

Assessing the Goals and Compliance's Achievement with Informal Education Characteristics of a Science Promotion Event(Event Case Study: Let's Ask the Stone)

Bakhtyar Mahmoudpour¹

Abstract

The aims of science dissemination is engaging of general public with science through various tools and methods. One of these methods is holding scientific events. The purpose of this research was investigation of predetermined goals achievement rate and also the degree of event compliance entitled "Let's ask the stone" with non-formal education characteristics. The statistical population of the study included all 53 event visitors who were over 20 years. The data collection tools were a 17-item questionnaire in three sections: demographic characteristics, event content, informal education features and suggestions. The results of data analysis showed event Visitor satisfaction, predetermined goals' achievements (more than 70%), and the presence of informal training features for most of the stations. These results also showed the public's acceptance and interest in scientific events, and the need of organizations and Officials to hold these events as much as possible. It is clear that pay attention to the needs and scientific interests of visitors when designing events is one of the factors of their success.

Keywords: science dissemination, informal education, science event, Stone

1 . Assistant Professor, Educational Management, Future Research Group. National Museum of Science and Technology, Tehran, Iran. email: b.mahmodpour@yahoo.com

بررسی میزان دستیابی به اهداف و انطباق با ویژگی های آموزش غیر رسمی یک رویداد ترویج علم

(مطالعه موردی رویداد: بیا ز سنگ بپرسیم)

بختیار محمودپور^۱

نوع مقاله: ترویجی

تاریخ ارسال: ۹۹/۰۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۶/۳۰

چکیده

ترویج علم با هدف درگیری و مشارکت عموم مردم با علم، از طریق ابزارها و روش های متفاوتی انجام می شود. یکی از این روش ها برگزاری رویدادهای علمی است. این پژوهش با هدف بررسی میزان دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده و همچنین میزان انطباق رویداد «بیا ز سنگ بپرسیم» با ویژگی های آموزش غیر رسمی انجام گرفته است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی افراد بالای ۲۰ سال است که از رویداد بازدید کرده اند که شامل ۵۳ نفر بوده اند. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه ای با ۱۷ سؤال در سه بخش ویژگی های جمعیت شناختی، محتوای رویداد، و ویژگی های آموزش غیر رسمی و پیشنهادات بود. نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان داد ضمن رضایت بازدیدکنندگان از رویداد و دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده (بیش از ۷۰ درصد) اکثر ایستگاه ها از ویژگی های آموزش غیر رسمی برخوردار بودند. این نتایج استقبال و علاقه مندی عموم مردم به شرکت در رویدادهای علمی را نشان می دهد و لزوم توجه سازمان ها و متولیان امر به برگزاری هرچه بیشتر این رویدادها را می طلبد و توجه به نیازها و علایق علمی بازدیدکنندگان هنگام طراحی رویدادها از عوامل موفقیت آنها است.

کلیدواژگان: ترویج علم، آموزش غیر رسمی، رویداد علمی، سنگ.

۱. استادیار، مدیریت آموزشی، گروه آینده پژوهشی. موزه ملی علوم و فناوری، b.mahmodpoor@yahoo.com

امروزه کشورهای توسعه‌یافته در مقایسه با کشورهای در حال توسعه، به ماهیت، مفهوم و کاربرد علم بیشتر می‌پردازند و نقش تولید و ترویج علم در زندگی روزمره مردم این کشورها آشکار است. آنها علاوه بر تلاش در جهت تولید علم و انتشار آن در مجلات معتبر و بالا بردن سطح علمی خود، درصدد ترویج علم در لایه‌های میانی علمی کشور خود نیز هستند و می‌کوشند تا سطح علمی همه اقشار اجتماع را به‌طور نسبی بالا ببرند. این کشورها با تأسیس انواع موزه‌های علم، اهدای جوایز به مروجان علم، تقویت روحیه علمی کشور و ... به این امر مهم می‌پردازند. در این کشورها بسترسازی مناسب برای توسعه مهیا شده است و دانشمندان، سیاست‌گذاران و مدیران در این جوامع باور دارند که اولاً برای رسیدن به هر توسعه‌ای برنامه‌ریزی راهبردی و عالمانه مورد نیاز است و ثانیاً بهره‌مندی از دانش و علم، شرط لازم برای توفیق در هر کاری است. آنها به مردم خود این شعار را آموخته‌اند که برای کمک به خودتان علم و دانش را در کارهایتان به کار ببرید (زلفی گل، ۱۳۸۳).

موقعیت کنونی علوم تجربی، به‌ویژه در کشورهای پیشرفته در نظر بسیاری چنین می‌نماید که این محصول نبوغ و تلاش بشری از دیرترین زمان‌ها، از جایگاهی برجسته و تأثیرگذار برخوردار بوده است، اما قابل توجه است تا قبل از قرن نوزدهم هنوز حتی از واژه «دانشمند» خبری نبود و عامه و نیز خواص کسی را با این عنوان نمی‌شناختند (پایا، ۱۳۹۰) این نکته زمینه را برای درک موقعیت علم و تأثیرگذاری آن در ظرف و زمینه اجتماعی بهتر مهیا می‌کند (حیدری، ۱۳۹۰) و به‌خوبی گویای اهمیت ترویج علم و فعالیت‌های ترویجی برای سوق دادن جامعه به سمت جامعه‌ای علمی است، اما آنچه ضرورت ارتقای درک عامه از علم را به شکل نوین و به‌صورتی نظام‌مند مطرح کرد، شکاف فزاینده میان متخصصان و پژوهشگران با غیرمتخصصان و مردم عادی جامعه بود. از نظر تاریخی، این شکاف در قرن نوزدهم و بیستم به عنوان یک مسئله مطرح شد (رزا، ۲۰۰۹). بر همین اساس ضرورت ترویج علم، درک عامه از علم و ارتباط بین متخصصان و مردم عادی به‌وجود آمد.

بزرگ‌ترین نتیجه‌ای که از بررسی موقعیت و رشد علم در جامعه امروز به دست می‌آید، این است که علم مهم‌تر از آن شده است که تنها در دست دانشمندان یا سیاستمداران باشد و در صورتی که بخواهیم علم مایه برکت و رفاه باشد باید همه مردم دستی در آن داشته باشند (برنال، ۱۳۵۶).

اگر قرار است در جامعه‌ای تمام حوزه‌های خرد و کلان پیشرفت کنند، قطعاً دسترسی همگان به اطلاعات و گسترش علم در میان همه اقشار جامعه امری ضروری است. ترویج علم باید بالقوه در خدمت تولید علم باشد؛ این دو جدا از هم نیستند. تولید علم بدون ترویج آن تنها به زمان حال بسنده کردن است، در حالی که برای دستیابی به شکوفایی جامعه، باید به آینده نیز نظر داشت. به اعتقاد، آلوم و میلر، «علم، بخشی از سرمایه فرهنگی دانش است که هر فردی در جامعه باید با آن آشنا باشد» (حیدری، و همکاران، ۱۳۹۱).

عبارت «ترویج علم» معادلی است که از انگلیسی وارد زبان فارسی شد و با مترادف‌های متعددی نظیر همگانی‌کردن علم، عمومی‌کردن علم و اجتماعی‌کردن علم به کار می‌رود و نقطه مشترک همه این اصطلاحات این است که ما علم را از دایره محدودی فراتر ببریم، به نحوی که همه اقشار جامعه نسبت به تولیدات علمی در سطح فهم و درک خود آگاهی و بینش داشته باشند (حری به نقل از حیدری و حسین‌زاده، ۱۳۹۰).

