

موزه "هوشمند" چیست؟

یک دیدگاه ژاپنی*

ایجی میزوشیما ترجمه فرهاد مالکی

ایجی میزوشیما در سال ۱۹۵۶ (۱۳۳۵) در یوکوهاما متولد شد. وی فارغ التحصیل رشته مهندسی سیستم از دانشگاه علوم توکیو است. در سال ۱۳۶۰ به «بنیاد علوم ژاپن» پیوست و از آن زمان مسئولیت طراحی سیستم نمایشگاه‌های موزه‌های علوم را بر عهده دارد. او برنامه‌ریزی و طراحی تالار تاریخ ژاپن در تسوکوبا (Tsukuba) را در نمایشگاه بین‌المللی علوم در سال ۱۳۶۴ برعهده داشت. همچنین ریاست گروه مطالعات مهندسی موزه و طرح مطالعاتی مهندسی نمایشگاه را برعهده داشته است. در سال‌های ۱۳۶۶ و ۱۳۶۷ با استفاده از بورس بنیاد علوم ژاپن از موزه علم و صنعت پاریس و مرکز ملی مطالعات علمی فرانسه بازدید کرد.

امروزه موزه‌های علوم دستخوش تغییر و تحول شگرفی شده‌اند. بریتیش میوزیوم (British Museum) در لندن و دوپچه موزئوم (Deutsches Museum) در مونیخ الگوهای موزه ملی علوم ژاپن بودند. این موزه‌های پیشرو اروپایی به جمع‌آوری میراث انقلاب صنعتی پرداختند. اکتشافات و اختراعات برجسته که زندگی و شیوه آن را تغییر دادند به همراه جلوه‌های معروف دیگر در این مکان‌ها به نمایش گذارده شده‌اند. طبیعتاً این موزه‌ها بیشتر بر مجموعه‌های خود تمرکز کرده‌اند. بنابراین وسایل آزمایشگاهی مادام کوری، تلسکوپ انعکاسی نیوتون و ماشین بخار وات لدنی ماندگار را برای مردمی که پیشینه تاریخی خود را تحسین می‌کنند، به جای می‌گذارند.

امروزه در ژاپن نوع جدیدی از موزه‌های علوم در مکان‌های مختلف در حال ساخته شدن وجود دارند که بیشتر شبیه خانه‌های علم هستند تا موزه‌های علوم. تجربه و مشارکت من در ساخت خانه‌های علم و طراحی نمایشگاه باعث شد تا یک روش ساخت خاص را پیشنهاد کنم. پیشنهاد من در حال حاضر جلب توجه کرده است و مرا به ساخت آنچه آن را «موزه هوشمند» می‌نامم، امیدوار ساخته است. در این زمینه از چند سال قبل یک گروه مطالعه مهندسی موزه تشکیل شد که در

* Eiji Mizushima, "What is an intelligent museum", *Museum International*, UNESCO, Vol. 53, No. 212, 2001, pp. 68-70.

حال حاضر مشغول ارزیابی و تحقیق بر روی نحوه طراحی غرفه‌ها و چگونگی طراحی و معماری موزه‌ها است. در این گزارش مشاهدات و نتیجه‌های به دست آمده همراه با اشاره خاص به معماری موزه ارائه می‌شود.

سه مرحله در معماری و ساخت موزه مدرن ژاپن وجود داشت: مرحله اول استفاده از نوآوری‌های فناوری در ساخت بود که به طور خاص شامل نحوه استفاده از فولاد و بتون می‌شد. در برخی از موارد خود موزه به علت ویژگی‌های ساختمانی از کیفیت تاریخی و باارزشی برخوردار بود. در مرحله دوم بر استفاده از ابداعات جدید در برق‌کشی، نورپردازی، بهداشت و تسهیلات دیگر تأکید شد. بهبود امکانات برای ایجاد آسایش در محیط نمایشگاه و فراهم آوردن شرایط خوب برای مرمت و احیا صورت گرفت. در مرحله سوم «اطلاعات» مورد توجه قرار گرفت. در ساختمان تازه تکمیل شده و قسمت‌های مختلف رفاهی اطلاعات باید به نحو دقیقی ارائه شوند و موزه هوشمند در واقع عصاره و چکیده‌ای است که اطلاعات را روشن می‌کند، بنابراین همه قسمت‌های مختلف ساختمان به نوعی در مدیریت و گردش اطلاعات نقش دارند.

