



موزه‌ها زبان گویای تاریخ و دستاوردهای فناوری هستند

حمید رضا فغله‌گری

۱- براساس تجربه‌های جهانی، زمانی کشوری در موضوعات علمی گوناگون، دارای متخصصان طراز اول می‌شود که فرزندان آن کشور از سنین بسیار کم در زمینه ترویج و آموزش علوم مختلف از امکانات جذاب و زیادی برخوردار باشند و از سنین کم در جریان موضوع موردعلاقه خود قرار گیرند. ایجاد علاقه و پشتیبانی از نیازهای کودک باعث می‌شود وی در ادامه با واردشدن به دانشگاه و تحصیل در رشته رویایی دوران کودکی، براساس علاقه وافری که در این سال‌ها داشته، با پشتکار و همت بالا در جهت تبدیل‌شدن به متخصص طراز اول، کام بردارد. موزه‌ها علاوه بر موارد فوق، می‌توانند برای گروه‌های سنی بالاتر و همچنین گروه‌های تحصیل‌کرده نیز امکانات کافی و برنامه‌های جذاب و مرتبی را فراهم کنند. در ضمن موزه‌های علمی می‌توانند با دیگر موزه‌های هم‌موضوع جهان در ارتباط باشند تا علاوه بر تبادل اطلاعات و با استفاده از تجربه‌ها و دستاوردهای دیگران، برنامه‌های مشترکی را اجرا کنند.

فراهم کردن زمینه‌های رشد و شکوفایی علمی بر عهده کیست؟

امروزه موزه‌ها نقش بسیار مهمی در امر آموزش‌های عمومی و دانش‌آموزی دارند و به همین دلیل، مسئولان کشورهای مختلف جهان به راه‌اندازی موزه‌های متعدد با موضوعات ویژه و خاص از جمله فناوری فضایی اقدام می‌کنند. راه‌اندازی موزه‌های فضایی در کشورهای صاحب این فناوری امری ضروری به‌شمار می‌رود. در این موزه‌ها، ده‌ها سوزه؛ از مدال‌ها و تمبر و تصویر گرفته تا نمونه اصلی یا ماکت و مولاژ در ویتترین‌های متعدد قرار دارند که با نورپردازی مناسب، انگیزه تأمل بیشتر در برابر هر سوزه را فراهم می‌آورد. به‌این‌ترتیب افراد مختلف به صورت انفرادی یا گروه‌های دانش‌آموزی و دانشجویی به دیدن موزه می‌آیند و در آنجا با بهره‌گیری از راهنمایان خوش‌گفتار و مبتکر، با فناوری‌های نوین فضایی آشنا می‌شوند. در کنار سالن‌های اصلی موزه، نمایشگاه‌های جانبی در زمینه‌های مختلف مرتبط با موضوع فضانوردی (مانند نقاشی‌های فضایی، تمبر و پاکت‌های پستی فضایی، روزنامه و نشریات قدیمی، کاریکاتورهای فضایی و...) نیز برگزار می‌شوند تا در سال، بارهاوبارها، افراد و گروه‌های دانش‌آموزی را به دیدن نمایشگاه بکشاند.

امکانات موجود و دورنمای کار

خوشبختانه درحال‌حاضر مجموعه بی‌ظیری از مواد مختلف موزه‌ای در زمینه فضانوردی در ایران وجود دارد که به‌جرت می‌توان گفت در برخی موارد نمونه دیگری در جهان ندارد. «سیروس برزو»، روزنامه‌نگار مروج فضانوردی و پژوهشگر فناوری فضایی، مجموعه کاملی از اقلام گوناگون مربوط به تاریخ و فناوری فضایی را گرد آورده است که از جمله آنها می‌توان به ده‌ها نمونه ماکت موشک، ناهای فضایی، پوست‌های آموزشی، غذای فضانوردان، لباس فضایی، مدال و مدالیون‌های فضایی، سکه، تمبر، پاکت‌های پستی، روزنامه و مجلات ارزنده در مورد تاریخ فضانوردی (ازجمله روزنامه‌هایی که به مناسبت وقایع فضایی منتشر شده‌اند مانند روزنامه‌های ایرانی و خارجی منتشرشده به مناسبت پرتاب نخستین ماهواره جهان یا



