌ی دانشجویان هم می‌توانیم ببینیم که بعضاً حتی اگر دانشجویی در چهارچوبی خارج از دانشگاه یک دغدغه‌ای پیدا کند به دلیل عدم پذیرش ریسک او به حوزه‌ی نوین می‌بینیم که از جانب دانشگاه نسبت به آن مقاومت می‌شود و اجازه‌ی ورود به این حوزه داده نمی‌شود با این حال یکسری بسترهای آموزشی هست که به نظر من جدید و نو پا هستند با سابقه‌ی کمتر و هوشیاری بیشتر یعنی کسانی که این تغییرات را می‌بینند حتی اگر با دید مارکتینگ هم به موضوع نگاه کنیم، بلافاصله این تغییر را در میابند با تعریف رشته‌های جدید و آن بستر را فراهم می‌کنند و به‌صورت موردی در صنعت ساختمان و در حوزه‌ی معماری می‌بینیم افرادی را که با بهره‌گیری از این رویکردهای نوین شرکت‌هایی را راه‌اندازی کردند که بسیاری موفق هستند اما اگر در پیشینه‌ی این افراد هم برویم می‌بینیم که جرقه‌ی کاربرد این رویکردهای نوین هم از بستری مانند دانشگاه بوده است. اما دانشگاه دیگر بستر کافی را نداشته است برای آموزش تخصصی این افراد و این افراد شاید سایر تخصص‌های خود را از افراد غیرمعمار توانستند فرا گیرند بنابراین فکر می‌کنم در آینده نه در زمان فعلی دانشگاه‌ها می‌توانند این جریان را از سمت دانشگاه به صنعت ببینیم اما نه الزاماً دانشگاه‌های پرسابقه‌ی قدیم شاید دانشگاه‌هایی که الان خیلی نوپا هستند و بسترهایی هستند که سعی می‌کنند این تغییرات را در نظامشان به وجود بیاورند.

محمودی: در صورتی که دانشگاه‌های پر سابقه می‌توانند از آن سابقشان استفاده کنند و هم‌زمان هم به‌روز باشند این تأکیدی که شما دارید و می‌گویید که بعضی از دانشگاه‌ها مقاومت می‌کنند مقاومت از طرف دانشجو نیست بلکه مقاومت از طرف اساتید است که به‌روز نیستند. خصوصاً اگر بخواهیم راحت بگوئیم اساتیدی که فقط در دانشگاه هستند و خبر ندارند که بیرون دانشگاه و در حرفه چه می‌گذرد، بنابراین رشد نکردند و جلو نرفتند در حالی که دانشجو در بیرون رشد می‌کند، سؤال بعدی را از خود شما شروع کنیم خانم دکتر

نیکخوی، از دانشگاه بیرون بیایم و در محیط حرف‌هایی برویم آیا در محیط حرفه‌ای این بحث دیجیتال و هوشمندسازی در معماری ساختمان با هم الزامی است امروز یا نه بقیه روش‌ها هم می‌تواند به صورت موازی ادامه پیدا کند.