ترویج علم به معنای ساده‌سازی و انتقال مفاهیم علمی به عامه مردم به صورت نظام‌مند و نهادینه شده، یکی از اصلی‌ترین اهداف و شریان‌های رسیدن به توسعه پایدار و علمی در کشورهای پیشرفته بوده است. کشورهای در حال توسعه نیز سعی نموده‌اند برای رسیدن به اهداف توسعه پایدار گریزی به این وادی بزنند. کشور ما نیز از جمله این کشورها است که شاهد تلاش‌هایی در چند دهه اخیر بوده و در این دهه این تلاش‌ها با تأسیس انجمن‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد و دولتی مضاعف شده است.

«ترویج علم» عبارت است از هر فعالیتی که در جهت همگانی‌کردن علم، گسترش تفکر و طرز فکر علمی یا علاقه‌مند کردن مردم یا گروه‌هایی از آنها به علم و فعالیت‌های علمی انجام شود. منظور از ترویج علم، سازگار کردن و تعدیل اندیشه‌ها و یافته‌های پیچیده علمی است تا مخاطبان غیرمتخصص یا عامه بتوانند آنرا درک کنند. اطلاعاتی که به‌عنوان نتایج پژوهش و بررسی‌های

علمی ارائه می‌شود هرگاه قرار باشد مورد استفاده غیرمتخصصان قرارگیرد ناگزیر باید از زبان، ساختار و قالبی استفاده کند که برای آن مخاطبان قابل فهم باشد (قدیمی، ۱۳۹۶).

تحقیقات علمی بستر اصلی توسعه همه‌جانبه، سازندگی و استقلال هر کشوری است. شکاف اصلی بین کشورهای پیشرفته و عقب‌مانده، ریشه در تفاوت بسترهای تحقیقاتی آنها دارد. میزان توجه دولت‌ها به تحقیقات و بودجه‌ای که به آن اختصاص می‌دهند، از شاخص‌های اصلی ارزش دادن به تحقیقات در جهت توسعه همه‌جانبه محسوب می‌شود (صبوری، ۱۳۸۱). با وجود بسترها و بودجه‌های تحقیقات علمی در ایران، مقوله مغفول مانده مبحث ترویج علم و درک عامه از علم و تحقیقات است که مسئله توسعه علمی در کشور را بیش از پیش دچار چالش کرده است.

صاحب‌نظران معتقدند که توسعه علمی در ایران یک مقوله پیچیده فرهنگی - اجتماعی است. تنگنای این مبحث تنها در فقدان برنامه مدون توسعه علمی و نبود چارچوب در برنامه‌های دولت نیست بلکه ماهیت مسئله پیچیده‌تر از کمبود چند قانون بوده و به جنبه‌های فرهنگی، اجتماعی و تاریخی‌ای چون عدم حاکمیت روحیه و فرهنگ علمی در سطح جامعه نیز مربوط می‌شود (ذاکرسالچی، ۱۳۸۱). قطعاً فایده‌آمدن بر این چالش‌ها و مشکلات و استقرار فرهنگ و روحیه علمی در بین اقشار مختلف مردم که زمینه‌ساز توسعه علمی و دستیابی به جامعه دانا محور است، نیازمند توجه و تلاش‌های وافر در زمینه ترویج علم و مشارکت و درگیر کردن عامه مردم با علم است. از این‌رو، ترویج علم و تلاش برای انعکاس اندیشه‌های علمی به گونه‌ای است که تمام افراد (به‌ویژه غیردانشمندان) بتوانند مفاهیم اساسی و جوهر اصلی علم را درک کنند (کورنلیس، ۱۹۹۸).

به‌طور کلی، همگانی کردن علم برای اهداف متفاوتی انجام می‌شود. ارتقای سطح آگاهی مردم درباره رخدادهای علمی، بالابردن سطح سواد علمی مخاطبان، نشان دادن ویژگی‌های فعالیت و کار علمی، معرفی مشاغل علمی و علاقه‌مند ساختن جوانان به اشتغال در آنها، آموزش ماهیت و ویژگی‌های علم، تشویق مردم به استفاده از راه‌حل علمی برای داشتن زندگی سالم، دستیابی به محیط‌زیست پایدار و معرفی محاسن و معایب علم توأمان، می‌توانند هدف یا مجموعه اهداف همگانی کردن علم باشد (اجاق و همکاران، ۱۳۹۱).

با مروری بر تاریخ و ادبیات ترویج علم، با نمونه‌هایی از کوشش‌های فردی یا دسته جمعی برای ترویج علم روبه‌رو می‌شویم که از جمله آنها می‌توان به تأسیس آکادمی‌های علوم، انتشارات نشریات علمی، تألیف کتاب‌های درسی، برگزاری نمایشگاه‌ها و برپایی موزه‌های علمی و فناوریانه، ایراد سخنرانی‌های عامه فهم به‌وسیله دانشمندان صاحب‌نام و نیز اقبال رسانه‌های عمومی در خصوص انتشار مضامین و اخبار علمی اشاره کرد (پایا، ۱۳۸۷). این تلاش‌ها برای ترویج علم، ساده‌سازی و درک عامه از علم در کشور ما نیز به شکل‌های مختلفی به‌وسیله سازمان‌های دولتی و خصوصی، انجمن‌ها و مروجان علم انجام شده است.

بررسی ادبیات ترویج علم و ارتباطات علم نشان‌دهنده دگرگونی و تحول مدل‌های ترویج علم است و این مدل‌ها از نقصان علمی به درگیر کردن مردم با علم و سپس مدل مشارکت مردم در علم تغییر کرده است و می‌توان نوعی سیر تاریخی برای تغییر این مدل‌ها در نظر گرفت، به این صورت که ابتدا اساس ترویج علم بر مدل نقصان علم مردم استوار بود و پیش فرض آن کمبود دانش و اطلاعات علمی مردم بود و وظیفه ترویج علم جبران این کمبود دانش و اطلاعات علمی مردم بود، سپس مدل زمینه‌ای به‌وجود آمد که هدف ترویج علم را فراتر از دادن دانش و اطلاعات قرار داد و انتقال اطلاعات متناسب با شرایط و بافتاری^۱ که مردم در آن قرار دارند را مدنظر داشت. بعد از مدل زمینه‌ای، مدل درگیر کردن یا مشارکت عمومی در علم مطرح شد که اساس آن مشارکت عامه در فرایند تولید علم می‌باشد. این مدل درصدد است که فاصله بین دانشمندان و مردم را از بین بردارد و فضای گفت‌وگو و ارتباط دو جانبه بین آنها را برای استقرار فرهنگ علمی و ایجاد جامعه دانامحور برقرار کند و پایه‌های علم شهروندی^۲ را به‌عنوان یکی از مدل‌های توسعه علم بنیان گذاشت.

یکی ابزارها و روش‌های ترویج علم که در چند دهه اخیر به‌شدت مورد توجه کنشگران ترویج علم و استقبال مخاطبان عمومی علم در کشورهای پیشرفته قرار گرفته برگزاری جشنواره‌ها و رویدادهای علمی است. در رویداد علمی که با موضوع مشخصی برگزار می‌شود بر مبنای مدل‌های ترویج علم سعی شده هم‌زمان با انتقال دانش و اطلاعات در یک قلمرو علمی معین، زمینه درگیری و مشارکت عموم مردم را با علم فراهم کند.