موزه‌ها زبان گویای تاریخ و دستاوردهای فناوری هستند

۲- با ورود ایران به عرصه فناوری فضایی، کارشناسان و دلسوزان جامعه بر این

نکته تأکید کردند که برای تربیت و آموزش متخصصان برای آینده‌کشور در موضوع فناوری فضایی، باید در زمینه ترویج دانش فضانوردی به‌عنوان زمینه‌ساز این کار، سرمایه‌گذاری شود. با توجه به کهنگی سیستم آموزشی مدارس ایران و حرکت لاک‌پستی ارتقای محتوای کتاب‌های درسی به‌سوی فناوری‌های نوین، بدون شک وجود موزه با نمایشگاه‌های دائمی در زمینه تاریخ‌پسروز و فناوری فضایی، یکی از لازمه‌ها و ضروریات برای ترغیب نوجوانان و جوانان در جهت گام‌نهادن در عرصه آموزش‌های مرتبط و ورود به علوم فضایی است. البته باید دانست با توجه به نداشتن سابقه قبلی و نیروهای گراآمد و متخصصان کافی و مناسب، ایجاد چنین موزه‌ای در کشور بسیار دشوار است و در کشورهای دیگر نیز سال‌ها طول کشید تا موزه‌های فضایی تشکیل شود. خوشبختانه غایت پروردگار متعال در این زمینه نیز مددگماران بوده و هم‌اینک، هم امکانات کم‌ظنری برای راه‌اندازی موزه فضایی کم‌ظنری در ایران وجود دارد و هم ارتباط‌های بسیار خوبی برای توسعه و تکمیل کمی و کیفی آن در آینده و حتی راه‌اندازی موزه-نمایشگاه‌هایی دیگر در شهرهای مختلف ایران مهیاست.

حس کنجکاوی را در ذهن‌های پرسرگر تقویت کنیم

موزه‌های فضایی مکان‌هایی هستند که افراد را با سیر تکاملی تسخیر فضا از دوران‌های دوردست (که انسان با نگاه به پرندگان، آرزوی پرواز را در سر می‌پروراند) تا زمان حال (که بشر توانسته است به فضا دست یابد و در برخی از موارد حتی بیش از یک سال در فضا اقامت کند). آشنا می‌کنند. روزگاری انسان برای پرواز، تنها به قوه تخیل خود متکی بود و می‌توانست با افسانه‌سرایی (که در برخی موارد، هیچ پایه عقلانی‌ای نداشت). خود را دلخوش کند. بعدها هوای گرم و گازه‌ای سبک به کمکش آمدند و او توانست با کمک بال‌ها، چند متری از زمین فاصله بگیرد. اختراع هواپیما به او امکان داد که هم بیشتر اوج بگیرد و هم توانایی جابه‌جایی از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر و از شهری به شهر دیگر را به دست آورد. کمتر کسی در آن زمان می‌دانست روزگاری هواپیما یکی از مهم‌ترین وسایل حمل‌ونقل انسان می‌شود. موشک‌ها که در مرحله اول به‌عنوان یک سرگرمی در جشن‌ها باعث شادی مردم می‌شدن، بعدها رنگ نظامی به خود گرفتند و استفاده از آنها به‌عنوان یک سلاح مخرب، دردها و غصه‌های بسیاری برای بشر پدید آوردند. اما شوق انسان به دانستن بیشتر و حل معماهای آفرینش جهان، از آن سلاح مخرب، وسیله‌ای برای سفر به فضا ساخت.

عصر فضا با پرتاب یک گوی آلومینیومی کوچک به نام اسپونیتیک-۱ آغاز شد. پرتاب این گوی آلومینیومی کوچک، مقدمات سفر انسان به مدار زمین و حتی کره ماه را فراهم کرد. امروز در کتاب‌ها، نام نزدیک به ۶۰۰ انسان را می‌بینیم که از چندحقیقه تا بیش از یک سال را بیرون سیاره زمین گذرانده‌اند. این پژوهش‌ها همچنان ادامه دارد و دامنه دانش بشر را روزبروز افزایش می‌دهد. کاوشگران ساخته دست انسان نیز توانسته‌اند مسافت‌هایی را طی کنند که در گذشته انسان حتی تصور رسیدن به آن را هم نمی‌کرد و اطلاعات و عکس‌هایی را به زمین فرستاده‌اند که گویای عظمت خلقت است.