نیکخوی: برای پاسخ به این سؤال ترجیح می‌دهم برگردم به صحبتی که شما در خلل پاسخ به سؤال دو داشتید که آیا هر دوره‌ای که می‌گذرد و دستاوردهای بعدی را حاصل می‌کند حالا در دوره‌ی بعد آن را انکار کنیم و کنار بگذاریم و تأکید کنیم به نقاط ضعف آن و حقیقت این است که در هر تغییر پارادایمی که اتفاق می‌افتد که به صورت یک چرخه هم هست این تغییر به این دلیل است که می‌توانیم بگوییم الگوی قبلی کارکرد خود را از دست داده است و عملاً پاسخگوی نیاز فعلی نمی‌تواند باشد و البته این غیرقابل کتمان هست که برای رسیدن به نقطه‌ی ثانویه قطعاً تجربه‌ی نقطه‌ی اولیه لازم بوده و به قول یکی از نویسندگان که نامشان یادم نیست اما جمله‌ی جالبی داشتند و می‌گفتند که دستاوردهای انسان باستان می‌توانیم بگوییم مانند ابر انسان‌هایی بودند که یک نقطه‌ی فراتر را برای ما آشکار کردند و حالا انسان امروزی و دستاوردهایش مانند انسان‌های کوتاه قامتی هستند. اما بر شانه‌ی انسان‌های بلند قامت که دستاوردهایشان هرچقدر هم که اندک باشد یک نگاه فراتر و بالاتری را از انسان پیشین می‌بینند ولی چیزی که مشخص است این است که ما برای استفاده کردن از رویکردهای نوین و حتی برای بهره بردن از مباحث و ابزارهای دیجیتال نیاز داشتیم که تجربه‌های قبلی را پشت سر بگذاریم اما به هر حال نکته‌ای که وجود دارد این هستش که ما در عصری هستیم که این تغییر و تحولات بسیار وسیع بوده است و گفتم همان طور که اشاره شد، به عنوان انقلاب صنعتی چهارم شناخته می‌شود و بنابراین نمی‌توانیم آن تغییرات را صرفاً در حد و مقیاس یک افزونه یا در حد یک extension ببینیم که بگوییم در واقع به موازات سایر موارد می‌توانیم از این ابزارها استفاده کنیم چون اتفاقاً در تعریف و تأکیدی که در تحول دیجیتال است این است که تحول دیجیتال صرفاً به معنای کاربرد ابزار دیجیتال نیست. چه بسا که در هر صنعت از جمله صنعت ساختمان و معماری ابزار دیجیتال به کار برود اما تحول اتفاق نیفتد چرا که باید در کنار ابزاری که به کار می‌رود الگوی ارزش آفرینی و در واقع آن الگوی ساختار و چهارچوب کسب‌وکار هم دچار تحول شود و آن دستاورد مالی را برای یک شرکت یا سازمان آید کند. بنابراین در این دوره هم باید سعی کنیم که استفاده کنیم از آنچه که مرتبط با این دوره است و فقط محدود به ابزار نمی‌شود و در خصوص معماری هم چون با پدیده‌ای مثل ساختمان مواجه هستیم و حتی در خود تعریف معماری می‌گوییم یک تفکر هدفمند و تجسم بخشیدن به این تفکر که در این تعریف تمام چرخه پروژه‌ی ساختمانی را دربر می‌گیرد. در پروژه‌های ساختمانی ما ایده داریم تا طراحی تا ساخت و بهره‌برداری در بخش‌هایی مثل ساخت و بهره‌برداری به دلیل نیاز به اطلاعات بیشتر برای بحث دقیق بودن کارها و سرعت بخشیدن به کار شاید به کارگیری رویکردهای دیجیتال پذیرفته است و حتی برای دوره‌ی پیش از ساخت برای دوره‌ی امکان سنجی به دلیل فضای پیش‌بینی که مسائل هوشمندسازی برای ما فراهم می‌کند بسیار نسبت به آن استقبال می‌شود شاید آن شک و تردیدها در بحث طراحی است، که اتفاقاً می‌بینیم رویکردهای نوین نه تنها مانع نیست و به جای اینکه اگر در گذشته صرفاً پرواز پرند منبع الهام بوده است. الان می‌بینیم که حتی در حوزه‌ای مانند حوزه‌ی نقاشی یا مجسمه‌سازی مجموعه‌ای از این حرکت‌ها و المان‌ها می‌شوند. منبع الهام و من یک موضوعی را می‌دیدم که اصطلاحاً اشاره شده بود به انگاره‌ها و مجسمه‌هایی که براساس data شکل گرفته بود و یک خلاقیت بسیار فراتری را داشت نسبت به موضوعات گذشته بنابراین به کار گرفتن ابزار صرفاً کفایت نمی‌کند و باید این تنوع را در کلیه‌ی چهارچوب سازمان ببینیم ضمن اینکه باید یادآوری کنیم باز در هر دوره‌ای به ویژه دوره‌ی فعلی چیزی که بقای یک سازمان را تضمین می‌کند بزرگی و یا سابقه‌ی آن شاید نباشد و بیشتر چابکی سازمان است که نسبت به تغییر بتواند سریع‌تر خودش را تطبیق دهد. ممنون.