1. Contextual
2. citizen science

رویداد «بیا زسنگ پیرسیم» از جمله رویدادهای است که توسط موزه ملی علوم و فناوری ایران با دو هدف اصلی آشناسازی عموم مردم با اهمیت و کاربرد سنگ‌ها و کانی‌ها در ابعاد مختلف زندگی انسان (اقتصادی، فناوری، اجتماعی و فرهنگی، آشنایی با منابع طبیعی زمین و درک اهمیت حفظ و به‌کار گرفتن درست آنها)، و به‌عنوان نمونه اولیه گالری دائمی سنگ طراحی و اجرا شد.

انتخاب سنگ به‌عنوان یک موضوع علمی برای ایجاد گالری و تعریف یک رویداد به این دلیل بود که عموم مردم معمولاً با سنگ‌ها سر و کار دارند اما نسبت به اهمیت و فواید آن به‌خصوص از منظر دانش زمین‌شناسی، شیمی، اقتصاد و... آشنایی چندانی ندارند (شاه حسینی، ۱۳۹۸). همچنین یکی از اصول اولیه طراحی نمایشگاه‌های دائمی و آثار تعاملی در موزه‌های علوم و فناوری ساخت و اجرای یک نمونه اولیه و قرار دادن آن در اختیار مخاطبان و بازدیدکنندگان است تا نقاط قوت و ضعف اثر یا گالری، قبل از ساخت و اجرای دائمی مشخص شود (کندی، ۱۳۹۴؛ بک، ۱۳۹۴).

یکی از ارکان اصلی در طراحی و اجرای یک برنامه به‌خصوص برنامه‌های که با عموم مردم سروکار دارند ارزشیابی برنامه و میزان موفقیت و دستیابی به اهدافی است که برنامه برای آن طرح‌ریزی شده است. ارزشیابی یک برنامه قطعاً در بررسی میزان موفقیت در دستیابی به اهداف و همچنین بهبود برنامه و فعالیت‌های مرتبط با آن در آینده می‌تواند کمک‌کننده باشد (فرتلینو همکاران، ۱۹۹۷). بر همین اساس این پژوهش سعی دارد ضمن بررسی میزان رضایت بازدیدکنندگان از این رویداد، میزان دستیابی به اهدافی که رویداد برای دستیابی به آنها برگزار شده بود را بسنجد و ایستگاه‌ها را از منظر ویژگی‌های آموزش غیررسمی با توجه به نظر بازدیدکنندگان مورد بررسی قرار دهد و نقاط قوت و ضعف هر کدام از ایستگاه‌ها را برای ایجاد گالری دائمی سنگ در آینده گردآوری کند و با این مهم زمینه مستندسازی، انتقال و اشتراک تجربیات و شبکه‌سازی با سایر مروجان علم را فراهم کند.

چارچوب رویداد

رویداد «بیا ز سنگ بپرسیم» از تاریخ ۹۸/۵/۱ الی ۹۸/۵/۸ به مدت ۱۰ روز در مجتمع تجاری معین مال واقع در خیابان استاد معین تهران توسط موزه ملی علوم و فناوری برگزار شد. ساعات بازدید و مشارکت در این رویداد از ساعت ۱۸ الی ۲۱ برای عموم مردم آزاد بود.

این رویداد در ۱۰ ایستگاه و هر کدام با یک موضوع و روایتی ویژه برای بازنمایی اهمیت و کاربرد سنگ‌ها به شرح زیر طراحی و اجرا شد:

(۱) غار و نقاشی غاری: برای نشان دادن نقاشی‌های غاری که توسط انسان‌های اولیه کشیده شده است و ایجاد فضایی برای تجربه ساخت رنگ‌های طبیعی و کشیدن نقاشی روی سنگ به سبک انسان‌های اولیه.

(۲) سنگواره‌ها (کشف فسیل): با هدف بازنمایی تاریخ زمین؛ نمایش لایه‌های مختلف زمین و سنگواره‌های موجود در هر لایه به همراه کشف فسیل زیر ماسه.

(۳) صدای سنگ‌ها: داستان انواع سنگ‌ها؛ طراحی دستگاهی تعاملی با امکان انتخاب سنگ‌های مختلف و بازگویی خصوصیات گوناگون آنها، موقعیت آشنایی بازدیدکنندگان با انواع سنگ‌ها و خصوصیات آنها را فراهم می‌کند.

(۴) بازی‌های سنگی: برای نشان دادن یکی از تجلی‌های سنگ در فرهنگ مردمی؛ سنگ بی‌شمارترین اسباب‌بازی روی زمین است. بازی‌هایی مثل یک قل و دوقل، سنگ را نجانبان، هفت سنگ و ...

(۵) کانی‌ها و بدن انسان: ماکتی از بدن انسان و نشان دادن برخی کانی‌های طبیعی که در برخی اعضای بدن به صورت محسوسی بیشتر است.

(۶) سنگ‌ها و جدول تناوبی: سنگ‌ها و عناصر اصلی تشکیل‌دهنده آنها روی جدول تناوبی مشخص شده و به شرکت‌کننده‌ها امکان می‌داد عناصر تشکیل‌دهنده یک سنگ را روی جدول تناوبی بازشناسی کنند.

(۷) کان‌سارهای ایران: نقشه‌ای بزرگ از ایران که روی زمین پهن شده است و معادن بزرگ به همراه سنگ معدن بزرگی از آن که مشخصات، ویژگی و قدمت تاریخی آن مشخص شده است.

۸) واقعیت مجازی^۱: با استفاده از فناوری و تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری واقعیت مجازی شرکت‌کنندگان با غار و سنگ‌های آتشفشانی آشنا می‌شوند.

۹) میکروسکوپ: با استفاده از میکروسکوپ شرکت‌کنندگان می‌توانند دنیای درون سنگ‌ها را ببینند و ساختار تشکیل‌دهنده آنها را مشاهده کنند.

۱۰) جمع کردن سنگ و فال: در این ایستگاه شرکت‌کنندگان از مجموعه سنگ‌های گردآوری شده توسط فردی علاقه‌مند بازدید کرده و به گفت‌وگو با وی در مورد انواع سنگ‌ها و شیوه گردآوری آنها می‌پردازند. همچنین در کنار آن جعبه‌ای حاوی ضرب‌المثل‌ها، شعرها و جملات معروف که کلمه سنگ در آنها به کار رفته است روی کاغذ نوشته شده و به صورت به هم ریخته قرار داده شده است که هر کدام از بازدیدکنندگان یکی را به نیت فال برداشته و با صدای بلند برای سایرین می‌خواند.

روش تحقیق، ابزار گردآوری اطلاعات و جامعه پژوهش

این پژوهش از لحاظ روش‌شناسی کمی و از نوع توصیفی با روش ارزشیابی برنامه‌ای انجام شده است. شایان ذکر است با توجه به اینکه ماهیت این پژوهش ارزشیابی است و هدف ارزشیابی بهبود و توسعه برنامه و فعالیت‌ها می‌باشد در نتیجه این هدف، متفاوت از هدف تحقیقات بنیادی است که گسترش مرزهای دانش را مد نظر دارد (مری لوین، ۲۰۰۳). یکی از اصول تحقیقات بنیادی تعمیم نتایج است. این تعمیم نتایج معمولاً مبتنی بر تعریف دقیق جامعه، روش نمونه‌گیری، حجم آن و روش‌های آمار استنباطی است، اما چون در تحقیق ارزشیابی این هدف چندان مدنظر نیست نمونه معرف جامعه و روش‌های آمار استنباطی چندان مصداق ندارد؛ بر همین اساس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش از روش‌های آمار توصیفی فراوانی، فراوانی درصدی و فراوانی درصدی تجمعی استفاده شده است.

