

تحلیل پروسه ساختاری، سلسله مراتب طراحی و اجرای پروژه «بندیلک»

محمد مهدی کلانترزاده^۲: استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سپیدان، شیراز، فارس، ایران
asagostaran@gmail.com

کیمیالسادات طبیبزاده: دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران
kimia.tabibzadeh@yahoo.com

سیدامیرمسعود حسینی: کارشناس ارشد مهندسی معماری، دانش آموخته مؤسسه آموزش عالی ارم شیراز، شیراز، ایران
Seydamirmasoudhoseini@yahoo.com

فاطمه سهرابی: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، مؤسسه آموزش عالی ارم شیراز، شیراز، ایران
Fsohrabi59@yahoo.com

چکیده

سانحه دیدگان سوانح طبیعی همچون زلزله، همواره پس از وقوع حادثه فارغ از صدمات جسمانی، دچار آسیب‌های روحی و روانی اجتناب‌ناپذیری می‌شوند که این آسیب‌ها می‌تواند فعالیت‌ها و افکار آنان را مختل کرده و توانایی انجام کارهای روزانه را نیز، از آنان صلب نماید. پنجمین دوره از کارگاه مسابقات قوام‌الدین شیرازی که در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۸ برگزار شد، ایجاد اسباب معماری جهت کمک به حال روحی این حادثه دیدگان را در قالب یک فضای بازی، مورد هدف قرار داد. ۸ گروه از گروه‌های طراحی به مرحله اجرا راه یافتند. گروه آسا (یکی از این ۸ گروه) با پروژه «بندیلک»، توانست مخاطبان زیادی را به خود جلب و تعاملات اجتماعی متنوعی را ایجاد نماید؛ از این رو، این پروژه مورد تقدیر هیئت داوران واقع گردید. در این پژوهش، به بررسی پروسه ساختاری، سلسله مراتب طراحی و اجرای پروژه بندیلک پرداخته شده است تا همگان، با این پروژه بیشتر آشنا شوند و طراحان، معماران و سایر گروه‌های درگیر با طراحی فضاهای شهری (همچون فضاهای بازی)، به ایده‌های شکل‌دهنده بندیلک پی ببرند. روش تحقیق به کار گرفته شده در این پژوهش، از نوع کیفی می‌باشد. روش جمع‌آوری اطلاعات به صورت میدانی و مطالعات کتابخانه‌ای و ابزار پژوهش در قسمت میدانی شامل مشاهده و عکس‌برداری و در قسمت مبانی نظری شامل کتب، مقالات و سایت‌های مرتبط با موضوع بوده‌اند. نتایج حاکی از آنند که بندیلک با ایده‌های بومی و ایرانی - اسلامی خود، فضایی بدیع و کاملاً انعطاف‌پذیر را خلق نموده است و با توجه به روان‌شناسی پس از حادثه، توانسته حرکت زلزله را در ذهن مخاطب تداعی نماید. قلاب ذهنی، سادگی و عدم قطعیت حاکم بر پروژه نیز، از کلیدواژه‌های توصیف‌گر این فضا می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: بندیلک، ایده، روند طراحی، طناب، مسابقه قوام‌الدین شیرازی، بازی.

^۱ بندیلک، نام یکی از بازی‌های اجرا شده در پنجمین دوره از کارگاه مسابقات قوام‌الدین شیرازی می‌باشد.

۱- مقدمه

کارگاه مسابقه قوام الدین شیرازی در سال ۱۳۹۳ به منظور انتقال تجارب حرفه‌ای، آموزش عملی و کاربردی، آشنایی با روش‌های به روز طراحی، شناخت مصالح و جزئیات اجرایی و تجربه عملی ساخت و آشنایی هرچه بیشتر شهروندان و مخاطبان عام با مقوله معماری، برنامه‌ریزی جهت اجرا بر اساس متد طرح و ساخت شروع شد. بنا بر گفته زنگنه، سایت این رویداد، جلوخان باغ عقیف آباد شیراز بود که در سال ۱۳۹۵ به نام «قوام‌الدین شیرازی» نام گرفت و به صورت یک پلازای شهری، تغییر شکل پیدا کرد. موضوع کارگاه مسابقه در سال ۱۳۹۸، «بازی بعد از ۷،۳» نام گرفت که علت نام‌گذاری آن برگرفته از زلزله ۷،۳ ریشتری کرمانشاه بود. پیروی بیان کرده است که از آنجایی که تأمین نیازهای روحی و روانی آسیب دیدگان زلزله از اهمیت مخصوصی برخوردار است، تمرکز این دوره از مسابقات، بر طراحی و ساخت فضاهای بازی جهت مناطق آسیب دیده و آسیب‌پذیر بوده است (پرتال اینترنتی بوشکان نیوز، دسترسی در تاریخ ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). مطابق با بیانیه اعلام شده پنجمین دوره از کارگاه مسابقه قوام، هدف مبتنی بر بازتعریف شیوه‌ای از مداخله پس از حادثه با رویکردی انسان محور با استفاده از اسباب معماری بود که بتواند پاسخ‌گوی نیازها و تعاملات اجتماعی میان اشخاص باشد. با توجه به اینکه بازی دارای زمینه‌های اجتماعی، اقلیمی و روایت‌های خرده فرهنگی است، توجه به خرده فرهنگ‌ها و مسائل اقلیمی باید مورد توجه قرار می‌گرفت. در واقع پنجمین کارگاه مسابقه قوام، درصدد محوریت قرار دادن طراحی فضاهای قابل جابه‌جایی برای مناطق آسیب دیده از بلایای طبیعی برای تأکید بر نقش معماری در بازسازی روانی پس از حادثه بوده است (پرتال اینترنتی کارگاه مسابقه قوام، دسترسی در تاریخ ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). این پژوهش، با هدف تحلیل یکی از پروژه‌های مورد تقدیر قرار گرفته از دید هیئت داوران، به نام «بندلیک»، تنظیم گردیده است تا همگان با ایده‌ها، روند طراحی و سلسله مراتب اجرای آن آشنا گردند. ضرورت پژوهش از حیث توجه به طراحی این‌گونه فضاها با رویکردهای مشابه نظیر «بازی درمانی» می‌باشد و اهمیت آن در التیام‌بخشی روحی افراد سانحه دیده نهفته است.