محمودی: خانم دکتر ترابی نگاه شما چیست خارج از دانشگاه آیا این بحث دیجیتال و هوشمندسازی الزام است در ساخت‌وساز و

معماری یا نه آن هم یکی از روش‌هاست موازی بقیه روش‌ها.

ترابی: آقای دکتر به نظر من جواب این سؤال را باید ببینیم در واقع در این سؤال که تکنولوژی را الان ما یک جریان می‌دانیم یا یک پارادایم می‌دانیم به نظر من پارادایم است. یعنی تمام ابعاد زندگی بشر را تحت تأثیر قرار می‌دهد و دستخوش تغییر می‌کند، خیلی ساده بگوییم من زمانی که سن کمی داشتم این را می‌شنیدم که می‌گفتند در ۲۰ سال آینده کسی که اینترنت بلد نباشد بی‌سواد است و خیلی زودتر از آن چیزی که من فکر می‌کردم به عین آن را دیدم و الان کسی که نتواند با اینترنت کار کند. واقعاً از منابع دانش فاصله‌ی بسیار زیادی دارد آیا ما الان می‌توانیم زندگی روزانه‌مان را بدون موبایل هوشمند کامپیوتر و چیزی شبیه به اینها تصور کنیم فکر نمی‌کنم که بتوانیم من فکر می‌کنم که در زمینه‌ی صنعت ساختمان هم همین‌طور خواهد شد فقط برمی‌گردم به سؤال‌های اول در مورد اینکه این تأخیر را آیا می‌توانیم جبران کنیم یا نه و من چون فکر می‌کنم این همگام‌سازی صنعت ساختمان با تکنولوژی یک گام طبیعی را طی می‌کند و در مرحله‌های آمیختگی با آن است فکر می‌کنم. در سال‌های آینده ما ساختمان‌های بسیار هوشمندی خواهیم داشت ساختمان‌هایی که از هر تکنولوژی نه فقط در هوشمندسازی در زمینه‌ی طراحی، اجرا و ساخت استفاده کردند که ما دیگر نمی‌توانیم ساختمان‌ها را به معنای امروزشان با آن ساختمان‌ها مقایسه کنیم این‌طور می‌توانم حرفم را به بیان دیگر منتقل کنم که شاید چیزی که در مورد ساختمان‌های ما الان هست و آن اوستاکارها شاید نمی‌توانند در شهرهای بزرگ ما ساختمان بسازند شاید در چند دهه‌ی آینده هم معماری که به تکنولوژی روز مجهز نباشد نتواند طراحی کند و بسازد اما اگر اجازه دهید خارج از سؤال است اما ذکر یک نکته هم اینجا لازم است که ما هر زمانی که از تکنولوژی صحبت می‌کنیم مخصوصاً کسانی که موافق تکنولوژی در صنعت ساختمان هستند بحثشان به اینجا می‌رسد که دیر یا زود معماری به معنای امروزی از بین می‌رود و ای بسا معمارها از پروسه‌ی طراحی ساختمان‌ها حذف می‌شوند من اجازه می‌خواهم که این نکته را ذکر کنم چون این زمانی سؤال و دغدغه‌ی من بود و یک فصل از کتاب معماری و هوش مصنوعی و ساختمان به این اختصاص پیدا کرده است و دوست دارم خلاصه‌اش را ذکر کنم برای کسانی که این نشست را می‌بینند و ۲ رویکرد نسبت به این سؤال وجود دارد بعضی‌ها می‌گویند بله روزی می‌رسد که آدم‌ها در خانه‌شان می‌نشینند و همه چیز را در بیرون روپات‌ها انجام می‌دهند و بعضی‌ها هم فکر می‌کنند این تصویر زیادی خوش‌بینانه است و تکنولوژی و یک انگیزه‌هایی است از بیرون که ما قدرت تکنولوژی را محدود کنیم از بیرون فکر کنیم نامه‌ایی که ایلان ماسک نوشت در سال ۲۰۱۹ را در دنیا همه شنیدند که گفته بود جلوی هوش مصنوعی را باید گرفت وگرنه روزی خود ما را خواهد کشت و امروزه در رابطه با خیلی از کشورها می‌بینید که قانون‌هایی را از پارلمان‌ها رد می‌کنند که محدودی کار هوش مصنوعی را کنترل می‌کنند. در صنعت ساختمان هم همین‌طور خواهد شد، ما هیچ‌وقت نمی‌توانیم معمار را حذف کنیم چون آخرش کسی که می‌گویند از گزینه‌ی ۱ تا ۱۰ کدام برود برای ساخت آن معمار است بنابراین من فکر می‌کنم شاید نقطه‌ی بهینه این باشد که ما از تکنولوژی استفاده کنیم، اما هیچ‌وقت قدرت تشخیص بشر را زیر آن قرار ندهیم و همیشه و رای آن بدانیم و بدانیم که اینها اعضای در دست ما هستند تا بهتر زندگی کنیم، همیشه باید کنترلشان کنیم و همیشه تصمیم‌گیرنده‌ی آخر انسانی است که این ساختمان را برای زندگی خود می‌سازد، فکر می‌کنم انشالله در آینده همچنین ساختمان‌هایی را در همه جای دنیا و تهران خواهیم دید من خیلی خوش‌بینم به آینده‌ی تکنولوژی در تهران.