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه است. این پرسشنامه شامل ۱۷ سؤال بود و در سه بخش ویژه بزرگسالان شرکت‌کننده در رویداد طراحی شد: در بخش اول پرسشنامه با ۵ سؤال اطلاعات جمعیت‌شناختی بازدیدکنندگان مورد بررسی قرار گرفت.

در بخش دوم پرسشنامه ۱۰ سؤال برای بررسی میزان موفقیت رویداد در دستیابی به اهدافی که مدنظر طراحان رویداد سنگ بود طراحی شد و پاسخ به این سؤالات در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت بود.

در بخش سوم دو سؤال مطرح شد که در سؤال اول ایستگاه‌ها از منظر ویژگی‌های آموزش غیررسمی همچون آموزنده بودن، هیجان‌انگیز بودن، لذت‌بخش بودن و... مورد پرسش قرار گرفت تا با استفاده از نقطه‌نظرات شرکت‌کنندگان، این رویداد برای طراحی گالری دائمی سنگ اصلاح شود و در سؤال دوم این بخش پیشنهادهای آنها جهت تغییرات و بهبود برگزاری رویداد جمع‌آوری شد.

در طول برگزاری این رویداد تعدادی نزدیک به ۲۰۰ نفر (والدین و بچه‌ها) از این رویداد بازدید کردند. در این پژوهش با توجه به ماهیت پژوهش و صلاحیت سنی لازم جهت درک و پاسخ‌گویی به سؤالات پرسشنامه، از شرکت‌کنندگان بالای ۲۰ سال خواسته شد که به پرسشنامه پاسخ بگویند و تعداد ۵۴ پرسشنامه تکمیل شد که از این تعداد، ۵ پرسشنامه به علت مخدوش بودن حذف شد و تعداد ۴۹ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

همان‌طور که در قسمت ابزار تحقیق اشاره شد قسمت اول پرسشنامه درباره اطلاعات جمعیت‌شناختی بازدیدکنندگان بود که مشخصات بازدیدکنندگان سؤال‌شونده به شرح زیر بود:

نحوه حضور در رویداد

همان‌طور که داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد نزدیک به ۴۷ درصد بازدیدکنندگان این رویداد به صورت بازدید مادر با فرزند با فراوانی ۲۳ بود و بعد از آن پدر و مادر و فرزندان با فراوانی حدود ۲۲ درصد و بازدید انفرادی با فراوانی ۱۸ درصد و پدر و فرزند با فراوانی ۲ درصد و سایر موارد با فراوانی ۱۰ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

جدول ۱- نحوه حضور شرکت کنندگان

نحوه شرکت در رویداد	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
انفرادی	۹	۱۸.۴	۱۸.۴
مادر و فرزند	۲۳	۴۶.۹	۶۵.۳
پدر و فرزند	۱	۲	۶۷.۳
پدر و مادر و فرزندان	۱۱	۲۲.۴	۸۹.۸
سایر	۵	۱۰.۲	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

سن بازدیدکنندگان

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد افراد بین ۳۰ تا ۴۰ سال با فراوانی درصدی ۳۷ درصد بیشترین تعداد شرکت کنندگان را تشکیل می‌دادند و پس از آن طبقه سنی ۴۰ تا ۵۰ سال با فراوانی درصدی ۲۷ درصد، طبقه سنی کمتر از ۲۰ سال ۹ درصد، طبقه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال ۸ درصد و بیشتر از ۵۰ سال با ۲ درصد رده بعدی سن شرکت کنندگان را تشکیل می‌دهند.

جدول ۲- سن والدین بازدیدکننده از رویداد

سن بازدیدکنندگان	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
کمتر از ۲۰	۹	۱۸.۴	۱۸.۴
بین ۲۰ تا ۳۰	۸	۱۶.۳	۳۴.۷
بین ۳۰ تا ۴۰	۱۸	۳۶.۷	۷۱.۴
بین ۴۰ تا ۵۰	۱۳	۲۶.۵	۹۸
بیشتر از ۵۰	۱	۲	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

تحصیلات بازدیدکنندگان

داده جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که افراد دارای مدرک تحصیلی کارشناسی با فراوانی درصدی ۳۷ دارای بیشترین فراوانی در بین افراد شرکت کننده در رویداد هستند و پس از آن دارندگان

مدرک کارشناسی ارشد با فراوانی درصدی ۲۲، دیپلم با فراوانی درصدی ۱۶، دکتری ۱۲، سایر ۸ و کاردانی رتبه‌های بعدی تحصیلات شرکت‌کنندگان را تشکیل می‌دهد.

جدول ۳ - تحصیلات بازدیدکنندگان

فراوانی نسبی تجمعی	درصد فراوانی	فراوانی	تحصیلات بازدیدکنندگان
۱۶.۷	۱۶.۳	۸	دیپلم
۱۸.۸	۲	۱	کاردانی
۵۶.۳	۳۶.۷	۱۸	کارشناسی
۷۹.۲	۲۲.۴	۱۱	کارشناسی ارشد
۹۱.۷	۱۲.۲	۶	دکتری
۱۰۰	۱۰.۴۰	۵	سایر
	۱۰۰	۴۹	جمع

جنسیت فرزندان همراه والدین بازدیدکننده از رویداد

مطابق با داده‌های جدول ۴، تعداد دختران و پسران شرکت‌کننده در رویداد همراه با والدین خویش تقریباً برابر و فراوانی آن ۱۵ است. همچنین تعداد ۸ نفر از پرسش‌شوندگان اعلام کرده‌اند که به همراه دو فرزند خویش در رویداد حضور یافته‌اند. داده‌های جدول ۴ همچنین نشان می‌دهد از ۴۹ نفر افراد نمونه آماری، تعداد ۳۸ نفر آنها همراه با فرزندان خویش در این رویداد شرکت کرده‌اند.

جدول ۴ - جنسیت فرزند

فراوانی نسبی تجمعی	درصد فراوانی	فراوانی	جنسیت
۳۹.۵	۳۰.۶	۱۵	دختر
۷۸.۹	۳۰.۶	۱۵	پسر
۱۰۰	۱۶.۳	۸	پسر و دختر
	۷۷.۶	۳۸	جمع

انگیزه شرکت در رویداد

در سؤال پنجم از انگیزه شرکت‌کنندگان در رویداد پرسش شده بود که بیشتر افراد پاسخ دادند که با هدف یادگیری در این رویداد شرکت کرده‌اند که فراوانی درصدی آن برابر با ۶۰ درصد است پس از آن کنجکاوی با ۱۸ درصد، تفریح و سرگرمی با ۱۴ درصد و گذراندن وقت و سایر موارد هر کدام با دو درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۵ - انگیزه شرکت در رویداد

انگیزه‌بازدیدکنندگان	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
تفریح و سرگرمی	۷	۱۴.۳	۱۴.۹
کنجکاوی	۹	۱۸.۴	۳۴
یادگیری	۲۹	۵۹.۲	۹۵.۷
گذراندن وقت	۱	۲	۹۷.۹
سایر	۱	۲	۱۰۰
جمع	۴۷	۹۵.۹	

در قسمت دوم پرسشنامه در مورد میزان رضایت بازدیدکنندگان و دستیابی به اهداف از پیش طراحی شده، تعداد ۱۰ سؤال طرح شد بود. این سؤالات در چهار طیف میزان جلب توجه و افزایش اطلاعات در مورد سنگ (شامل سؤال ۱ و ۲)، خصوصیات کل رویداد از منظر ویژگی‌های آموزش غیررسمی همچون لذت‌بخشی، تفریحی، کنجکاوبرانگیز بودن و... (شامل سؤالات ۳ و ۴ و ۶)، تشویق به مطالعه در مورد سنگ و موضوعات علمی (شامل سؤالات ۷ و ۸) و تمایل به شرکت مجدد خود و دیگران در رویداد (شامل سؤالات ۹ و ۱۰) را می‌سنجد. همچنین برای اعتباربخشی و اطمینان از واقعی بودن پاسخ بازدیدکنندگان یک سؤال منفی (سؤال ۵) در مورد تکراری و خسته‌کننده بودن رویداد مطرح شده بود. نتایج حاصل از تحلیل این ۱۰ سؤال به شرح زیر می‌باشد:

سؤال ۱) این رویداد تا چه اندازه در جلب توجه و ایجاد علاقه‌مندی شما و همراهان‌تان به ویژگی و کاربرد سنگ‌ها در زندگی موفق بود؟

همان‌طور که داده‌های جدول ۶ نشان می‌دهد تقریباً ۷۱ درصد از پاسخگویان در سطح زیاد و خیلی زیاد اعلام کردند که رویداد در جلب توجه و ایجاد علاقه‌مندی آنها نسبت به ویژگی‌ها و کاربرد سنگ‌ها در زندگی موفق بوده است و تنها ۴ درصد از شرکت‌کنندگان اعلام کردند که رویداد در این امر موفق نبوده است.

جدول ۶- میزان جلب توجه و ایجاد علاقه به سنگ

جلب توجه و ایجاد علاقه به سنگ	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۲	۴.۱	۴.۱
کم	۰	۰	۴.۱
متوسط	۱۲	۲۴.۵	۲۸.۶
زیاد	۲۲	۴۴.۹	۷۳.۵
خیلی زیاد	۱۳	۲۶.۵	۱۰۰
جمع	۴۹		

سؤال ۲) این رویداد تا چه اندازه بر اطلاعات عمومی شما و همراهان‌تان درباره اهمیت و کاربرد سنگ‌ها در زندگی افزود؟

داده‌های جدول ۷ نشان می‌دهد که تقریباً ۷۰ درصد از پرسش‌شوندگان اعلام کردند که شرکت در رویداد بر اطلاعات عمومی خودشان و همراهانشان درباره اهمیت سنگ و کاربرد سنگ‌ها در زندگی افزوده است و تنها ۶ درصد ابراز داشته‌اند که اطلاعات آنان در سطح کم و خیلی کم اضافه شده است.

جدول ۷- میزان افزایش اطلاعات نسبت به سنگ

افزایش اطلاعات به سنگ	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۲	۴.۱	۴.۱
کم	۱	۲	۶.۱

متوسط	۱۲	۲۴.۵	۳۰.۶
زیاد	۲۵	۵۱.۰	۸۱.۶
خیلی زیاد	۹	۱۸.۴	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

سؤال ۳) این رویداد تا چه اندازه برای شما و همراهان تان سرگرم کننده، لذت بخش و تفریحی بود؟

داده‌های جدول شماره ۸ نشان می‌دهد که ۷۸ درصد از پاسخ‌دهندگان در سطح زیاد و خیلی زیاد سرگرم کننده، لذت بخش و تفریحی بودن رویداد را اعلام کردند و تنها دو درصد سرگرم بودن آن را در سطح خیلی کم ابراز کردند.

جدول ۸ - میزان سرگرم کننده و لذت بخش و تفریحی بودن

سرمگرم کننده و لذت بخش و تفریحی بودن	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۲	۴.۱	۴.۱
کم	۰	۰	۰
متوسط	۹	۱۸.۴	۲۲.۴
زیاد	۱۹	۳۸.۸	۶۱.۲
خیلی زیاد	۱۹	۳۸.۸	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

سؤال ۴) این رویداد تا چه اندازه برای شما و همراهان تان آموزنده و سودمند بود؟

داده‌های جدول ۹ نشان می‌دهد که تقریباً ۷۲ درصد از نمونه آماری در سطح زیاد و خیلی زیاد ابراز داشتند که رویداد آموزنده و سودمند بوده است و تنها ۲ درصد گفته‌اند که آموزنده و سودمند بودن رویداد در سطح خیلی کمی بوده است.

جدول ۹- میزان آموزنده و سودمند بودن

فرآوانی نسبی تجمعی	درصد فرآوانی	فرآوانی	آموزنده و سودمند بودن
۴.۱	۴.۱	۲	خیلی کم
۴.۱	۰	۰	کم
۲۸.۶	۲۴.۵	۱۲	متوسط
۷۱.۴	۴۲.۹	۲۱	زیاد
۱۰۰	۲۸.۶	۱۴	خیلی زیاد
	۱۰۰	۴۹	جمع

سؤال (۵) این رویداد تا چه اندازه برای شما و همراهان تان تکراری و خسته کننده بود؟

براساس داده های جدول ۱۰ تعداد ۹۲ درصد از بازدیدکنندگان اعلام کردند که رویداد در سطح خیلی کم و کم خسته کننده بوده است و هیچ کدام از بازدیدکنندگان رویداد اعلام نکردند که این رویداد در سطح زیاد و خیلی زیاد خسته کننده بوده است.

جدول ۱۰- میزان تکراری و خسته کننده بودن

فرآوانی نسبی تجمعی	درصد فرآوانی	فرآوانی	تکراری و خسته کننده بودن
۴۰.۸	۴۰.۸	۲۰	خیلی کم
۹۱.۸	۵۱.۰	۲۵	کم
۱۰۰	۸.۲	۴	متوسط
۱۰۰	۰	۰	زیاد
۱۰۰	۰	۰	خیلی زیاد
	۱۰۰	۴۹	جمع

سؤال ۶) این رویداد تا چه اندازه برای شما و همراهان تان کنجکاو برانگیز و پرسش برانگیزه بود؟

براساس داده‌های جدول ۱۱ برای ۷۱ درصد از بازدیدکنندگان رویداد در سطح زیاد و خیلی زیاد کنجکاو برانگیز و پرسش برانگیز بوده است و تنها ۶ درصد از بازدیدکنندگان اعلام کردند که رویداد در سطح کم و خیلی کم کنجکاو برانگیزه بوده است.

جدول ۱۱- میزان کنجکاو برانگیز و پرسش برانگیز

پرسش برانگیز بودن	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۱	۲.۰	۲.۰
کم	۲	۴.۱	۶.۱
متوسط	۱۱	۲۲.۴	۲۸.۶
زیاد	۲۲	۴۴.۹	۷۳.۵
خیلی زیاد	۱۳	۲۶.۵	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

سؤال ۷) این رویداد تا چه اندازه شما و همراهان تان را به مطالعه بیشتر پیرامون سنگ‌ها تشویق کرد؟

براساس داده‌های جدول شماره ۱۲ تعداد ۳۳ نفر که برابر با ۶۷ درصد نمونه آماری مورد سؤال در این پژوهش بوده است، اعلام کردند که در سطح زیاد و خیلی زیاد به مطالعه بیشتر در مورد سنگ‌ها تشویق شده‌اند و ۱۶ درصد از بازدیدکنندگان نیز اعلام کردند در سطح کم و خیلی کم به مطالعه پیرامون سنگ‌ها تشویق شده‌اند.

جدول ۱۲- تشویق به مطالعه

تشویق به مطالعه	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۳	۶.۳	۶.۳
کم	۵	۱۰.۱	۱۶.۷
متوسط	۱۲	۲۴.۵	۴۱.۷
زیاد	۲۱	۴۲.۹	۸۵.۴
خیلی زیاد	۷	۱۴.۳	۱۰۰
جمع	۴۸	۱۰۰	

سؤال ۸) این رویداد تا چه اندازه شما و همراهان تان را به یادگیری علوم و فعالیت‌های علمی تشویق کرد؟

براساس داده‌های جدول شماره ۱۳ تعداد ۳۲ نفر برابر با ۶۴ درصد از جامعه آماری اعلام کردند که در سطح زیاد و خیلی زیاد به یادگیری علوم و فعالیت‌های علمی تشویق شده‌اند و تنها ۱۰ درصد از پرسش‌شوندگان در سطح خیلی کم و کم اعلام کردند که علاقه‌مند شده‌اند.