۲- پیشینه تحقیق

تا کنون پژوهشگران بسیاری در حوزه بررسی بازی درمانی یا ساخت بازی با رویکرد پرورش خلاقیت و غیره، مطالعاتی انجام داده‌اند که از آن میان، می‌توان به «تأثیر بازی و اسباب بازی در پرورش ذهن و خلاقیت کودکان»، «تأثیر آموزش بازی محور بر روی خلاقیت ذهنی کودکان در حل مسئله جهت ارتقاء کیفیت، راه‌یابی و مسیربایی در فضای شهری (نمونه موردی: دبیرستان پسرانه هوشمند سماء شهرستان آستارا)» و یا «تأثیر محیط، رنگ، بازی بر روی رشد و خلاقیت کودکان و فضای آموزشی» اشاره نمود. با توجه به اینکه تا کنون هیچ مقاله‌ای در مورد بازی «بندلیک» صورت نگرفته است و تنها در برخی از وب سایت‌ها (مانند وب سایت مسابقه قوام‌الدین شیرازی) به معرفی مختصری از بندلیک پرداخته شده، از این رو شایسته است که به تحلیل پروسه ساختاری، سلسله مراتب طراحی و اجرای پروژه بندلیک پرداخته شود.

۳- روش تحقیق

روش تحقیق پژوهش پیش‌رو، از نوع کیفی است. روش جمع‌آوری اطلاعات به صورت میدانی و مطالعات کتابخانه‌ای و ابزار پژوهش در قسمت میدانی شامل مشاهده و تصویربرداری و در قسمت مبانی نظری شامل کتب، مقالات و سایت‌های مرتبط با موضوع بوده است. این پژوهش در صدد پاسخ به پرسش‌های زیر می‌باشد: ۱- پروسه ساختاری و سلسله مراتب طراحی پروژه بندلیک به چه صورت بوده است؟ ۲- چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی میان بندلیک با نمونه‌های غیرایرانی وجود دارد؟ ۳- اجرای پروژه بندلیک چگونه فرآیندی داشته است؟

۴- چارچوب و مبانی نظری

۴-۱- معرفی پروژه بندلیک و ایده‌های طراحی آن

معماری فضا با توجه به روان‌شناسی محیطی، فضایی را به وجود می‌آورد که کودک در آن با توجه به ویژگی‌های رفتاری، اخلاقی و همچنین ضعف‌های ارتباطی بتواند روانی بدون استرس و دور از تنش را با یادگیری بالا تجربه نماید (شه‌بازی و طبیبیان، ۱۳۹۷). طرح بندلیک، انبوهی از بندها (طناب‌ها) است که به منظور ایجاد فضای بازی منعطف، فعال و غیرقابل پیش‌بینی با استفاده از مصالح در دسترس برای مردم آسیب دیده در زلزله کرمانشاه ۱۳۹۶، طراحی شده است. این طرح، طی داوری اولیه پنجمین دوره از کارگاه مسابقات قوام‌الدین شیرازی در بهار ۱۳۹۸ از میان ۳۲ پروژه جزء ۸ موردی بود که به مرحله اجرا راه یافت. لازم به ذکر است که تیم طراحی را محمدمهدی کلانترزاده، سید امیرمسعود حسینی و فاطمه سهرابی، تشکیل دادند و نام گروه به «آسا» ملقب شد.



تصویر ۱: پروژه بندلیک (منبع: نگارندگان)

۱ به عنوان فضایی بازی با دیدگاهی منحصر به فرد

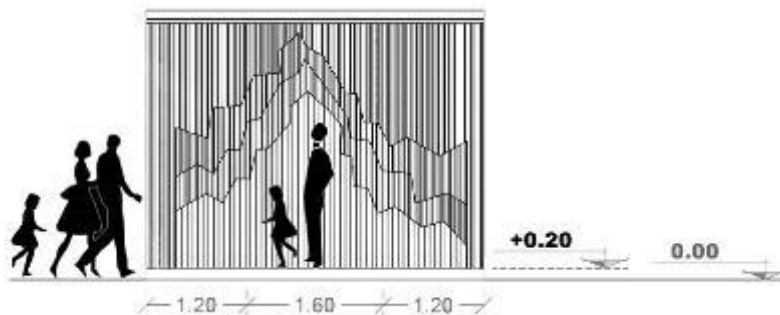
بازی، تجربه‌ای است که کودک را در خود غرق می‌نماید. بازی برای کودک از اهمیت بیش‌تری نسبت به کار برای بزرگسالان برخوردار است (نساجی‌زاده، ۱۳۸۴). در فرهنگ وبستر، بازی به عنوان جنبش‌های حرکتی و عضلانی توصیف شده و در فرهنگ عمید، بازی کردن به معنای چیزی را در دست گرفتن و بیهوده با آن سرگرم شدن، تعریف شده است (فتحی، ۱۳۸۴). در تصویر دو، نمونه‌هایی از فضاهای بازی‌انگیز غیرایرانی، قابل مشاهده می‌باشند.