پیشینه

بد نیست که در اینجا درباره پیشینه و چگونگی شکل‌گیری مفهوم موزه هوشمند توضیح دهیم. نوآوری‌های فناوری با سرعت خیره‌کننده در ژاپن امروز در حال پیشرفت هستند. به طور خاص انتقال اطلاعات و فناوری ارتباطات و توسعه شبکه جهانی (اینترنت) به عنوان شکل تکامل یافته‌ای از فناوری‌های مذکور به طور مداوم در حال گسترشند. این جریان تقریباً تمام حیطه‌های اجتماعی را تحت تأثیر قرار داده است و حتی به داخل منازل معمولی نیز نفوذ کرده است. پیش‌بینی می‌شود که این روند بیش از پیش ادامه یابد، به خصوص که جامعه امروز در حال عبور از مرحله سخت‌افزار به نرم‌افزار، و به جای استفاده از محصول به دنبال دانش پدیدآورنده آن است.

معماری نیز پیشرفت سریعی داشته است؛ کابل‌ها و فیبرهای نوری به طور متقاطع یا مورب در داخل ساختمان به کار می‌روند و بخش‌های مختلف ساختمان به گونه‌ای ساخته می‌شوند که تبادل اطلاعات به شیوه الکترونیکی صورت می‌پذیرد. در اوایل دهه ۱۳۶۰

(۱۹۸۰) این روش در ایالات متحده توسط بنگاه‌های تهیه مسکن برای جلب مشتری به کار گرفته شد و به این صورت ساختمان هوشمند متولد شد. این وضعیت به ژاپن نیز انتقال یافت و موجب پیدایش مفهومی جدید برای انعکاس شرایط تازه شد. اگرچه هنوز تعریف کامل یا حتی روشن و مشخصی ارائه نشده است ولی در مجموع می‌توان گفت که ساختمان هوشمند موجب ارتقای کارایی مدیریت و بخش‌های دیگر می‌شود و این کار از راه تجهیز اولیه آن با اطلاعات و تسهیلات ارتباطی ساخته شده، که وجه مشخصه آنها انعطاف‌پذیری و گستردگی با تنوع است، صورت می‌پذیرد.

طراحی و معماری موزه در مرحله بعد قرار دارد و گروه تحقیقاتی ما به این نتیجه رسیده است که دستیابی به یک موزه هوشمند هدفی دست نیافتنی نیست. ما به وسیله رایانه و نظام‌های اطلاعاتی مصنوعی دیگر آزمایش‌هایی را برای ساخت موزه و غرفه‌های آن انجام دادیم و سعی کردیم تا طرز کار هوشمندانه را در موزه معرفی کنیم. ولی موزه یک دفتر کار نیست. موزه با وظایف و ویژگی‌های خود نقشی متفاوت و حتی منحصر به فرد ایفا می‌کند.

در این جا این پرسش مطرح می‌شود که یک موزه هوشمند چیست؟ نظر من درباره یک موزه هوشمند به شرح زیر خلاصه می‌شود:

الف) مدیریت غرفه‌ها و کارهای موزه را بتوان به طور خودکار بازمینی و اداره کرد؛ ب) محیط موزه (اعم از غرفه‌ها و تمام مناطق تحت حفاظت) را بتوان به راحتی کنترل کرد؛ ج) داخل و خارج آن از لحاظ ساختاری با قابلیت‌های برقراری ارتباطات و ارائه اطلاعات مجهز شده باشد؛ د) بتوان آن را با رایانه‌ها و رسانه‌های جدید دیگر به گونه‌ای مجهز کرد که ارائه اطلاعات به بازدیدکنندگان به آسانی صورت پذیرد.