محمودی: با این خوش‌بینی که شما دارید، آقای دکتر خانم دکتر ترابی اشاره کردند که در بعضی از کشورها کنترل می‌کنند که هوش مصنوعی و دیجیتال بیشتر رشد کند و در صحبت‌های قبلی شما بزرگواران این مورد بود که خیلی‌ها در دانشگاه اعتقاد دارند که اصلاً وجود نداشته باشد دانشگاه ایران و معماری‌ها و من را یاد این می‌اندازد که خیلی‌ها را می‌شناسم از همکاران خود من در دانشگاه

که موبایل را قبول نمی‌کردند ولی کرونا که آمد خیلی بی سروصدا رفتند و موبایل تهیه کردند و آموختند و الان به آن به صورت عجیب و افراطی عادت کردند، یعنی آن سیر آموزشش را به درستی جلو نرفتند و آقای دکتر در بحث‌های شما در آن صحبت‌های اولتان بحث‌های فرهنگی هم کردید و گفتید لازم است این هم کنارش بیاید خوب الان و در موقعیت ما این دانش دیجیتال و هوشمندسازی در معماری و ساختمان الزامی است یا موازی است با بقیه روش‌ها.

برمایه‌فر: من فکر می‌کنم که اول باید نگاهی به خود حقیقت و واقعیت بی‌اندازیم چون اشاره هم شد که ما در دانشگاه یک چیزی می‌آموزیم و در بیرون دانشگاه چیز دیگری است و اتفاقات دیگری می‌افتد و آن چیزی که ما در آموزش مطرح می‌کنیم می‌گوییم حقیقت است یعنی آن چیزی که ما تا الان می‌دانیم یا برداشت می‌کنیم که این در واقع صحیح یا نزدیک صحیح است که ما آموزش می‌دهیم و در بعد پژوهش بیشتر با واقعیت سروکار داریم یا در واقع هسته‌ی داستان واقعیت است به این مفهوم که آن چیزی که هست حقیقت آن چیزی باید باشد و واقعیت آن چیزی است که جریان دارد و بعد پژوهشی دارد که این دو را مقایسه کنیم و به اصطلاح آن خلل و فرج را بیاوریم در بعد آموزشی. حالا چرا این را مطرح کردم؟ ما در مباحث مختلف بحث نرم و سخت را مطرح می‌کنیم که من یک اشاراتی در بخش‌های قبلی کردم به این مفهوم که ما آن بعد دیجیتالی و سخت‌افزاری و امثال آن نیاید برای بعد نرم‌افزاری به‌ویژه مقیاس انسانی بخواهد تعیین تکلیف کند، ما در آموزش به‌ویژه در مدیریت پروژه و ساخت مباحث بین رشته‌ای بحث‌های Subskill و Hardskill داریم. Hardskill خیلی آموزش محور به مفهوم یادگیری محور است و قابلیت این را دارد که به یک نفر دیگر انتقال داده شود ولی در بخش‌های نرم‌افزاری