تصویر ۲: نمونه‌هایی از فضاهای بازی‌انگیز غیرایرانی (منبع: وب سایت اینترنتی پینترست، دسترسی در ۵ ژوئن ۲۰۱۹ و ۱۱ ژوئن ۲۰۱۹) و (گوگل، وب سایت اینترنتی آرک ۲۰ و لجاجکیدز، دسترسی در ۱۱ ژوئن ۲۰۱۹)

مطابق با نظر هارلوک، بازی شامل هر نوع فعالیتی برای تفریح است که بدون توجه به نتیجه پایانی صورت پذیرد. کودک از طریق بازی است که توانایی حل مسئله را می‌یابد و متناسب با پیچیدگی موقعیت و پیامد منفی مقابله ناموفق، ناگزیر به حل یکایک مسائل می‌شود. بازی یک تجربه جهانی است که از ضروری‌ترین گام‌های رشد محسوب می‌شود (نادری و سیدتقوی، ۱۳۹۷). در دیدگاه اسلامی، بازی موجب پرورش قوای روانی، عاطفی، اجتماعی، جسمی و ذهنی می‌شود (حمزه‌ای و نائینی، ۱۳۹۷). گروه آسا با تمرکز بر روی ایده انتخابی، سعی در انتقال مفاهیم ایده با ساده‌ترین و خالص‌ترین فرم ممکن در ترکیب ساخت این فضای بازی داشت، به نحوی که با تعاریف و مفاهیم بازی در فرهنگ ایرانی مطابقت داشته باشد. لذا می‌توان ادعا کرد که جرعه ایجاد بندیلک با الهام از نمونه‌های غیرایرانی صورت پذیرفت و طی فرآیند ایرانی‌سازی کردن طرح، این فضای بازی با رویکرد روان‌شناسی پس از سانحه^۲ پدید آمد.

به‌کارگیری تعابیری از فرهنگ ایرانی در طرح، یکی از اصول اصلی طراحی بوده است. نمونه الهام از فرم مقرنس و استفاده از آن در فضای منفی طرح و مفاهیم دیگری همچون تضاد معنایی از طریق تعریف درگاه قوی به طوری که از تمام نقاط مختلف پیرامون فضا قابلیت دسترسی وجود داشته باشد، برانگیختن حس مشارکت در امتداد آموزش و نمایش بافت به عنوان یک پدیده فرهنگی و ایرانی و تداعی مفهوم SPACE ORIENTED به جای OBJECT ORIENTED، نمونه‌هایی از تعابیر استفاده شده در طرح بوده‌اند.



تصویر ۳: نمود به کارگیری تعبیری از فرهنگ ایرانی در برشی از طرح (منبع: نگارندگان)

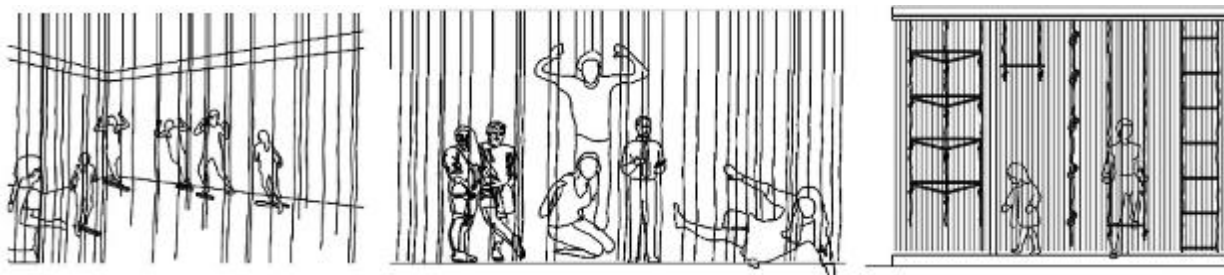
انتخاب فرم، نوع بازی و انتخاب طناب به عنوان ماده اصلی طرح، به دلایل مختلفی صورت گرفته است که در جدول یک به آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۱: دلایل انتخاب فرم و نوع بازی

دلایل انتخاب نوع بازی	دلایل انتخاب فرم
بازی برای استفاده هر گروه سنی و هر سلیقه‌ای مناسب باشد (چند رویه بودن).	بافت طناب به عنوان یک اشاره فرهنگی قوی در ذهن مخاطب نقش بسته است.
بازی از دیدگاه هر شخص، قابلیت تغییر داشته باشد.	طناب ذاتاً دارای شخصیت پدافند غیرعامل (در دسترس) است.
کلیت طرح بازی، نیاز به آموزش خاصی نداشته باشد.	طناب از دیرباز در بازی‌های مختلفی به کار رفته و بسیار چشم آشنا است.
قابلیت تطبیق با مراحل سناریو طرح را داشته باشد.	

(منبع: نگارندگان)

در تصویر چهار، انعطاف‌پذیری شامل: تنوع‌پذیری، تغییرپذیری و تطبیق‌پذیری، قابل مشاهده است که این امر به دلیل نوع انتخاب مصالح استفاده شده، بوده است.



تصویر ۴: ایمازهای طراحی بندلیک (منبع: نگارندگان)

در طرح آسا، در واقع لایه‌ای به شهر افزوده می‌شود که متعلق به همه است و با توجه به منعطف بودن طناب‌ها، مرزهای تعیین شده شکسته خواهند شد (زارع، س، ارتباط شخصی، ۲ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). رنگ‌بندی طناب‌ها می‌تواند موجب پیوند شود که به بازی چشم نیز، کمک می‌کند (زارع، م، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). مزیت اصلی این طرح این است که برای همه گروه‌های سنی در نظر گرفته شده است و نیاز به آموزش خاصی به کاربران نیست. فضایی فعال و اجتماعی است. خلاقیت دارد. دارای پایان باز است؛ یعنی فرد قرار نیست که در آخر، به نتیجه خاصی برسد. از طرفی، نمود فضایی عنصر هم‌دلی در آن، نقش مهمی دارد که در این طرح، این نقش را همان بافتن طناب‌ها و کنار هم بازی کردن ایفاء می‌کنند و ایجاد تعاملات اجتماعی را سبب می‌شوند (معمدمد، م، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). در جدول دو، سعی در مقایسه بندلیک با نمونه‌های غیرایرانی شده است.

