

۱۴.۷۸۴۷

مرکز علم

دانش - روش

(راه اندازی مرکز علم)

نمایشگاه‌ها

نمایش‌ها

آراء و افکارهای اکتشافی

رویدادهای ویژه

مهرنگاه‌ها

بازارهای

پانول بک

مترجم: حسین کاظمی یزدی

شابک: ۱۵۰۰۰ ریال: ۴-۶-۹۳۹۶۷-۶۰۰-۹۷۸

شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۹۷۱۹۳

عنوان و نام پدیدآور: مرکز علم، دانش - روش: راهاندازی مرکز علم (نمایشگاه‌ها، نمایش‌ها، ارایه‌های اکتشافی، رویدادهای ویژه، کارگاه‌ها، بازاریابی) / آتیه‌کننده مرکز علوم پاسیفیک، پل یک
مشخصات نشر: تهران: موزه علوم و فناوری جمهوری اسلامی، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۲۸۰ ص: مصور(رنگی)، جدول، نمودار.
فروست: موزه علوم و فناوری جمهوری اسلامی؛ ۱۲.

یادداشت: عنوان اصلی: Science center know-how: exhibits, demonstrations, discovery carts, special events, workshops., marketing, ۱۹۹۶

عنوان دیگر: راهاندازی مرکز علم (نمایشگاه‌ها، نمایش‌ها، ارایه‌های اکتشافی، رویدادهای ویژه، کارگاه‌ها، بازاریابی).

موضوع: علوم - راهنمای آموزشی

موضوع: موزه‌ها

رده بندی دیویی: ۵۰۷

رده بندی کنگره: ۱۳۹۴/م۴/۱۸۱/۱

شناسه افزوده: یک، پل، ۱۹۴۲ - م.

شناسه افزوده: Beck, Paul

شماره افزوده: ۱۳۶۱ - مترجم

شناسه افزوده: مرکز علوم پاسیفیک

شناسه افزوده: Pacific Science Center

شناسه افزوده: موزه علوم و فناوری جمهوری اسلامی ایران

وضعیت فهرست نویسی: فیا



موزه علوم و فناوری
جمهوری اسلامی ایران

عنوان: مرکز علم، دانش - روش (راه اندازی مرکز علم)

نویسنده: پائول یک

مترجم: حسین کاظمی یزدی

ویراستار علمی: روح الله محمدی

ویراستار ادبی: لیلا خسروی

صفحه آرا: فرزانه هاشم لو

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول سال ۱۳۹۴

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

کلیه حقوق برای انتشارات موزه علوم و فناوری محفوظ است.

آدرس ناشر: تهران، خ امام خمینی، خ بسی تیر، بالاتر از موزه ملی ایران، موزه علوم و فناوری

تلفن تماس: ۶۶۷۲۴۶۹۴

www.irstm.ir

Email: nashr@irstm.ir

فهرست

۵	پیش‌گفتار
۹	سخن نخست
۱۱	مقدمه
۱۳	فصل اول: نمایشگاه‌ها
۷۱	فصل دوم: نمایش‌های علمی
۱۳۵	فصل سوم: آرایه‌های اکتشافی
۱۴۷	فصل چهارم: رویدادهای ویژه
۱۵۹	فصل پنجم: کارگاه‌ها
۱۷۱	کارناوال علمی
۲۷۵	منابع



پیش‌گفتار ناشر

موزه علوم و فناوری ایران به عنوان موسسه‌ای پژوهشی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، از سال ۱۳۸۷ فعالیت خود را آغاز کرده است و در تکمیل نهادهای مرتبط با توسعه نظام علم و فناوری کشور ایجاد شده است. این موزه با نمایش پایه‌های دانش و تحول فناوری، اهمیت آن را در نسبت به هم‌افزایی دانش، اشاعه تفکر علمی، ارتقای سطح زندگی و تعالی روح انسان قدم بردارد. موزه علوم و فناوری ج.ا.ا. در افق چشم‌انداز کشور، سرمایه است پویا که تلاش دارد به مردم و دانش‌پژوهان در سرتاسر کشور کمک نماید تا به ظرفیت‌های کامل خود آگاهی یافته و از دانش خود برای خلاقیت و نوآوری برای یک زندگی بهتر استفاده نمایند. این هدف سرلوحه کار و فعالیت‌های ما بوده و به ما کمک می‌کند تا با برنامه‌ریزی‌های مناسب و نیز بهره‌گیری از منابع انسانی، دانش‌مدار و امکانات مؤثر دستیابی به این مهم را امکان‌پذیر نماییم. به ترتیبی که بتوانیم اولین موسسه اطلاع‌رسانی علمی و آموزشی مشاهده‌محور ملی در کشور، در حد بهترین در منطقه و دارای جایگاه معتبر در جهان باشیم.