به‌ویژه در مباحث مدیریت منابع انسانی و وجه‌های مختلف مدیریت یا بهتر است بگویم موضوعات بین رشته‌ای که اتفاقاً معماری هم قسمت‌هایی از آن جزو این مسئله هست خیلی‌هایش ذاتی است و خیلی‌هایش اکتسابی، حالا چرا این را می‌گوییم به این مفهوم که آن قسمت سخت‌افزاری یواش یواش خیلی پررنگ می‌شود ولی این پررنگ شدن به صورتی است که یک مقدار آن بحث‌های آموزشی و امثال آن هم بیرون می‌زنند یعنی شاید به مرور خیلی نیازی به آموزش هم به آن مفهومی که ما می‌شناسیم نباشد و فقط جنبه‌ی کاربر باشد که البته مقداری هم مبالغه می‌کنم و می‌خواهم بگویم نه تنها آن دانش دیجیتال و فناوری یا با هر عبارتی که می‌خواهیم از آن اسم ببریم نقش تکنولوژی در معماری خیلی پررنگ است می‌توانم بگویم به‌مرور در واقع آن وجه کاربر به مفهومی که بتواند آن خلاقیت را ایجاد کند با استفاده از فرایند دیجیتالی خیلی پررنگ‌تر هستش من فکر می‌کنم که این احتیاج به این دارد که یک تنظیمی بین آن چیزی که ما در صنعت می‌بینیم منظورم آن چیزی است که در جامعه اتفاق می‌افتد و نیاز است و آن چیزی که در دانشگاه است یک تنظیمی باید صورت گیرد و فکر می‌کنم که هسته‌ی داستان را باید مانند گذشته به آیندگان آموزش داده شود و به‌تبع آن با یک درجه‌ای مواردی که رویکرد دیجیتالی دارد، کما این که رشته‌ی فناوری معماری و هر ساله با اسامی مختلف ما داریم که بعد هنر معماری که ما در گذشته می‌شناسیم. قطعاً کمتر است اما اصل داستان نباید زیر سؤال رود که معمار و معماری تعریف پایه‌اش باید سر جایش باشد و حالا ما در اینجا بحثمان معماری و ساختمان و ساختمان‌سازی و آن اصول و مبنا و اصل کاری است یاد آن داستان می‌افتم که دانشجو گفت که ما این بارگذاری را برای چه باید یاد بگیریم؟ مثال می‌زنم یا آن مقاومت مصالح یا آن ایستایی را برای چه باید یاد بگیریم؟ پاسخ آن این است که اگر شما تکنسین و کارگر و سرکارگر هستید یک دیدی دارید ولی وقتی مهندس یا مدیر پروژه می‌شوید جور دیگری نگاه می‌کنید وقتی ستون را می‌بینید جور دیگری به آن نگاه می‌کنید و پاسخ آن خیلی روشن است و این به این بستگی دارد که ما سواد را چه چیزی تعریف می‌کنیم علم و دانش را چه چیزی تعریف