جدول ۲: مقایسه ویژگی‌های بندلیک با نمونه‌های غیرایرانی

عنوان	ویژگی‌ها	توضیحات	تصویر
نمونه‌های غیرایرانی	مصالح	روبان رنگی، شلنگ پلاستیکی شفاف و برش‌های باریک پارچه و طناب‌هایی مشابه طناب‌های به کار رفته در طناب‌های طناب‌زنی	
	کاربری	موزه، فضای موقت، فضای بازی ^۳	
	سازه	سازه فلزی دارای ستون‌هایی در میان آن	

	تک رنگ (سفید، زرد، آبی و غیره) یا روبان‌های رنگی	رنگ	
	۱- طناب به عنوان مصالح بومی، در دسترس و چشم‌آشنا، ۲- قلاب به دلیل تسهیل حرکت طناب‌ها و ۳- فنر به دلیل کمک به پخش بارهای وارد شده به حجم و تداعی حرکت زلزله و به بازی گرفتن حادثه توسط افراد، ۴- گل یا ماسه ساحل با رویکرد بازی درمانی با توجه به روان‌شناسی پس از حادثه ایجاد فضایی منعطف با رویکرد معماری بومی به عنوان آیتمی در معماری ایرانی تفکر خاص ساده‌ای در قالب قاب خمشی طناب‌های رنگی (بافت نمایش‌گر در طناب، یک عامل فرهنگی)، نصب طلق رنگی به منظور ایجاد طیف‌های متنوع از رنگ	مصالح کاربری سازه رنگ	یکپارگی

(منبع: نگارندگان)

همان‌طور که مشخص است، در نمونه‌های غیرایرانی، ستون‌ها در میان سازه واقع شده‌اند که به لحاظ ایمنی، دارای نقاط ضعف هستند. در بندلیک قرار بر این بود تا این ستون‌ها در گوشه‌های سازه قرار بگیرند، اما با توجه به اینکه امکان ایجاد فضاهایی هرچه شفاف‌تر مد نظر بود، با حذف ستون‌های گوشه، این اتفاق به بهترین نحو در طرح، نمود پیدا کرد و همین مکانی جهت مانور حرکتی بیش‌تر و فعالیت‌هایی همچون تاب بازی در عرصه بیش‌تر شد و حفظ ایمنی و عدم برخورد به ستون‌های میان سازه، ارتقاء یافت. بنابراین، ستون‌ها در میان اضلاع سازه جانمایی شدند تا علاوه بر تعریف ورودی، نگاهی معنایی به مفهوم درون و بیرون اتفاق افتد. این عمل، امکان ایجاد قابلیت‌های انعطاف مضاعف را نیز، به فضا داد.



تصویر ۵: شکل‌گیری جانمایی ستون‌ها در سازه (منبع: نگارندگان)

در ادامه، چگونگی ایرانیزه کردن طرح بندلیک در قالب جدول شماره سه، تنظیم شده است.

جدول ۳: چگونگی ایرانیزه کردن طرح

ایرانیزه کردن طرح	ردیف
اضافه شدن و حس گشادگی و انبساط در فضای ایجاد شده	۱
در نظر گرفتن کاربری و عملکرد خاص برای هر جزء از طرح	۲
ایجاد حس رقابت در کاربران و جدی گرفتن موضوع (برخلاف نمونه‌های غربی، مطابق با تعریف بازی در فرهنگ ایرانی)	۳
اشاره‌ای به موتیف‌های معماری ایرانی (الهام از مقرنس ایرانی در ایجاد فضای مکث مابین فضای بازی)	۴
بهره‌گیری از عامل هندسه (وجود نظم در بی‌نظمی و هندسه متفاوت فضا)	۵
انتخاب مصالح با اشاره فرهنگی و همچنین، انتخاب مصالح بومی و منطقه‌ای (بوم آورد)	۶
دیواره دار قالی در طرح و اشاره به خرده فرهنگ‌ها	۷
اشاره به بافت، سادگی و خلوص در شکل اولیه فضا (پرهیز از بیهودگی)	۸

(منبع: نگارندگان)