مفاهیم معماری موزه

هدف از ساخت موزه تا حدودی شبیه ساخت منزل و پناهگاه انسان است. در آن جا از آثار هنری، نقاشی‌ها، مجسمه‌ها، مدارک تاریخی و نمونه‌های نادر، میراث علمی و غیره حفاظت می‌گردد، و برخی از آنها مرمت می‌شوند. از سوی دیگر موزه افزون بر موارد فوق وظیفه به نمایش گذاردن آثار را نیز بر عهده دارد که البته این وظیفه نقشی حیاتی در تشخیص نحوه معماری

موزه ایفا می‌کند. افزون بر این من مصرا نه تأکید کرده‌ام که تعریف وظیفه به نمایش گذاردن را توسعه دهیم تا آن حد که مقوله «ارائه اطلاعات» نیز در آن گنجانده شود. اگر جمع‌آوری و محافظت را یک عمل دریافت اطلاعات به شمار آوریم آن گاه ارائه آثار را می‌توان به عنوان یک عمل انتقال اطلاعات محسوب کرد. در صحبت از نحوه طراحی موزه مدرن من معتقدم که یک موزه نباید به صورت منفعل تنها به عنوان مکانی برای نگهداری مجموعه‌ها و مراجعه بازدیدکنندگان درآید، بلکه باید مکانی که اطلاعات را دریافت و منتقل می‌کند و نیز فعالیت‌های متنوع موزه‌ای را به صورت فعالانه حمایت می‌کند، به شمار آید.

ارائه دو نمونه در زمینه شبکه (سازی) داخلی

در این جا مایلیم دو نمونه عینی از شبکه (سازی) رایانه‌ای در داخل موزه را ذکر کنیم: نمونه نخست سیستم شبکه محلی (LAN) در «خانه علم» یوکوهاما است که در سال ۱۳۶۴ افتتاح شد. نمونه دوم تجربه جدیدتری است که برای ارزیابی نمایشگاه توسط سیستم LAN صورت پذیرفت و گروه ما آن را سازماندهی کرد.

با پیشرفت رسانه‌های جدید ماهیت و مفهوم تعامل میان اطلاعات و بازدیدکننده تغییر یافته است. در گذشته خود رایانه وسیله‌ای برای مطالعه و نمایش در موزه‌های علوم به شمار می‌آمد. امروزه دیگر رایانه یک ماشین کمیاب نیست و استفاده از آن برای برقراری ارتباط با بازدیدکنندگان چالش جدیدی را برای کارشناسان و طراحان موزه پدید آورده است. وظیفه رایانه‌ها در خانه علم یوکوهاما برقراری ارتباط میان انسان با منابع اطلاعاتی مختلفی است که در مؤسسه ما برای آنان فراهم آمده است. به عنوان مثال کودکان آزادند که به مرکز اطلاعات گرافیکی ما دسترسی داشته باشند و هرگونه اطلاعات را که می‌خواهند ثبت کنند تا آن را با دیگران تقسیم کنند. همچنین اطلاعاتی که به طور متداول بر روی برجسپ‌ها ارائه می‌شدند، در صفحه نمایشگر رایانه‌ها نشان داده می‌شوند.

در داخل این مکان چندین ورودی رایانه در سراسر ساختمان وجود دارند که توسط LAN به شبکه داخلی متصل هستند و خدمات متنوعی را مانند معرفی قسمت‌های مختلف موزه، غرفه‌های دیداری ویژه و بازی‌های شبیه‌سازی شده ارائه می‌کنند. حالا ما در

حال تبدیل شدن به موزه‌ای معروف و قابل دسترس تری هستیم که این امر مرهون این نحوه تعامل مؤثر است. حتی در خانه علم انتاریو (Ontario) و اکسپلوراتوریم (Exploratorium) سانفرانسیسکو، که به خاطر نمایش جلوه‌های علمی نوین معروف هستند نیز استفاده از رایانه در حد رایانه‌های کوچک مستقل است و در هیچ یک از آنها شیوه برقراری ارتباط داخلی توسط رایانه (شبکه رایانه‌ای) رایج نیست. در این جا باید به این نکته توجه کرد که گسترش چنین شیوه ارتباط تصویری نیازمند اصلاحات ساختاری اساسی در ساختمان است و به این ترتیب مسئولیت طراحان سنگین‌تر می‌شود، زیرا که باید تمام قواعد و مراحل ذکر شده در بالا را در نظر داشته باشند.

در نمونه‌ای که در بالا ذکر شد از LAN همچون ابزاری برای ارائه اطلاعات موجود در یک غرفه داخل یک موزه علوم استفاده شده است. گروه تحقیقات ما آزمایش جالب دیگری نیز با LAN انجام داد. ما توسط رایانه‌ها به اطلاعات کلی دست یافتیم. راجع به این که چگونه بازدیدکنندگان با رایانه‌ها به تعامل پرداختند، همچنین چه تعداد از آنان واقعاً از رایانه‌ها استفاده کردند و تا چه میزان از آنها آموختند.