کارکرد و اهمیت موزه‌های علمی و مراکز علم

نمایشگاه پیشرفت‌های علمی و فناوری کشورها

محمدرضا دستورانی

موزه‌ای از نوع جدید

اما امروزه موزه‌های علوم از حالت موزه‌ای صرف خارج شده است. تصویری که همه ما از موزه‌ها داریم، مکانی آرام و خلوت است که در آن تعداد زیادی اشیا و آثار مختلف قرار دارد و بازدیدکنندگان فقط به تماشای این آثار می‌پردازند. اما کسی حق ندارد به آنها دست بزند یا آنها را لمس کند. اما در سال‌های اخیر نوع تازه‌ای از موزه‌هایی پدید آمده است و در ایران نیز شاهد فعالیت‌هایی در این زمینه هستیم، تأسیس موزه‌هایی با نام مرکز علم یا (science center) است. هرچند شاید ذهنیتی که برخی از مرکز دارند، همان موزه علمی باشد. اما درواقع مرکز علم تفاوت مهمی با موزه دارد که ما در موزه حق نداریم به اشیا دست بزنیم اما اتفاقاً هدف اصلی مرکز این است که ما اشیا را لمس کنیم، به آنها دست بزنیم و از نزدیک با این اقلام ماهیت و کاربردهای آنها آشنا شویم. برای مثال ممکن است در یک مرکز علمی، یک شهاب‌سنگ را در معرض دید قرار دهند و افراد می‌توانند با دستشان آن را لمس کنند تا مثلاً به سختی و نرمی و جنس آن پی ببرند. یا ممکن است مجسمه حیوانی در دسترس باشد که لزوماً معمولاً مجسمه نایابی نیست و افراد می‌توانند به‌دقت آن را وارسی کنند.

اینک‌ه مخاطبان یک موزه یا مرکز علم چه کسانی باشند، بیشتر به سیاست‌گذاری‌های مالک و مدیر و برنامه‌ریز مجموعه بستگی دارد. براساس سیاست‌های

زاویه باز

نقش موزه‌ها در تعمیق مفاهیم مشارکت به جای تماشا

فاطمه کاظمی

هرچند موزه‌ها تاریخی طولانی دارند، اما نوع خاصی از موزه‌ها به نام موزه علم و فناوری، جدیدتر هستند و درعین‌حال، همیشه مخاطبان بسیاری را به خود جلب کرده‌اند. وقوع انقلاب‌های صنعتی در زمان گذشته و انقلاب دیجیتال در زمان حال باعث پدیدآمدن فناوری‌ها و ابزارهایی شده است که هرکدام تحولات شگرفی در سبک زندگی ما پدید آوردند و درعین‌حال عمر تولید و مصرف برخی از انواع آنها، بسیار کوتاه بود و امروزه دیگر اثری از آنها نیست. نوارکاست و واکمن ازجمله این فناوری‌هاست که هرچند روزگاری بر صنعت موسیقی سیطره داشت، امروز دیگر اثری از آن نیست و فردا باید در موزه‌ها آن را یافت. امروزه موزه‌ها فرصتی را فراهم می‌کنند که ما ضمن عبور از تونل زمان، در ایستگاه‌های گوناگون آن لختی توقف کنیم و به تماشای برش‌های کوتاه و فشرده زمان بنشینیم. درواقع موزه علم نوعی موزه است که پدیده‌ها، مفاهیم، اشیا و ابزارهای مربوط به علم و فناوری را در دسترس بازدیدکنندگان می‌گذارد.

موزه‌ها و به‌ویژه موزه‌های علم برای آنکه مخاطبان خود را شیفته علم و فناوری کنند، از چند روش یا رویکرد متفاوت استفاده می‌کنند. رویکرد اول نمایش ابزارها و تجهیزات دستاوردها یا پدیده‌های علمی در مقابل دیدگان تماشاگران است. کیست که از تماشای فسیل دشوار تحریم‌های سخت و همه‌جانبه بین‌المللی، با صوری، مقاومت و تسکول به خدا به فناوری ساخت موشک‌ها دست یابند و به‌دندان آن در زمینه فناوری فضایی گام بردارند و نام ایران را به‌عنوان دهمین کشور صاحب فناوری فضایی در جهان به ثبت برسانند. بی‌شک در چنین وضعیتی، وجود یک موزه اختصاصی در زمینه سیر تکاملی فناوری فضایی، ضروری به‌شمار می‌رود زیرا این موزه می‌تواند محلی شود نه‌فقط برای آشنایی مردم با فناوری فضایی، وسایق آن و اثرات این فناوری بر زندگی افراد جامعه بلکه مکانی باشد برای تشویق و ترغیب جوانان و نوجوانان برای تحصیل در رشته‌های مرتبط با فناوری فضایی. به عبارت دیگر، موزه فضایی را می‌توان وسیله‌ای دانست برای سوق‌دادن دانشمندان آینده کشور به تحصیل در رشته‌های مربوط به این فناوری. مراجعه‌کنندگان به چنین موزه‌هایی، با مجموعه‌ای از عکس، پوست‌های آموزشی، ماکت‌ها، نمونه‌های واقعی و مولاژ اشیا مربوط به فضانوردی، فیلم، اسلاید، کتاب و منابع مطالعاتی مرتبط با دانش فضایی آشنا می‌شوند که هر یک از آنها می‌تواند درپه‌ای شود برای هدایت آنها به‌سوی تحصیل علم در زمینه فضانوردی. آنها در این موزه می‌توانند از نزدیک با تاریخ دستیابی انسان به فناوری فضایی و سفر به فضا و چگونگی آموزش فضانوردان، سفر به فضا، زندگی در ایستگاه‌های فضایی، هدایت ناو کیهانی، پایش زمین توسط ماهواره‌ها، مخابرات و کاوش در سیارات دیگر آشنا شوند. افراد آموزش‌دیده و خوش‌بین و باذوق که راهنمایی مراجعان را برعهده دارند، با طرح مسائل جذاب می‌توانند ذهنی پرسشگر و خلاق برای بازدیدکنندگان به وجود آورند تا حس کنجکاوی بیشتر و انگیزه‌های نیرومندتری در افراد ایجاد شود.