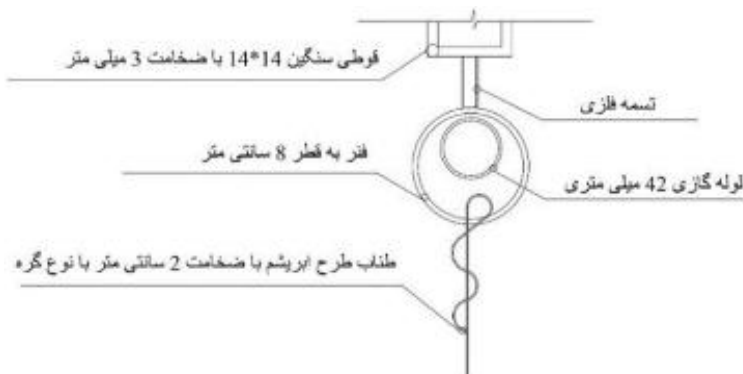
در کل، می‌توان بیان کرد که انتخاب فرم و کلیات طرح بازی طراحی شده در بندیلک، به دلایل زیر صورت پذیرفته است: ۱- سادگی، خلوص، ارتباط راحت با مخاطب، ۲- قابلیت انعطاف و توسعه (افزودن و کاستن)، ۳- آلاء کردن یک هویت مستحکم و قابل اطمینان در ذهن مخاطب (اشاره به استراکچر کلی بنا)، ۴- نوآوری در شکل‌گیری سازه طرح و معماری (حذف ستون‌ها از چهار گوشه طرح) که باعث توسعه و انبساط طرح می‌گردد. ۵- اشاره به هندسه منظم و مدولار با ظاهری بی‌نظم (نظم در بی‌نظمی)، ۶- تعریف مفهوم ورود (درگاه) به منظور تأکید بر ایجاد حس مکان در طرح و نگاهی معنایی به مفهوم درون و بیرون، ۷- قابلیت پیش‌ساخته سازی و حمل راحت ۴ قطعه کلی، ۸- به‌کارگیری طناب و هندسه و تفکر بازی در ایران (شرق) به عنوان عوامل ایرانیزه کردن طرح.



تصویر ۶: نظم در بی‌نظمی موجود در طرح (منبع: نگارندگان)

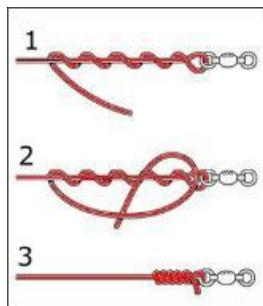
۲-۴- مهندسی با رویکرد روان‌شناسی

از آنجایی که مخاطبین پروژه، مردم سانحه دیده بوده‌اند، روان‌شناسی پس از حادثه در درجه اول مطالعات قرار گرفته بود و طی سه مرحله مورد توجه قرار گرفت که شامل موارد زیر بوده‌اند: ۱- جذب افراد: جذب افراد توسط صداهایی که استفاده‌کنندگان هنگام بازی ایجاد می‌کنند و صدای نی‌هایی که در قسمتی از طرح پروژه نیز، پیش‌بینی شده‌اند. همچنین، حرکت طناب‌ها، رنگ‌بندی آن‌ها و نورپردازی خاص فضای بازی به هنگام شب، از موارد در نظر گرفته شده جهت جذب افراد به فضا بوده‌اند. در اینجا باید خاطر نشان کرد که سعی در به بازی گرفتن حادثه از طریق به‌کارگیری فنر در طراحی، به عنوان یک عامل در تکرار هیجانات و عادی سازی اتفاق زلزله به‌کار گرفته شده است. فرار از اتفاق حادثه، ترس از اتفاق را در ذهن تشدید می‌کند؛ لذا، ۱- جذب افراد به این فضا که تداعی‌گر حادثه در ذهن مخاطبین می‌باشد، بر اساس نظریه روان‌شناسان مختلف، از تمهیدات صورت گرفته بوده است. ۲- تداعی حادثه: ؛ زیرا تجدید خاطره تصویری از حادثه، مهم‌ترین مؤلفه در درمان شناختی - رفتاری افراد دچار اختلال استرس پس از سانحه می‌باشد (درهرج و همکاران، ۱۳۹۵). ۳- گفت‌وگو و آسایش، ارتباط، هم‌دلی و مشارکت که هنگام قرارگیری در این فضا به وجود می‌آید.



تصویر ۷: جزئیات اتصال فنر و طناب به سازه جهت بازی گرفتن حادثه (منبع: نگارندگان)

همان‌طور که اشاره شد، به بازی گرفتن حادثه، اشاره‌ای نمادین است که در اتصال فنر و طناب و نحوه حرکت کشسانی آن، نهفته است؛ همچنین، گره‌ای که این دو عضو را به هم متصل کرده است، یکی از گره‌های رایج در ماهی‌گیری می‌باشد که دارای ویژگی مهمی نسبت به دیگر گره‌ها است و آن، به شرح زیر است: با وارد کردن هرچه بیشتر نیرو به طناب، شکل ساختاری گره تغییر نکرده و گره محکم‌تر می‌شود.



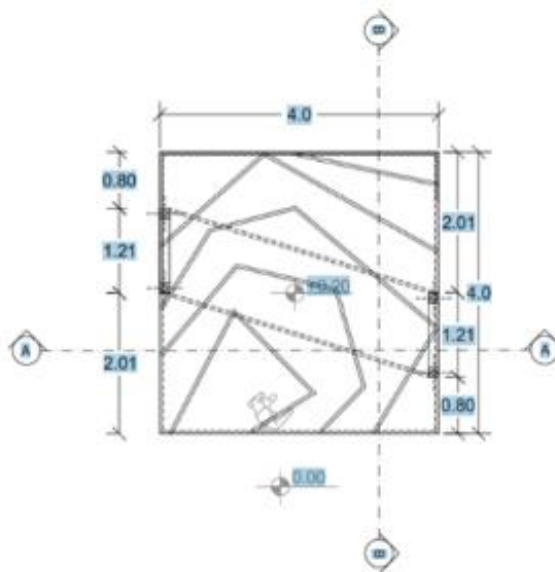
تصویر ۸: جزئیات گره فتر و طناب به سازه (منبع: وب سایت اینترنتی پینترست، دسترسی در ۴ ژوئن ۲۰۱۹)

لازم به ذکر است که از گره‌های دیگری نیز در این طرح استفاده شده است. این گره‌ها برای برپایی نردبان بازی پله بازی در نظر گرفته شده‌اند که، جزئیات آن در تصویر زیر مشخص است. این پله‌ها نیز به دلیل ثابت نبودن، خاطره حرکت را در حین بالا رفتن از پله‌ها برای کاربر به وجود می‌آورد و به این گونه نیز، تداعی حادثه را در ذهن مخاطب ایجاد می‌نماید.