می‌کنیم و اینکه در واقع الان چه کسی باسواد است علم چه چیزی است دانش چه چیزی است؟ البته یک تعریف‌های به اصطلاح بین‌المللی می‌دانم که سازمان‌های زیر بخش سازمان ملل انجام داده‌اند که همین استفاده از اینترنت و مباحث دیگر هم حتماً پوشش داده شده است که طبیعی است. اما به‌طور کلی هرچه جلوتر می‌رویم پیچیده‌تر می‌شود چون فاکتورهای مختلفی هستند که این تجزیه تحلیل کردن و خروجی گرفتن از این موضوع یعنی از این بحث سخت‌تر خواهد بود و فاکتورها در واقع فاکتورهای پیچیده‌ایی خواهند بود همین هوش مصنوعی خودش داستانی است که تازه شروع ماجراست که می‌توانم بگویم هنوز به نقطه‌ی شروع هم نرسیده است. چون فقط در یکسری کشورها مطرح شده است و روی آن کار می‌شود شاید به جاهایی هم رسیده باشند ولی هنوز آن حالت جهان شمول نشده است ناگفته نماند که اکثر فناوری‌ها و تکنولوژی‌ها به این شکل یعنی اول به صورت civil نبوده است. یعنی در صنایع نظامی بوده و اکثر نوآوری‌ها و اختراعات و اکتشافات اکثراً در صد سال گذشته در صنایع نظامی بوده و در واقع وارد بعد جامعه شده مثل همین اینترنت که یکسری از افراد خاص دسترسی داشتند و یا هر نوع ارتباط و فناوری که اولش می‌آید ممکن است در هر کشور و سازمانی جور دیگری باشد یعنی از این اینترنت تا اینترنت تا در واقع مباحث فناوری آن جور دیگری باشد و بحث این است که باید قدم به قدم برای هر کدام با توجه به شرایطی که پیش می‌آید بتوانیم یک پیش‌آمادگی داشته باشیم که به قول معروف reaction نباشد. حالت pro active و حالت یک آمادگی باشد که بتوانیم ما سمت آن برویم تا اینکه اجازه دهیم آن سمت ما بیاید حالا چه بعد دانشگاهی باشد چه خارج از دانشگاه باشد می‌خواهم بگویم که شرایط ما را به سمتی می‌برد که شاید خود ما هم تمایل نداشته باشیم. ولی در هر صورت اگر بخواهیم زنده بمانیم به این مفهوم که آن نهاد دانشگاه بخواهد خودش را زنده نگه دارد و به‌طور کلی آموزش، راهی ندارد که از تمام ترندهای قانونی و به‌اصطلاح به‌روز بتواند استفاده کند که itc هم یکی از آن موارد است در وجوه مختلف این می‌تواند در بخش آموزش و تکنیکال حالت وسیله باشد می‌تواند در وجه برنامه‌ی درسی باشد یعنی برنامه‌ی درسی را در واقع بیابیم به روز کنیم طبق پیشرفت مباحث دیجیتالی. ممنون.

محمودی: خواهش می‌کنم، تقریباً وقت‌مان تمام شده است، سؤال آخر را دارم خواهشا کوتاه فرمایید از خود شما شروع می‌کنم آقای دکتر، کلام آخرتان، اینکه چالش این عصر دیجیتال در محیط‌های آکادمی امروز ایران از نظر شما چیست؟

برمایه‌فر: چالش اصلی که می‌توانم اسم ببرم همان ارتباط جامعه با صنعت است که می‌توانم بگویم بحث کلی است که همه‌ی اینها را کاور می‌کند. مثال اینکه مثلاً ما طراحی می‌کنیم راجع به زمین‌ها و ساختمان‌ها و امثال آنها اما فارغ از اینکه کف خیابان ما باید سعی کنیم سراغ ساختمان‌های مترهاژ ۲۰ مترمربعی و ۱۵ مترمربعی و ۲۵ مترمربعی و روی فضای کلی آن کار کنیم چون آن فرد خریدار با آن می‌تواند سروکار داشته باشند منظورم قشر متوسط به پایین و قشر متوسط به بالا است بنابراین باید آن ارتباط بین جامعه و صنعت و دانشگاه باهم بالانس و به روز باشد و قطعاً از یکدیگر استفاده می‌کنند، اینکه لزوماً بگوییم همیشه از دانشگاه به صنعت رفته یا ممکن است در بعضی مواقع برعکس باشد به این دلیل که itc خیلی بیشتر جریان دارد در جامعه به این شکل نیست درواقع برهم کنش دارند و کمک همدیگر می‌کنند کلام آخر هم اینکه این انسان است که تعیین تکلیف می‌کند و انسان است که همچنان هوش برتر است و باید این هوش مصنوعی و هر نوع هوش دیگری و هر نوع هوشمندی‌سازی و دیجیتالی و امثال آن را در واقع بتواند به عنوان وسیله و متد به آن نگاه کند و متدولوژی همچنان دست انسان است و از این ابزارها و لوازم به‌عنوان متد و ابزار و وسیله استفاده کند به‌عنوان تکنیک برای آن مسیری که خودش می‌خواهد ترسیم کند که با توجه به شرایط باید تصمیمات و عمل‌های لازم را داشته باشد. ممنون

محمودی: ممنون از شما، خانم دکتر ترابی شما آخرین کلامتان برای این عصر دیجیتال و چالشی که می‌تواند داشته باشد در محیط‌های آکادمیک ایرانی.