بدین ترتیب عمده اهداف موزه علوم و فناوری عبارتند از:

۱. گسترش علاقه و دانش عموم نسبت به علوم و فناوری. آشنایی آن‌ها با زندگی روزمره از طریق نمایش و عرضه مناسب اطلاعات درباره دستاوردهای علمی و فناوری بشر؛
۲. ایجاد فضایی فعال و آگاهی‌بخش برای تمام گروه‌های سنی، به منظور آشنایی هر چه بیشتر با میراث علمی، فرهنگی و فناوری و خدمات علمی و فنی دانشمندان و فرهیختگان ایرانی به جامعه بشری در طول تاریخ؛
۳. تقویت و حفظ میراث علمی و فرهنگی دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور؛
۴. ایجاد زمینه‌ها و فضاهای مناسب برای درک بهتر علم، فناوری، سیر تحول علوم و تلاش‌های فزاینده انسان برای شناخت جهان هستی و تأمین شرایط زندگی بهتر؛
۵. ایجاد امکان برای آشنا کردن مردم به ویژه دانشجویان و دانش‌آموزان با تلاش‌هایی که در زمینه‌های گوناگون علمی و صنعتی در بخش‌های کشاورزی و تأمین مواد غذایی،

- بهداشت، صنایع مدرن، ترابری، نیرو، منابع زیرزمینی و... در کشور در جریان است؛
۶. برانگیختن علاقه جوانان به فعالیت در زمینه‌های علمی، صنعتی و آگاه کردن آنها جهت کسب موقعیت‌های لازم برای ورود به عرصه این گونه فعالیت‌ها؛
۷. آشنا کردن عموم به اهمیت اصول علمی و فناوری در توسعه پایدار انسان؛
- رسیدن به چنین اهداف کلان و مهم نیازمند برنامه ریزی و فعالیت‌های گسترده‌ای در حوزه‌های گوناگون می‌باشد که براساس برنامه‌های موزه علوم و فناوری با طرح ریزی و انجام فعالیت‌های زیر قصد نیل به آنها را دارد:
- ساخت یک موزه در شان ملی و توسعه آن و سامان دهی ساختار مناسب جهت ارائه خدمات، رزه، بازدیدکنندگان؛
 - ارائه خدمات آموزشی در زمینه‌های علم و فناوری به صورت حضوری و نرم افزاری و مجازی؛
 - ایجاد و توسعه آرشیو علمی و فناوری به سازمان‌ها، موسسات و مشترکان موزه به صورت الکترونیکی
 - ایجاد و توسعه آرشیو علم و فنی موزه برای استفاده پژوهشگران، دانشجویان، دانش آموزان و عموم مردم؛
 - همکاری و کمک به ساماندهی بخش‌های علم و فناوری؛
 - انتشار نشریات، کتب و نرم افزارها علمی و فنی مرتبط؛
 - ساماندهی تحقیقات، شبیه سازی و تدوین اطلاعات در مورد اشیاء قابل نگهداری در موزه و بازسازی سیر تحولات در فرایندهای تعامل علوم و فناوری توسط پژوهشگران، صنعتگران و هنرمندان کشوری؛
 - ساماندهی مناسب برای برگزاری نمایشگاه‌ها (دائمی، وقت و سیار)، کارگاه‌های آموزشی، سخنرانی‌های علمی و فنی، توسعه گالری‌ها و ارائه خدمات تخصصی با استفاده از روش‌ها و ابزارهای فنی پیشرفته حقیقی و مجازی؛
 - ایجاد ساختار مناسب برای توسعه ارتباطات با مراکز علمی و فنی و موزه‌های داخلی و خارجی؛
 - سامان دهی و ساختار سازی برای جذب و آموزش جوانان داوطلب برای همکاری در موزه؛
 - ایجاد فضاهای لازم و تهیه تسهیلات مناسب برای جلب و جذب کودکان و نوجوانان برای بازدید و یادگیری در موزه؛
 - ایجاد و به کارگیری نظام‌ها و روش‌های مناسب برای اداره امور جذب کمک‌های مالی و اشیاء و همچنین امور درآمدی و سرمایه گذاری بخش خصوصی در موزه؛

• تهیه و تدوین راهنماهای لازم برای معرفی موزه و امکانات آن و به علاوه تدوین اطلاعات لازم برای حفظ و نگهداری اشیاء و اطلاعات موزه؛

• ساختارسازی و ایجاد تسهیلات لازم برای مطالعه و شناسایی امکانات و تسهیلات لازم برای ایجاد یک بازار فناوری (فن بازار) پویا و گسترش ابعاد آن در سطح ملی؛