به طور خلاصه هدف از آزمایش مذکور سنجش تأثیر گذاشته شده بر بازدیدکنندگان نمایشگاه توسط نرم‌افزار آموزش رایانه‌ای (CAI) بود. از جمله موضوعات مطرح شده در این آزمایش می‌توان به سلول، آتش‌فشان، زمین‌لرزه‌ها، رایانه‌ها و فضای دیگر اشاره کرد. در عین حال بررسی تصویر نیز انجام شد که در آن از روش به کارگیری علائم متفاوت استفاده شد. همچنین اطلاعات راجع به این که بازدیدکنندگان چگونه از رایانه‌ها استفاده کردند تا اطلاعات مورد نظر خود را جست‌وجو کرده بیابند، جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (آنچه می‌توان آن را مطالعه رایانه‌ای نامید). از جمله موارد دیگری که مورد توجه قرار گرفتند می‌توان به نمونه‌های ذیل اشاره کرد: بازدیدکنندگان چه مدت از رایانه‌ها استفاده کردند؟ چه کسی آنها را بیشتر مورد استفاده قرار می‌داد؟ چه موقع؟ چند وقت یک بار؟ چه راه‌هایی را برای رسیدن به پاسخ دنبال می‌کردند؟ و بالاخره این که بعد از امتحان تا چه حد پاسخ‌های آنان صحیح بود؟ اینها پرسش‌هایی بودند که علاقه‌مند بودیم که پاسخ آنها را بیابیم. به محض این که یک بازدیدکننده صفحه کلید رایانه را لمس

می‌کرد و به چند سؤال ابتدایی (جنسیت، سن و نرم‌افزار انتخاب شده) پاسخ می‌داد، پاسخ‌های وی به طور خودکار در برنامه مطالعه تکمیلی ثبت می‌شدند و به این ترتیب گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات آسان می‌شد.

این آزمایش در واقع یک آزمون مقدماتی و اولیه برای معرفی سیستم LAN به موزه‌ها بود که به مدت سه روز در اول زمستان ۱۳۶۵ انجام شد. برخی از نتایج به دست آمده از آن را می‌توان به شرح زیر بیان کرد: تعداد کل کاربران که از رایانه‌ها طی این دوره سه روزه استفاده کردند ۱۱۹۹ نفر بود. زمان بیشترین استفاده بین ساعات ۱۰/۳۰ تا ۱۱/۳۰ صبح و ۱ تا ۲ بعدازظهر بود (ساعات کار موزه از ۹/۳۰ صبح تا ۴/۵۰ بعدازظهر بود). بیشترین تعداد کاربران را دانش‌آموزان مدارس ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان و بزرگسالان ۲۰ تا ۴۰ ساله تشکیل می‌دادند. بیشتر کاربران مرد بودند.

نمودار تعداد بازدیدکنندگان را، که قبلاً تا حد زیادی اشتباه برآورد می‌شد، بدون آشفتگی و اغراق می‌توان به سادگی از تعداد واقعی استفاده‌کنندگان از رایانه‌ها مشخص کرد. ما اطلاعات مفیدی راجع به بهترین راه بهبود کیفیت تجهیزات اطلاع‌رسانی و بالابردن کارایی برنامه و بذل توجه لازم به بازدیدکنندگان مختلف و زمان‌های خاصی که آنان علاقه‌مند به کسب اطلاعات از رایانه‌ها هستند، به دست آوردیم و نتیجه گرفتیم که یک «موزه هوشمند» می‌تواند بهتر و دوستانه‌تر با کاربران ارتباط برقرار کند.

در پایان می‌خواهم بر این نکته تأکید کنم که ساخت یک موزه هوشمند، حتی از راه بازسازی کامل یک مؤسسه موجود یا از نو ساختن یک موزه جدید، برای کارشناسان و طراحان مشکلات متعددی را در بر دارد. برخی از این مشکلات به جزئیات و برخی دیگر به مسائل کلی مربوط می‌شوند که اغلب راه‌حل‌های پر هزینه‌ای را به دنبال دارند. به هر حال خلق یک موزه هوشمند یک چالش واقعی است که اگر با آن به طور صحیح برخورد شود می‌تواند به خوبی ما را به سوی انقلابی در قلمرو موزه‌ها رهنمون سازد.