ترابی: آقای دکتر از نظر من چالش‌های متعددی امروزه بر سر راه ما است و مهم‌ترین آن را من در مقیاس بالاتر از دانشگاه می‌بینم و آن هم این است که عزم عمومی برای رفتن به سمت ساختمان‌های بهتر وجود ندارد و دلیل آن هم این است که الان اولویت ما چیزهای دیگری است و دغدغه‌های ما در سطح کلان کشور الان مسائل حیاتی است و شاید توجه‌ها خیلی به سمت پیشرفت و هزینه‌ها و اشتیاق مردم نمی‌رود که متأسفانه این حلش از حوزه‌ی اختیارات دانشگاه‌ها هم خارج است اما موردی که شاید در مقیاس دانشگاه هم مطرح است یکی این است که تحقیقاتی که به سمت معماری تکنولوژیک می‌رود هزینه‌بر است. متأسفانه خیلی از ابزار و تجهیزات آن وجود ندارد مثل بازوهای رباتیک که مثلاً الان برای ما خیلی مهم است و مثل پرینترهای ۳ بعدی، همه جای دنیا خیلی گران است ولی خوب در کشور ما چون مقدار و تعدادش محدودتر است هزینه‌اش بالاتر است اما به نظرم می‌آید چالشی که ما می‌توانیم برای حل آن کاری کنیم و کسانی که صحبت ما را گوش می‌کنند خودشان بخشی از راه‌حل این چالش هستند نیروی متخصص انسانی هستند و انشاءالله زمانی می‌رسد که خیلی هم زود آن عزم عمومی وجود دارد هم آن هزینه‌ها اختصاص داده می‌شود هم آیا ما برای آن روز آماده هستیم یا نه آیا برای آن روز نیروی متخصص داریم که بروند در شرکت‌های مشاوره که الان دارند R&D می‌کنند یا فقط پروژه می‌کشند و در مسابقات ارائه می‌دهند می‌توانند، آیا آن موقع آن را بسازند برای آن روز ما می‌توانیم آماده شویم یا نه این به نظرم می‌آید که حوزه‌ی کار دانشگاه‌ها است، اساتید دانشگاه و دانشجویهای دانشگاه که امروز هم هیچ‌کس معطل کسی نمی‌ماند و فقط یک اراده و یک اینترنت خوب می‌خواهد که به بهترین منابع روز دنیا دسترسی داشته باشند و از آن یاد بگیرند و باز تأکید می‌کنم که نه فقط در سطح تئوری اتفاقاً در سطح عمیق و کیفی این را یاد بگیریم که به محض اینکه زمینه‌ی آن فراهم شد ما از جنبه‌ی نیروی انسانی حداقل آماده‌ی این حوزه باشیم من چالش‌ها را در این ۴ سطح عزم عمومی، هزینه، وجود ابزارها و نیروی انسانی میدانم که امیدوارم دانشگاه‌ها در زمینه‌ی پرورش نیروی انسانی بهتر از قبل عمل کنند.