جدول ۱۳- تشویق به یادگیری علوم و فعالیت علمی

تشویق به یادگیری	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۲	۴.۱	۴.۱
کم	۳	۶.۱	۱۰.۲
متوسط	۱۲	۲۴.۵	۳۴.۷
زیاد	۲۵	۵۱.۰	۸۵.۷
خیلی زیاد	۷	۱۴.۳	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

سؤال ۹) چقدر تمایل دارید که در رویداد دیگری مانند این شرکت کنید؟

براساس جدول شماره ۱۴ تعداد ۳۹ نفر برابر با ۸۰ درصد از نمونه آماری در سطح خیلی زیاد و زیاد اعلام کردند که به شرکت در رویدادهای دیگر مانند این رویداد علاقه مند هستند و ۲۰ درصد نمونه آماری نیز در سطح خیلی کم و کم تمایل به شرکت در رویدادهای مانند این را ابراز داشته اند.

جدول ۱۴- شرکت مجدد

شرکت مجدد	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۱	۲.۰	۲.۰
کم	۰	۰	۲.۰
متوسط	۹	۲۴.۵	۲۰.۴
زیاد	۱۴	۵۱.۰	۴۹.۰
خیلی زیاد	۲۵	۱۴.۳	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

سؤال ۱۰) چقدر تمایل دارید که شرکت در این رویداد را به دیگران پیشنهاد کنید؟

داده های جدول شماره ۱۵ نشان می دهد که ۴۲ نفر برابر با ۸۶ درصد از نمونه آماری در سطح زیاد و خیلی زیاد اعلام کردند که به پیشنهاد دادن رویداد به دیگران تمایل دارند و ۸ درصد نیز در سطح کم و خیلی کم تمایل خویش را ابراز کرده اند.

جدول ۱۵- پیشنهاد به دیگران

پیشنهاد به دیگران	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی نسبی تجمعی
خیلی کم	۲	۴.۱	۴.۱
کم	۲	۴.۱	۸.۲
متوسط	۳	۶.۱	۱۴.۳
زیاد	۱۴	۲۸.۶	۴۲.۹
خیلی زیاد	۲۸	۵۷.۱	۱۰۰
جمع	۴۹	۱۰۰	

در قسمت سوم پرسشنامه دو سؤال به صورت باز پاسخ مطرح شد که در سؤال اول تعدادی از ویژگی‌هایی که در رویدادهای ترویجی و آموزش غیررسمی باید مدنظر قرار گیرند، مطرح شدند و سؤال دوم در مورد پیشنهاد برای بهتر برگزار شدن رویداد در آینده بود که نتایج تحلیل این سؤالات به شرح زیر است:

- از میان ۱۰ ایستگاهی که بازدید کردید کدام ایستگاه ویژگی‌های زیر را داشت: همان‌طور که اشاره شد بخشی از اهداف این رویداد طراحی نمونه اولیه برخی از ایستگاه‌ها و آثار گالری دائمی سنگ و سنجش میزان استقبال و بازخود مخاطبان در برخورد با این ایستگاه‌ها بود، بر همین اساس هشت ویژگی که معمولاً باید در طراحی آثار تعاملی و آموزش غیر رسمی به آنها توجه کرد در مورد ایستگاه‌های این رویداد مدنظر قرار گرفت و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد نام ایستگاهی که بیشترین ویژگی را داشته است بنویسند. نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه‌ها در باب ویژگی‌های ایستگاه‌ها به شرح زیر می‌باشد. این نتایج به صورت تفصیلی در جدول ۱۶ آمده است:

جدول ۱۶- ویژگی‌های ایستگاه‌ها از منظر آموزش غیر رسمی

نام ایستگاه‌ها	آموزنده ترین	کسل کننده‌ترین	هیجان انگیزترین	نامربوط‌ترین	لذت بخش‌ترین	کم محتواترین	پرسش برانگیزترین	سرگرم کننده‌ترین
مولاژ غار	۶.۱	۱۸.۴	۲		۴.۱	۱۴.۳	۲	۸.۲
کانی‌ها و بدن انسان	۱۲.۲	۲	۲	۲	۸.۲		۶.۱	۸.۲
کانسارهای ایران	۱۴.۳	۲	۱۰.۲	۱۰.۲	۱۰.۲		۱۲.۲	۸.۲
واقعیت مجازی	۲	۲	۲۰.۴		۶.۱	۸.۲		۸.۲
سنگ جمع کنیم و فال بگیریم	۲	۲	۴.۱			۴.۱	۴.۱	
بازی‌های سنگی	۰	۲	۴.۱		۲	۲	۴.۱	۸.۲
میکروسکوپ	۱۲.۲	۲	۲۰.۴		۲۴.۵		۱۲.۲	۱۶.۳
سنگواره‌ها و فسیل	۱۶.۳	۰	۸.۲		۱۴.۳		۶.۱	۱۴.۳
صدای سنگ‌ها	۴.۱	۲	۲		۴.۱			۶.۱
سنگ‌ها و جدول- تناوبی	۱۴.۳	۲	۴.۱		۲	۴.۱	۱۲.۲	

آموزنده‌ترین

همان‌طور که داده‌های جدول ۱۶ نشان می‌دهد، آموزنده‌ترین ایستگاه از نظر پاسخ‌دهنده‌ها به ترتیب کشف فسیل با ۱۶ درصد، معرفی کانسارهای ایران و جدول تناوبی با ۱۴ درصد، و کانی و بدن انسان و میکروسکوپ با ۱۲ درصد بود.

کسل کننده‌ترین

طبق جدول ۱۶، ۶۱ درصد از پاسخ‌دهندگان با عدم پاسخ‌گویی به این سؤال اعلام کردند که از نظر آنها ایستگاه کسل‌کننده‌ای وجود نداشته است و برای ۱۸ درصد از بازدیدکنندگان ایستگاه غار کسل‌کننده‌ترین ایستگاه بوده است.

هیجان‌انگیزترین

داده‌های جدول ۱۶ نشان می‌دهد که ایستگاه واقعیت مجازی و میکروسکوپ با فراوانی درصدی ۲۰ هیجان‌انگیزترین ایستگاه و پس از آن کانسارهای ایران با فراوانی درصدی ۱۰ و فسیل با فراوانی درصد ۸ در رده‌های بعدی قرار دارند.

نامربوط‌ترین

جدول ۱۶ نشان می‌دهد که ۸۷ درصد پاسخ‌دهندگان به نامربوط‌ترین ایستگاه پاسخی ندادند و به عبارتی از نظر آنها ایستگاه نامربوطی وجود نداشته است و تنها ۱۰ درصد ایستگاه واقعیت مجازی را نامربوط‌ترین دانسته‌اند.

لذت‌بخش‌ترین

در مورد لذت‌بخش‌ترین ایستگاه، داده‌های جدول ۱۶ نشان می‌دهد برای ۲۵ درصد بازدیدکنندگان، میکروسکوپ با فراوانی ۱۲ لذت‌بخش‌ترین ایستگاه بوده است و پس از آن کانسارهای ایران با ۱۰ درصد در رده بعدی قرار گرفته است.