همچنان که ذکر شد یکی از فعالیت‌های موزه علوم و فناوری جمهوری اسلامی ایران در جهت رشد و اشاعه فرهنگ علمی در کشور انتشار کتب و نشریات و نرم افزارها در رابطه با فعالیت‌ها، مأموریت‌ها، وظایف و اهداف موزه می‌باشد. بر همین مبنا انتشارات موزه علوم و فناوری سعی دارد با انتشار کتاب‌های علمی مرتبط با رسالت موزه علوم و فناوری در جهت ترویج همگانی سازی علم در میان اقشار مختلف جامعه نقش و تلاش بیش از پیش داشته باشد. تا این زمان گذر در ارتقای بینش علمی جامعه، آگاهی اجتماعی از پیشینه و سیر تاریخی رشد و تحول علم و فناوری و گسترش فرهنگ علمی نقشی ایفا کرده باشد. مرکز علم پاسیفیک در شهر سائو ایالت واشنگتن در کشور امریکا واقع شده است. کتاب حاضر، «مرکز علم، دانش - روش» برگرفته از تجارب این مرکز علم در طراحی برنامه‌ها و فعالیت‌هایی است که در زمینه آموزش علم داشته است. در واقع مرکز علم پاسیفیک با ارائه راهکارهای در برگزاری نمایشگاه‌ها، نمایش علمی، ارباب‌های اکتشافی، رویدادهای ویژه، کارگاه‌ها و همچنین در زمینه بازاریابی و جذب مخاطب، در صدد ارائه پیشنهادات عملی و دستورالعمل‌هایی برای ایجاد مراکز علم جایگزین می‌باشد.

انتشارات موزه علوم و فناوری



سخن نخست

از همکاری مرکز علم پاسیفیک^۱ با مراکز کوچک و نوپا دریافتیم که با چالش‌های مشترکی روبرو هستیم و راه‌حل‌های ما برای مقابله با این چالش‌ها نیز ریشه‌های مشترکی دارد. اگرچه در اینجا از نگاه یک مرکز علم بزرگ و معتبر اعلام موضع می‌کنیم، اما سعی کرده‌ایم تا پیشینه‌ی دات عملی و نمونه‌های روشنی را که باور داریم برای هر مرکز علم تازه تأسیس مفید است، ارائه کنیم.

بیش از بیست نفر از کارکنان مرکز علم پاسیفیک در چاپ این کتاب نقش داشته‌اند. کتاب پیش رو، به ما کمک می‌کند تا تاوانیم روش‌های کاری خود را روشن و سازماندهی کنیم. این کتاب همچنین بر این نکته تأکید دارد که ما تا چه حد از همکاران خود در انجمن برگزارکنندگان کارناوال علمی فراگرفته‌ایم. در اینجا از تمام همکاران خود در این سازمان به خاطر سهم کردن ما در ایده‌ها، خلاقیت‌ها و همچنین رهیافت‌های نوین‌شان نسبت به همه مشکلاتی که ما با آن مواجه‌ایم کمال تشکر و قدردانی را داریم. همکاران ما در انجمن برگزارکنندگان کارناوال علمی عبارتند از:

- مرکز علم اکتشاف، سانتا آنا، کالیفرنیا^۲
- مرکز علم اکتشاف فلوریدای مرکزی، اوکالا، فلوریدا^۳
- مرکز علم اکسپلورا (کاوش)، البیوکرکی، نیومکزیکو^۴
- موزه گروت تاریخ و علم، واترلو، آیووا^۵
- مرکز علم هدواترز، بمیجی، مینیسوتا^۶
- مرکز علم اودیسه - تلاهسی، تلاهسی، فلوریدا^۷

1 - Pacific science center

2 - Science Carnival Consortium

3 - DISCOVERY SCIENCE CENTER, Santa Ana, California

4 - DISCOVERY SCIENCE CENTER OF CENTRAL FLORIDA, Ocala, Florida

5 - EXPLORA SCIENCE CENTER, Albuquerque, New Mexico

6 - GROUT MUSEUM OF HISTORY AND SCIENCE, Waterloo, Iowa

7 - HEADWATERS SCIENCE CENTER, Bemidji, Minnesota

8 - ODYSSEY-TALLAHASSEE SCIENCE CENTER, Tallahassee, Florida



- خیال علمی، لایک، تگزاس^۱

همچنین از مؤسسه ملی علم به خاطر پشتیبانی از این پروژه تشکر می‌کنیم. تعهد و مسئولیت آن‌ها در قبال پیشرفت آموزش علم با انجمن برگزارکنندگان کارناوال علمی عالی بود. این هفت همکار اصلی نه تنها در مراحل اولیه توسعه، رشد فوق‌العاده‌ای داشتند، بلکه هشت مؤسسه کوچک و نوپای دیگر نیز در حین عبور کارناوال علمی سیار از شهرهایشان از حمایت مؤسسه ملی علم برخوردار شدند.

www.ketab.ir



مقدمه

خوب بگو بینم

شما می‌خواهید که یک مرکز علم تعاملی با نام تجاری جدید بازگشایی کنید تا عموم مردم با به علم و فناوری علاقه‌مند و تشویق کنید. شاید به دنبال این هستید که نمایشگاه‌ها و برنامه‌های جدیدی به آنچه از پیش داشته‌اید، اضافه کنید. شاید هم مرکز شما در مرحله بردرستی است و به دنبال جایی برای شروع کار هستید. هدف هرچه باشد، این کتاب یاری‌گر شما خواهد بود.