محمودی: امیدواریم، خانم دکتر نیکخوی هم کلام آخر شما هم کلام آخر نشست را بفرمایید؟

نیکخوی: خواهش می‌کنم در خصوص همان چالشی که من هم می‌خواهم در ادامه‌ی صحبت اساتید عزیز بخواهم بیان کنم شاید چالشی که در حوزه‌ی آکادمیک ایران وجود دارد در حوزه‌ی معماری خیلی به صورت نمادین و مشهود بتوانید در نمایشگاه اکسپوی 2020 و غرفه‌ی ایران ببینیم که با وجود اینکه محور اصلی این نمایشگاه خلق آینده بوده می‌بینیم که غرفه‌ی ایران به شدت تأکید به گذشته دارد و تمام افتخاراتش به گذشته است و هیچ نوع دستاورد نوینی نمی‌بینیم پروژه‌ایی که مثل همه‌ی ابعاد کارهای ما که خیلی تکیه می‌کنیم به ادبیات غنی که داریم در فلسفه‌ی آن بسیار قشنگ گفته شده است و بسیار صحبت‌های زیبایی شده است اما در عمل چیزی که مرتبط با آینده باشد نمی‌بینیم و به نظر من یکی از مشکلاتی که در حوزه‌ی معماری داریم این است که به‌رحال معماری هم مانند بقیه حوزه‌ها و بقیه علوم مانند زمانی است که می‌خواهیم پروژه‌ایی را خلق کنیم به نحوی باید از ۳ گذرگاه فلسفه و علم و هنر عبور دهیم و من تصور می‌کنم در معماری کشورمان خیلی این وزنه‌ی فلسفه و هنر خیلی سنگین شده است که البته لازم است ولی نیاز هست که به بحث علمی هم پرداخته شود در این موضوع و در دانشگاه هم باز برمی‌گردیم به همان موضوع که متأسفانه تعداد زیادی از افراد آکادمیک اصرار دارند به همان پارادایم سنتی و مقاومت دارند نسبت به تغییر و شاید خیلی نیاز داریم که این میان

رشته‌ای فکر کردن و چیزی که جناب آقای دکتر و خانم دکتر به آن اشاره کردند نیاز داریم که در دانشگاه خیلی بیشتر از قبل به آن پرداخته شود و مواردی مانند تألیف رشته‌های تخصصی‌تر و سوق دادن دانشجو به کاربردن این رویکردهایی که برای عصر خود است چون در نهایت ما و آثار ما در آینده به تاریخ می‌پیوندیم و باید آثار ما هم راوی ویژگی‌های عصر خودمان باشد و نه یک کپی کاری از گذشته و در نهایت باز آن دغدغه‌ایی که همیشه برای هوش مصنوعی هست که اشاره کردند عزیزان که ماشین جایگزین انسان می‌شود من در کلام آخر می‌خواهم به این اشاره کنم که در هرم دانش ما از data و داده شروع می‌شود تا اطلاعات و دانش و در نهایت به خرد می‌رسیم و در مرتبه‌ی خرد می‌گوییم همیشه احتیاج است به یک قضاوت انسانی به یک سلیقه شخصی و این مرتبه ایست که هیچ‌وقت ماشین نمی‌تواند جایگزین انسان شود و در سطوح قبلی، سطوحی که می‌تواند برای انسان خطر آفرین باشد کارهایی که تکراری و کسل کننده برای انسان است و نیاز به دقت بیشتر دارد فقط تسهیل گر است و در نهایت این بحث‌های هوش مصنوعی و هوشمندسازی شاید بتواند آن تحقق دیرینه انسان که می‌خواهد در مقام خالق قرار گیرد بتواند کمک کند و آن را محقق کند، مرسی و ممنون اینکه این وقت را گذاشتید و من خیلی استفاده کردم از صحبت بقیه عزیزان و ممنون از شما که دلیل این نشست شدید.

محمودی: و امیدواریم با خرد جمعی بتوانیم هوشمندسازی و بحث دیجیتال را خیلی اصولی در دانشگاه هایمان، دانشکده‌ی معماریمان ببینیم از شما ۳ بزرگوار تشکر می‌کنم که در این نشست بسیار خوب حضور داشتید این نشست، نشست یکصد و هفتادومین بود که از طریق سایت مجله ایوان در اینستاگرام پخش می‌شود و همین‌طور در تلگرام اندیشکده هرم پی و آپارات و یوتیوب تشکر می‌کنم از شما ۳ بزرگواران که در این نشست حضور داشتید و مطالب بسیار ارزشمندی را آماده کردید تشکر می‌کنم.