کم‌محتواترین

جدول ۱۶ نشان می‌دهد که ۶۷ درصد از پاسخ‌دهندگان در مقابل این گزینه ایستگاهی را مشخص نکرده‌اند، پس می‌توان گفت از نظر آنها ایستگاه کم‌محتوا وجود نداشته است و برای ۱۴ درصد از بازدیدکنندگان ایستگاه غار و پس از آن واقعیت مجازی با ۸ درصد کم‌محتوا بوده‌اند.

پرسش‌برانگیزترین

طبق جدول ۱۶، ایستگاه کانسارهای ایران و میکروسکوپ برای ۱۲ درصد از بازدیدکنندگان پرسش‌برانگیزترین ایستگاه‌ها بوده‌اند و ۴۰ درصد از پاسخ‌دهندگان نیز در مقابل این گزینه پاسخی ننوشتند.

۱) مکان برگزاری، طراحی محیطی، فضا سازی و چیدمان آثار: اکثر بازدیدکنندگان نسبت به مکان، طراحی محیطی و فضا سازی محل برگزاری رویداد انتقاد داشتند و پیشنهاد دادند در آینده از مکان‌های مناسب‌تری استفاده شود تا دسترسی به رویدادها راحت‌تر و در معرض دید عموم مردم باشد و یا در مدارس و فرهنگسراها برگزار شود. همچنین نسبت به طراحی محیطی، فضا سازی محل برگزاری رویداد و جنب و جوش بخشیدن بیشتر به آن تأکید داشتند.

۲) تبلیغات و اطلاع‌رسانی: اکثر بازدیدکنندگان نسبت به جنبه اطلاع‌رسانی و تبلیغات انتقاد و انتظار داشتند اطلاع‌رسانی جامع‌تر و گسترده‌تری صورت بگیرد تا مخاطبان و علاقه‌مندان بیشتری از چنین برنامه‌هایی آگاهی یافته و بتوانند در آن حضور داشته باشند.

۳) طیف دیگر از پیشنهادها معطوف به ملموس کردن، تعاملی، تحرک و هیجان بیشتر دادن به برخی آثار و ایستگاه‌های رویداد بود.

نتیجه‌گیری

همان‌طور که اشاره شده یکی از مؤلفه‌های دستیابی به جامعه توسعه‌یافته و دانایی‌محور ترویج علم در بین اقشار مختلف مردم و درگیر کردن و به مشارکت طلبیدن عموم مردم در بحث‌ها و فعالیت‌های علمی است. از جمله راه‌هایی که برای این امر مهم می‌توان از آن استفاده کرد برگزاری رویدادهای علمی با موضوعات مشخص علمی است. رویداد «بیا زسنگ پرسیم» با این رویکرد و هدف، و ایجاد علاقه و حساسیت نسبت به اهمیت و کاربرد سنگ‌ها و علم زمین‌شناسی طراحی و اجرا شد و نتایج این پژوهش نشان از استقبال و رضایت زیاد شرکت‌کنندگان از رویداد را داشت که این امر نقطه‌امیدی برای برگزاری هرچه بیشتر و بهتر این‌گونه رویدادها با موضوعات گوناگون علمی است تا بتوان به جامعه‌ای علمی که از مؤلفه‌های زیربنایی جامعه توسعه‌یافته است، برسیم.

یافته‌های جمعیت‌شناختی این پژوهش به خوبی گویای استقبال افراد و اقشار مختلف مردم - از گروه‌های سنی و تحصیلی مختلف به‌خصوص خانواده‌ها و والدین به‌همراه فرزندان‌شان - از چنین

رویدادهای علمی است که این یافته می‌تواند در مباحث مخاطب‌شناسی فعالیت‌های ترویج علم برای کنشگران آن بسیار مفید باشد و در طراحی و اجرای برنامه‌های آینده این نکته را در نظر داشته باشند و برنامه‌های مختلفی را برای عموم مردم جامعه با سطوح سنی و تحصیلی متفاوت طراحی کنند.

همچنین یکی از مباحث بسیار مهم در طراحی برنامه‌های علمی و ترویجی انگیزه شرکت مخاطبان در این رویدادها است که نتایج این پژوهش نشان داد ۶۰ درصد پاسخ‌دهندگان انگیزه اصلی شرکت در این رویداد را یادگیری عنوان کردند و انگیزه کنجکاوی و سرگرمی در رده‌های بعدی قرار گرفت. این نتایج به خوبی گویای نیاز و علاقه‌مندی مردم به برنامه‌های علمی است؛ برنامه‌هایی که به واسطه آن یاد بگیرند و به دانش و اطلاعاتشان اضافه کنند. قطعاً طراحان رویدادهای علمی باید این نکته را در نظر داشته باشد و در طراحی‌های خود به یادگیری متفاوت همراه با سرگرمی و تحریک حس کنجکاوی بازدیدکنندگان به‌طور هم‌زمان توجه داشته باشند.

در رابطه با هدف رویداد که ایجاد علاقه و حساسیت به اهمیت و کاربرد و افزایش دانش در مورد سنگ‌ها بود نتایج پژوهش نشان داد که این رویداد در دستیابی به این هدف موفق بوده است و بیش از ۷۰ درصد پاسخ‌دهندگان اعلام کردند که علاقه و اطلاعاتشان در مورد سنگ‌ها بعد از بازدید از این رویداد افزایش یافته است.

در رابطه با ویژگی‌های سرگرم‌کننده، لذت‌بخش و تفریحی بودن، آموزنده و کنجکاوی و پرسش‌برانگیزی رویداد که از جمله ویژگی‌های برنامه‌های آموزش غیر رسمی است تقریباً بیش از ۷۰ درصد از پاسخ‌دهندگان به این امر اذعان داشتند.

یکی دیگر از سؤالاتی که در پرسشنامه برای اطمینان از صحت و سقم پاسخ‌ها پرسیده شد یک سؤال منفی با عنوان چقدر رویداد برای شما و همراهان‌تان تکراری و خسته‌کننده بود که ۹۲ درصد اعلام کردند این رویداد در سطح خیلی کم و کم تکراری و خسته‌کننده بوده و به‌خوبی گویای مطابقت این پاسخ با پاسخ‌های دیگر پرسشنامه و نظرات مثبت آنها در مورد رویداد «بیا زسنگ بپرسیم» بود.

همچنین بیش از ۶۲ درصد از پاسخ‌دهندگان اعلام کردند در سطح زیاد و خیلی زیاد این رویداد آنها را تشویق به مطالعه و یادگیری در مورد سنگ‌ها و سایر فعالیت‌های علمی کرده است. بیش

از ۸۰ درصد از پاسخ‌دهندگان بیان داشتند در سطح زیاد و خیلی زیاد تمایل دارند هم خودشان و هم دیگران را تشویق به شرکت در چنین رویدادهایی کنند و این خود می‌تواند نقطه قوت و اتکایی برای بیشتر کردن چنین تلاش‌ها و برگزاری چنین رویدادهای برای ترویج علم و توسعه علمی در کشور باشد.