رو در رو

کارکرد موزه‌های علمی در گفت‌وگوبا «محمدرضا نوروزی» جای یک موزه هوافضا در ایران خالی است

گروه علم، ایران از اولین کشورها در منطقه و خاورمیانه است که در زمینه هوانوردی فعالیت کرده است. علاوه بر این، کشور ما در سال‌های اخیر در زمینه فناوری فضایی نیز بسیار سرمایه‌گذاری کرده و دستاوردهای درخور توجهی نیز داشته است، اما متأسفانه این فعالیت‌ها آن‌چنان‌که باید به مردم معرفی نشده‌اند. شاید یکی از مهم‌ترین دلایل ناآشنایی مردم ما با دستاوردهای نوین علم و فناوری، نبود موزه‌ها و مراکز علم در کشور باشد. برای آشنایی با ماهیت موزه‌های علمی و مراکز علم و همچنین کارکردهای آن، با «محمدرضا نوروزی»، طراح مفهومی موزه‌های علم و مراکز علم گفت‌وگو کردیم.

معمولا در موزه‌های هوافضا چه اقلامی به نمایش درمی‌آید؟
شاید یکی از مهم‌ترین موزه‌های فضایی جهان، موزه فضانوردی مسکو است. این موزه بسیار باشکوه است؛ از نمای بیرونی موزه گرفته که از یک ستون بزرگ تشکیل شده و در پای این ستون تاریخ فضانوردی روسیه نوشته شده تا اقلام درون موزه، همگی باشکوه و چشمگیر هستند. با مرور اقلام موجود در این موزه، می‌توان به تاریخ فعالیت آنها در زمینه فضانوردی پی برد؛ برای مثال در این موزه از اولین ماهواره ساخت بشر (اسپوتنیک) تا ماکت بازسازی‌شده ایستگاه فضایی میر وجود دارد. می‌توان درون این ایستگاه رفت و از نزدیک به تماشای آن نشست و با امکانات و تجهیزات آن آشنا شد و دریافت که افراد در این ایستگاه چگونه زندگی می‌کردند، چه غذایی می‌خوردند و چگونه می‌خوابیدند. در این موزه همچنین نمونه‌ای از اولین خودرویی که روس‌ها برای حرکت در ماه ساخته بودند (لوناخود)، وجود دارد. موزه‌های ناسا یا اسمیت‌سونین نیز چنین ویژگی‌هایی دارند. به بیان دیگر در موزه‌های فضایی، ابزارها، قطعات و دستگاه‌های مربوط به فضانوردی به نمایش درمی‌آید. البته این وضعیت کلاسیک یک موزه فضایی است و در حالت جدیدتر آن نیز سعی می‌کنند کم‌کم آن را به مدل ساینس سنتر یا مرکز علم نزدیک کنند؛ یعنی علاوه بر اینکه مدل‌های واقعی یا بازسازی‌شده ماهواره‌ها و فضاپیماها به نمایش درمی‌آید، بخشی هم دارد که در آن افراد می‌توانند پدیده‌ها را شخصا تجربه کنند. شاید معروف‌ترین نمونه از این دست موزه‌ها، در فرانسه وجود دارد که در حقیقت بخشی از مجموعه سازمان فضایی اروپا (اسا) است. در این موزه علاوه بر اینکه راکت‌ها و بالابرنده‌ها و ماکت‌ها را در اندازه‌های واقعی و نمونه‌های کوچک و بزرگ نمایش می‌دهند، مجموعه‌ای از ابزارها نیز دارند که فرد می‌تواند با آنها کار کند. حتی برای مثال ابزاری در آنجا هست که فرد می‌تواند با آن بی‌وزنی را تجربه کند تا برای مثال دریابد کسی که در ماه راه می‌رود، در چه شرایط و وضعیت‌هایی قرار دارد یا برای مثال ژئروسکوپ‌های بزرگی در آن قرار دارد و مراجعه‌کننده می‌تواند درون آن برود و شتاب‌جاذبه زیادی را که فضانوردان با آن مواجه می‌شوند، تجربه کند.