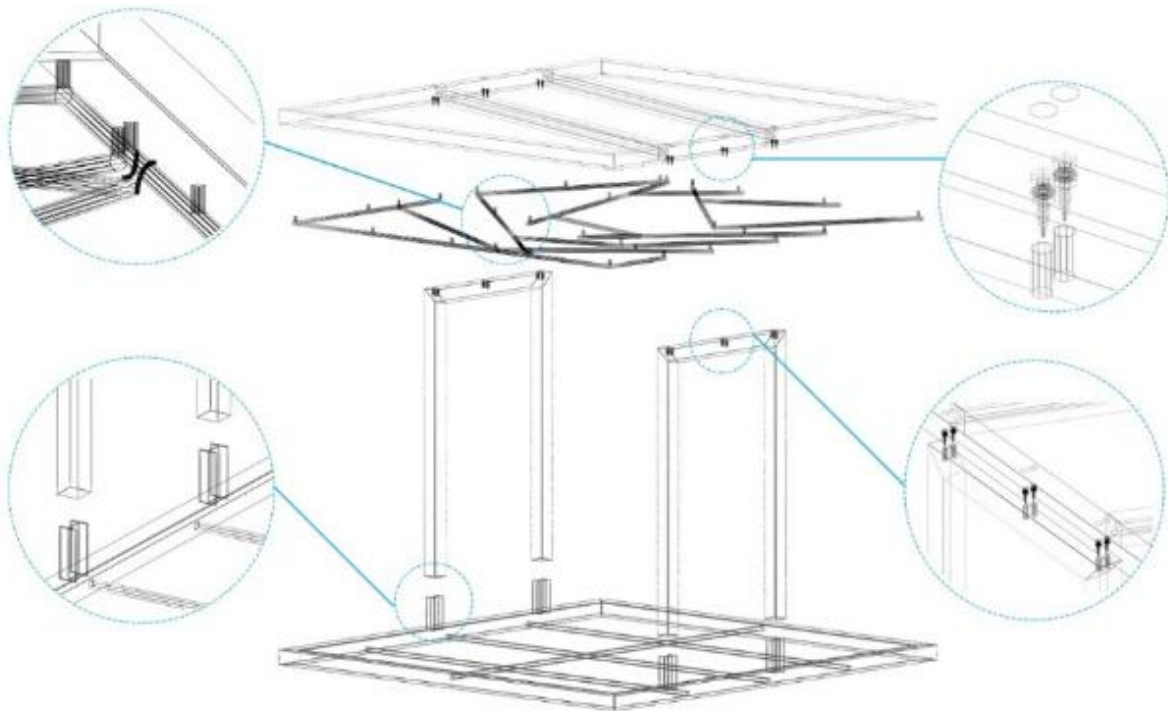
تصویر ۹: گره پله نردبان (منبع: پرتال اینترنتی بیاموز، دسترسی در ۱۵ خردادماه ۱۳۹۸ و وب سایت اینترنتی پینترست، ۶ ژوئن ۲۰۱۹)

بر اساس محاسبات سازه‌ای انجام شده، سازه پیشنهادی به صورت قاب خمشی کنسولی و با مصالح پیشنهادی با قوطی ۱۴*۱۴ به ضخامت ۳ میلی‌متر برآورد شده است. در ادامه، جزئیات طرح در پلان، برش و نما قابل مشاهده است.



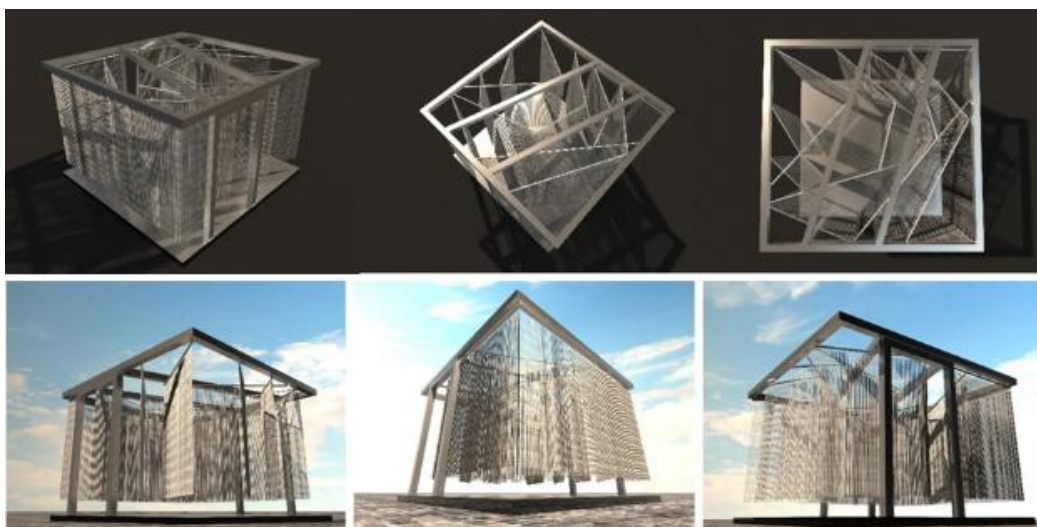
تصویر ۱۰: جزئیات پروژه (منبع: نگارندگان)

جزئیات اتصالات اجزاء تشکیل دهنده سازه مانند: جزئیات اتصالات سازه سقف بر روی ستون، جزئیات اتصالات ستون‌ها بر کف سازه و غیره، در تصویر یازده مشخص می‌باشند.