در رابطه با محتوای رویداد و میزان رضایت بازدیدکنندگان و دستیابی به اهداف باید خاطر نشان کرد نتایج حاصل از این پژوهش به خوبی گویای رضایت بازدیدکنندگان و دستیابی به اهداف از پیش تعریف شده برگزاری این رویداد است. این نتایج و تجربیات حاصل از آن که بخشی از آن در قالب این نوشته منتشر می‌شود قطعاً می‌تواند در مستندسازی فعالیت‌ها، شبکه‌سازی و هم‌افزایی میان کنشگران ترویج علم بسیار تأثیرگذار باشد و انتشار این تجربیات و نتایج در گسترش و بهبود کیفیت این‌گونه فعالیت‌ها مثمرتر خواهد بود. در واقع یکی از اهداف انتشار این مقاله نیز اطلاع‌رسانی و انتقال تجربیات به جامعه مروجان علم از برگزاری چنین رویدادی است که مستندات مربوط به طراحی مفهومی، محتوایی، محیطی به‌صورت تفصیلی در کتابخانه و مرکز اسناد موزه ملی علوم و فناوری موجود می‌باشد و علاقه‌مندان می‌توانند جهت بهره‌برداری بیشتر به آن مراجعه کنند.

در رابطه با هدف دیگر این پژوهش که جمع‌آوری اطلاعات آثار و ایستگاه‌ها برای طراحی گالری دائمی سنگ است و در این رویداد برخی از بخش‌های آن مورد آزمون قرار گرفت، پراکندگی فراوانی انتخاب ایستگاه‌ها از نظر ویژگی‌های مثبت، ضمن نشان‌دادن ذائقه متفاوت بازدیدکنندگان، نشان داد ایستگاه‌های زیادی از این ویژگی برخوردارند و اصولاً رویدادها باید چنین ویژگی‌هایی داشته باشند. همچنین در رابطه با ویژگی‌های منفی از جمله نامربوط‌ترین، کم‌محتواترین ایستگاه‌ها اگرچه تعداد زیادی از پاسخ‌دهندگان انتخابی برای آن نداشتند و دو ایستگاه مولاژ غار و واقعیت مجازی دارای بیشترین فراوانی در بین ایستگاه‌های دیگر بودند به‌خوبی نشان از هوشمندی و درک و فهم مخاطبان در ارتباط با ایستگاه‌های مختلف و تحلیل آنها است و اطلاعات ارزشمندی را برای طراحان گالری دائمی در اختیار می‌گذارد.

تحلیل پیشنهادی پاسخ‌دهندگان نشان‌دهنده علاقه‌مندی و دغدغه‌مندی آنها همچون کنشگران ترویج علم است که بر استفاده از روش‌های گسترده‌تر تبلیغات و اطلاع‌رسانی، برگزاری در

مکان‌های مناسب، تعامل و جذاب نمودن بیشتر رویدادها تأکید داشتند و این به‌خوبی نشان می‌داد که آنها هم به‌عنوان مخاطب برای جذب و بهره‌مندی افراد بیشتر، دغدغه‌های مروجان علم را داشتند.

در پایان باید اشاره کرد نتایج این تحقیق به‌خوبی گویای نیازها و اشتیاق جامعه به برگزاری رویدادهای علمی و ترویج‌گفتمان علمی در بین عموم مردم است و این از طرفی علاقه‌مندی اقشار مختلف جامعه به‌خصوص خانواده‌ها و والدین به درگیر کردن فرزندانشان به علم را نشان می‌دهند و ضرورت دارد که دولت و سازمان‌های مختلف به مباحث ترویج علم به‌ویژه برگزاری رویدادها و فعالیت‌های علمی برای عموم مردم اهتمام بیشتری داشته باشند و این خود برای کنشگران و مروجان علم که برای سوق دادن جامعه به سمت علم تلاش می‌کنند، دلگرم‌کننده خواهد بود.

منابع

- اجاق، زهرا و همکاران (۱۳۹۱). تبیین ماهیت و ضرورت درک عامه از علم، آموزش مهندسی ایران، ۱۴ (۵۶)، صص ۱۱۷-۱۳۲.
- برنال، جان، (۱۳۵۶)، علم در تاریخ، تهران: انتشارات امیر کبیر، جلد دوم.
- بک، پل (۱۳۹۴)، مرکز علم، دانش - روش: راه‌اندازی مرکز علم (نمایشگاه‌ها، نمایش‌ها، ارباب‌های اکتشافی، رویدادهای ویژه، کارگاه‌ها، بازاریابی). مترجم: حسین کاظمی یزدی، تهران: موزه ملی علوم و فناوری ج.ا.ا. .
- پایا، علی (۱۳۸۷)، ترویج علم در جامعه، یک ارزیابی فلسفی، سیاست علم و فناوری، ۱ (۱)، صص ۲۵-۲۸.
- حری، عباس (۱۳۸۴/۶/۱۲)، تولید و دسترسی همگانی به دانش و اطلاعات، گزارش از فریال طهماسبی، روزنامه ایران، ص ۱۲.
- حری، عباس (۱۳۸۵)، اطلاع‌رسانی: نظام‌ها و فرایندها، تهران: کتابدار.

- حیدری، آزاده (۱۳۹۰)، راهکارهای ارتقاء وضعیت ترویج علم در ایران؛ یا بررسی دیدگاه صاحب نظران و متولیان، فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات). سال چهارم، شماره ۱۵. صص ۲۳-۴۱.
- حیدری، آزاده؛ محمد حسین‌زاده (۱۳۹۰). مشارکت متولیان در حوزه ترویج علم و رضایت‌مندی از عملکرد آن‌ها: دیدگاه صاحب‌نظران حقیقی و حقوقی، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، شماره ۹۲. صص ۱۷۱-۱۹۴.
- حیدری، آزاده؛ محمد حسین‌زاده، نجلا حریری، فاطمه نوشین فرد (۱۳۹۱)، سازوکار ملی ترویج علم در ایران؛ با تمرکز بر سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۳، صص ۱۷-۳۸.
- ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۸۱/۳/۲)، راهبردهای ملی ترویج علم، روزنامه ایران، ص ۳۲.
- زلفی‌گل، محمدعلی (۱۳۸۳)، از ترویج علم تا تولید ثروت از دانش، رهیافت، شماره ۳۳.
- صبوری، علی‌اکبر (۱۳۸۱)، بررسی کارنامه پژوهشی ایران در سال ۲۰۰۲ میلادی، رهیافت، ۲۸: ۸۷-۹۵.
- قدیمی، اکرم. (۱۳۹۶). ترویج علم؛ روش‌ها، شاخص‌ها و نمونه‌های موردی، تهران: انتشارات مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- کندی، جف (۱۳۹۴)، کاربرپسند: نمایشگاه‌های تجربی (عملی) کارآمد، مترجم: صبا راستگارکریمی، تهران: انتشارات موزه علوم و فناوری.
- وصالی، منصور و دیگران (۱۳۸۶)، مبانی نظری فهم عامه از علم در ایران، تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، گروه ترویج علم، گزارش طرح پژوهشی، ج ۱-۳.
- شاه‌حسینی، مجید (۱۳۹۸)، سند پژوهشی گالری سند و رویداد «بیا زسنگ بپرسیم»، منتشر نشده، تهران: کتابخانه و مرکز اسناد موزه ملی علوم و فناوری جمهوری اسلامی ایران.

Cornelis, G. C. (1998). *Is Popularization of Science Possible?. in Paper Presentado en el Twentieth World Congress of Philosophy*, Boston, Massachusetts, Pp. 10-15.

Frechtling, Joy & Westat, Laure Sharp (1997). *User-Friendly Handbook for Mixed Method Evaluations*. Division of Research, Evaluation and Communication National Science Foundation (NSF) USA.

Miri Levin, Rozalis (2003). EVALUATION AND RESEARCH: DIFFERENCES AND SIMILARITIES. *Canadian Journal of Program Evaluation* · September 2003. Vol. 18 No. 2 Pages 1–31.

Raza, G (2009). Introduction Mapping Public Understanding of Science. *Science Technology & Society*, Vol. 14, No. 2, Pp. 211-219.