برای راه‌اندازی یک موزه فضایی، چه مواردی را باید در نظر داشت؟

برای بسیاری از کشورها، ساخت یک موزه فضایی کار بسیار دشواری است زیرا بسیاری از این کشورها امکانات و تجهیزات چندانی ندارند و درنهایت می‌توانند یک گالری یا نمایشگاه ترتیب دهند. به جز آمریکا، روسیه و چند کشور اروپایی، بقیه کشورها دستاوردهای چندانی در زمینه هوافضا ندارند و هنوز در آغاز مسیر هستند. ولی کاری که ما می‌توانیم انجام دهیم این است که پیشرفت‌های فضایی دنیا را به‌عنوان دستاوردهای بشری نمایش دهیم که برای این کار قاعده‌ای از اقلامی نیاز داریم و باید ماکت‌ها و ابزارهایی تهیه کرد. در حقیقت باید ابزارها و تجهیزاتی را تهیه کرد که فرایند شکل‌گیری صنایع و فناوری فضایی را نمایش دهد. علاوه بر این در چنین نمایشگاهی می‌توان بخشی را به ارائه و معرفی دستاوردهای کشورهای خردمان اختصاص دهیم. اما از هر دوی اینها مهم‌تر این است که ما به سمت موزه یا نمایشگاهی با محتوا و رویکرد مرکز علم حرکت کنیم؛ یعنی مراجعه‌کننده بتواند بخشی از پدیده‌ها را شخصا در آنجا امتحان کند و به مفهوم یک پدیده علمی پی ببرد. برای مثال همه می‌دانیم قانون برنولی در حوزه هوانوردی بسیار مهم است. دانش‌آموزان این قانون را در کتابشان می‌خوانند، ولی ممکن است این قانون را به‌درستی درک نکنند. می‌توان ابزاری ساخت که دانش‌آموزان در گام اول به‌عنوان بازی و سرگرمی از آن استفاده کنند و در گام‌های بعدی با مفهوم کاربردهای قانون برنولی آشنا شوند.

آیا شما با مجموعه فضایی آقای برزو آشنایی دارید؟ اقلام موجود در این مجموعه را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
من با مجموعه فضایی آقای برزو آشنایی دارم و می‌دانم شامل موارد بسیاری است که البته برخی از آنها هم منحصربه‌فرد هستند. اشیا مجموعه آقای برزو حتی در سطح جهانی بسیار ارزشمند است. **برای آنکه این مجموعه به یک موزه تبدیل شود، چه راهکاری وجود دارد؟**

هرچند مجموعه آقای برزو تاکنون بارها در نمایشگاه یا موزه موقت به نمایش درآمده است، اما موزه یا نمایشگاه دائمی از این آثار دایر شده است که بخشی از آن به دلیل مشکلات ساختاری موزه و موزه‌گردانی در ایران است، امروزه در دنیا کم پیش می‌آید که موزه‌ای به تمام معنا خصوصی باشد. البته آثار تروتمندی که از خانواده اعیان و اشراف باشند، مجموعه‌های خصوصی دارند. این افراد ثروت زیادی دارند و مجموعه‌هایی در زمینه‌های مختلف مانند هنر یا مواردی از این دست تشکیل می‌دهند. اما درعین‌حال افراد بسیاری هستند که مجموعه‌های ارزشمندی دارند و سازمان‌ها و نهادهایی مانند شهرداری یا مراکز مرتبط با آموزش علوم و ترویج علم می‌توانند به‌عنوان اسپانسر (یعنی حامی مالی نه مالک) آن مجموعه فعالیت کنند. این نهادهای سازمان‌ها برای اختصاص مکانی برای موزه یا تأمین هزینه‌های آن اقدام می‌کنند. هرچند این روش در تمام دنیا رایج است، اما در ایران نظرداشته باشید بیشترین تعداد موزه‌های جهان توسط موزه تاریخ طبیعی شیراز، موزه تاریخ طبیعی سازمان محیط‌زیست، موزه تاریخ طبیعی و حیات‌وحش دارآباد و... اشاره کرد.