تصویر ۱۱: جزئیات اجرایی در پروژه (منبع: نگارندگان)

محیط در سیر تطور خود تا مکان، مکانی با انگاره‌های معنا ساز که واجد حس مکان باشد، نیازمند اتفاقی پدیدار شناسانه در بستر خود است. چنانچه شولتز می‌گوید: «تجربه مکان، تجربه معنای مکان است و تجربه زیبایی در حقیقت تحسین معنای آن است». از نگاه پدیدارشناسانه زمانی معنای مکان متجلی می‌شود که «این همانی» فرد با محیط، معنا یافته، موجبات ظهور مکان را فراهم سازد. در ساخت‌واره «بندلیک»، سعی بر آن بوده تا از روش‌های روایتی و معنوی به ایجاد رابطه‌ای عاطفی، نامأنوس و هم‌زمان، رابطه‌ای اسطوره‌ای روایتی، به تعریف و باز شناخت و ایجاد حس این همانی فرد با مکان پرداخته تا حس تعلق خاطر فرد به این فضا، ایجاد گردد. انتخاب، تصادف و طنز در مجموعه‌ای از عناصر پایا و پویا (ساختار و ریسمانی)، امکان حضور نگاهی فرامردن در تعریف بازی را فراهم می‌آورد؛ به نحوی که فرد در میان انبوهی از انتخاب‌های گوناگون که بر بستری از خاطرات شکل گرفته، قادر به خلق روایت‌های جدیدی از بازی خواهد شد. ساختار این ساخت‌واره، تعبیر مختلفی از مفهوم «بازی» را بر پایه دیدگاهی فرامردن ایجاد می‌کند و تجربه‌های گوناگونی از «بازی» را در بسترهای مختلف، فراهم می‌سازد. «بندلیک» تلاشی است در بازتعریف معنای «بازی» و بسط آن با نگاهی پست مدرن که اختیار و انتخاب در تجربه مکان را از معنای تک ساختی خارج کرده و دامنه معنایی آن را وسعت می‌دهد. «بندلیک»، روایتی از بازی؛ از زندگی است (ملک‌مرزبان، ط، ارتباط شخصی، ۱۲ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸).





تصویر ۱۲: رندهای سه بعدی از طرح کلی پروژه بندلیک (منبع: نگارندگان)

۳-۴ - مراحل مختلف فرآیند اجرای پروژه

پس از اتمام پروسه طراحی، انتخاب نوع ماده اصلی ساخت فضای بازی (طناب‌ها) و بافتن آزمایشی آن در کارگاه، خرید قطعات و اتصالات اصلی سازه و جوش کاری آن‌ها، خرید فنرها، نصب و جوش کاری آن‌ها، انتقال سازه به سایت، ضد زنگ کردن و رنگ آمیزی آن، نصب طناب‌ها، ریختن ماسه کف و نورپردازی پروژه، تست طلق رنگی در سقف سازه و ضربه گیرسازی بدنه سازه، از سلسله مراتب اجرای طرح بوده است که، تصاویر آن در جدول چهارم، قابل مشاهده می‌باشد.

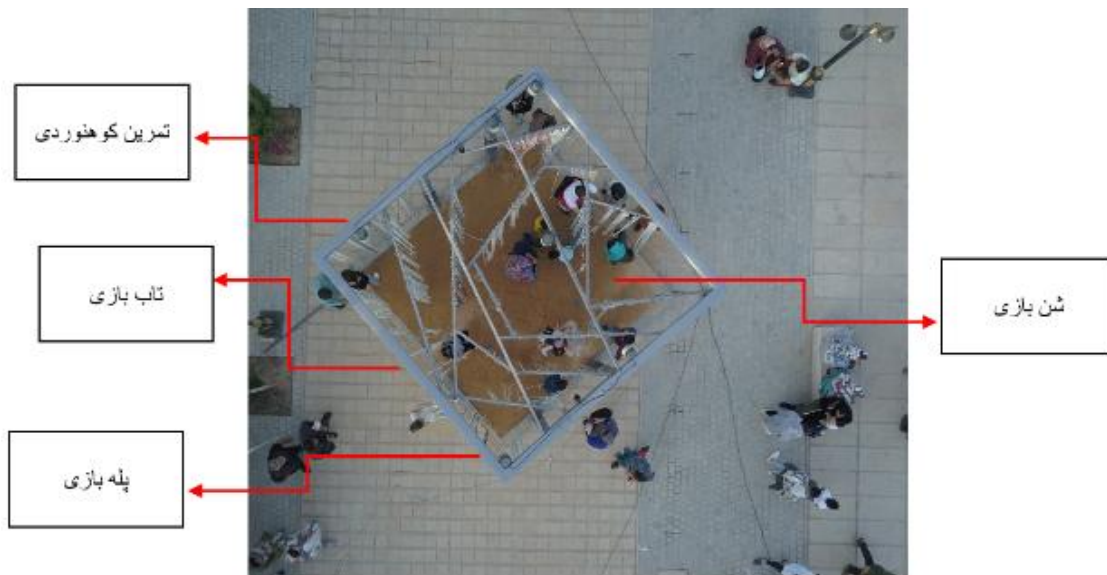
جدول ۴: سلسله مراتب اجرای طرح

ردیف	مراحل	تصویر	ردیف	مراحل	تصویر
۱	خرید طناب و بافتن آزمایشی آن در کارگاه		۲	جمع آوری نی‌ها	
۳	خرید قطعات و اتصالات		۴	جوش کاری و اتصالات قطعات اصلی	
۵	خرید فنرها		۶	نصب فنرها	
۷	جوش کاری فنرها		۸	انتقال سازه به سایت، ضد زنگ کردن و رنگ آمیزی آن	
۹	نصب طناب‌ها		۱۰	ریختن ماسه کف و نورپردازی پروژه	
۱۱	تست طلق رنگی در سقف سازه		۱۲	ضربه گیرسازی بدنه سازه	