بسیاری از اعضای انجمن یا مرکز علم و فناوری، مؤسساتی نوپا و روبه رشد هستند. مرکز علم پاسیفیک، مؤسسه ملی علم هفت مرکز کوچک و در حال توسعه با هدف کمک به ثبات مراکز علم، انجمن برگزارکنندگان کارناوال علمی را تشکیل دادند. این انجمن، مجموعه‌ای اطلاعات، درباره چگونگی شروع کار، نمایشگاه‌های دائم و برنامه‌های پشتیبانی را در اختیار مؤسسات عضو قرار داد.

کتاب پیش‌رو از کارگاه‌ها و مقالات ارائه شد. در کنار آموزشی مدیریت انجمن برگزارکنندگان کارناوال علمی با میزبانی مرکز علم پاسیفیک سر برآورده است. شما در اینجا پاسخ سؤالات خود درباره فلسفه وجودی مراکز علم تعاملی و اطلاعات عملی برای توسعه برنامه‌ها و نمایشگاه‌های جدید را در کنار نمونه‌های آماده برای استفاده پیدا خواهید کرد. پنج فصل کتاب به بحث درباره جنبه‌هایی از مراکز علم می‌پردازد که تقریباً به‌طور مستقیم به وظیفه آموزش علمی آن مربوط است: نمایشگاه‌ها، نمایش‌های علمی، ارباب‌های اکتشافی، رویدادهای ویژه و کارگاه‌ها. از آنجا که حتی بهترین برنامه‌های دنیا موفق نمی‌شوند، مگر این که مردم از آن‌ها اطلاع داشته باشند، بنابر این بخشی از کتاب نیز به بازاریابی اختصاص یافته است. هر بخش با فلسفه و فهرستی از ویژگی‌هایی که بنا بر تجربه به موفقیت منجر شده، آغاز می‌شود و به دنبال آن نکته‌هایی برای پیشرفت برنامه‌های جدید در آن حوزه ذکر می‌شود. در انتهای هر بخش مطالبی که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد مانند توصیف نمایشگاه، متن‌های نمایشی، دستورالعمل برگزاری کارگاه

و نمونه‌هایی از فعالیت‌های بازاریابی آمده است.
 ایده و فلسفه تدوین این کتاب از کسانی گرفته شده که در مرکز علم پاسیفیک کار می‌کنند و البته به این معنی نیست که این مطالب تنها روش اداره و راه‌اندازی یک مرکز علم است؛ به علاوه این روش‌ها همه گیر، کامل یا نهایی نیستند. در واقع این کتاب نقطه شروعی است برای تجربه و آموزش شما که به رشد مرکز علمتان کمک می‌کند.

ویژگی‌های یک مرکز علم موفق

یک مرکز علم موفق است، اگر بازدیدکنندگان خود را به کشف بیشتر علم تشویق کند و درک آنها از مفاهیم عمیق را بالا ببرد. تجربه بازدیدکنندگان از بازدید از مرکز علم مؤثرتر خواهد شد، اگر ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

مبتنی بر فعالیت

تجربه‌های مبتنی بر فعالیت، تعاملاتی هستند که مرکز علم را از یک موزه سنتی متمایز می‌کند. تجربه بازدیدکننده باید از تعامل واقعی با اشیای فیزیکی شکل بگیرد.

تنوع داشتن

هرچه تجربه بازدیدکنندگان از تنوع و گوناگونی بیشتری برخوردار باشد، تأثیر مرکز علم بیشتر خواهد شد. تا جای ممکن از تمام روش‌ها استفاده کنید و تجربه‌هایی را با شیوه‌های مختلف یادگیری بیاموزانید.

مبتنی بر مدل یادگیری سنی

در تجربه‌ها باید با محیط اطراف تعامل داشت تا از دانش پیشین و تجارب قبلی بازدیدکننده استفاده شود. این نوع از یادگیری، به شکل طبیعی استفاده می‌افتد.

مناسب برای سنین مختلف

بازدیدکنندگان مرکز علم از تمام گروه‌های سنی هستند. برنامه‌ها و نمایشگاه‌ها باید برای تمام سنین مناسب و قابل استفاده باشد.

این ویژگی‌ها باید در همه بخش‌های مرکز علم ظاهر شود. در قسمت‌های بعدی این ویژگی‌ها باز هم تکرار خواهد شد.