(منبع: نگارندگان و آرشيو دبیرخانه کارگاه مسابقه قوام‌الدین شیرازی، دسترسی در ۱۳ خردادماه ۱۳۹۸)

رنگ، مهم‌ترین عنصر بصری از لحاظ بار احساسی می‌باشد (نیکقدم و رئیسی، ۱۳۸۹). رنگ‌ها بر انسان تسلط دارند و می‌توانند احساس سلامتی، ناراحتی، فعال یا انفعال بودن را القاء کنند (نصراله‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). عدم طراحی فضا متناسب با ویژگی‌های ذهنی، رفتاری و شناختی کودک و به‌کارگیری رنگ‌های مناسب برای کودکان، اثرات منفی بر آن‌ها خواهد گذاشت و برعکس، انتخاب رنگ‌های مناسب می‌تواند سبب رشد خلاقیت و تغییر روحیه آن‌ها گردد (حیاتی و قاطع، ۱۳۹۷). ورزش نیز، با رنگ‌های مختلف در ارتباط است و در محیط با رنگ‌های متفاوت انجام می‌گیرد (خواجوی راوری و همکاران، ۱۳۹۲). طی مصاحبه‌ای که در خلال اجرای پروژه با خادمی انجام گرفت، انتخاب رنگ سازه، با توجه به اینکه رنگ، جزء محیط باشد، باید قادر به سازگاری با آن باشد. وی در مقام یک فیزیک‌دان بر این اعتقاد بود که نور خورشید در طول روز، باعث تالکو طناب‌ها می‌شود؛ در عین حال به منظور ایجاد طیف‌های رنگی متنوع، پیشنهاد استفاده از طیف‌های رنگی توسط وی، مطرح شد (خادمی، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). برای نور شب نیز، رنگ آبی در نظر گرفته شد. رنگ آبی نورپردازی پروژه، به دلیل تأثیرگذاری بسیار و پر قدرت بودن و به عنوان سردترین رنگ طیف نور مرئی تداعی کننده نور آسمان و هم‌خوانی آن با کاربری المان، مورد استفاده قرار گرفته است. از روی دیگر، این نور برای تقویت تأثیر نور سفید گرم، ایجاد کنتراست و جلوه بهتر نور سفید گرم نیز، به کار رفته است. ایجاد نور یکنواخت روی ریسمان‌ها در مسیر درگاه‌ها، تأکیدی را بر اتصال درگاه‌ها و بخش میانی المان دارد که با بهره‌گیری از سیستم کنترل نور و دیمینگ و حساس بودن شدت و میزان نور نسبت به حرکت افراد، رفتاری پاسخ‌گو از المان را نسبت به تعاملات رفتار انسانی در این بخش از المان ارائه می‌دهد. ایده طراحی نورپردازی شامل سه مرحله کلی یعنی: ۱- تکمیل و توسعه کانسپت معماری المان، ۲- ایجاد تعاملات اجتماعی و ۳- ایجاد اتمسفر نوری پویا و پاسخ‌گو نسبت به حرکت افراد می‌باشد. تأثیر نور با توجه به جداره‌های تقریباً شفاف المان، امکان ایجاد فضای کاملاً یکنواخت و بدون بعد را میسر می‌ساخت که این چالش، با استفاده از رنگ نورهای متفاوت تا حدود بسیاری قابل اصلاح است. این ترکیب از هنر و فناوری، سبب خلق موجودی زنده و پاسخ‌گو نسبت به تحرکات و رفتار انسانی می‌شود (قشقایی، ارتباط شخصی، ۱۱ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). علاوه بر این‌ها، قرار گرفتن در محیطی آبی رنگ می‌تواند موجب افزایش سرعت پردازش اطلاعات شنیداری در سیستم پردازش اطلاعات انسان نیز، شود (خواجوی راوری و همکاران، ۱۳۹۲).

اجرای محیط مناسب برای کودکان، بدین معنا است که آن‌ها بتوانند در آن محیط به شناخت وجوه شخصیتی و جسمی خود بپردازند. کودکان، چوب را دوست دارند؛ زیرا در خور احساساتشان است. لذا، وسایل چوبی و فضایی که در ساختشان از چوب استفاده شده است را همواره دوست‌داشتنی و دل‌پذیر می‌دانند. آن‌ها جاهای دنج را چه در ابعاد بزرگ و چه در ابعاد کوچک، دوست دارند و مثل آهن‌ربا به آن جذب می‌شوند. کودکان در محیط‌های دنج، احساس صمیمیت و امنیت می‌کنند. پیچ می‌کنند و از نقشه‌هایشان با هم سخن می‌گویند. کودکان به پله بازی علاقه‌مندند. از آن بالا می‌روند و در کف آن می‌نشینند (سیدمحمدی و تیزقلم زنوزی، ۱۳۹۷). در بندلیک سعی شده تا این محیط مناسب برای کودکان به وجود آید. در تصویر سیزده، جانمایی بازی‌های در نظر گرفته شده در بندلیک، مشخص شده است.



تصویر ۱۳: جانمایی بازی‌های در نظر گرفته در بندلیک (منبع: آرشیو دبیرخانه کارگاه مسابقه قوام‌الدین شیرازی، دسترسی در ۱۳ خردادماه ۱۳۹۸)

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

کنترل کردن عدم تداخل حرکتی بین طناب‌ها، نصب مصالح مناسب بر جداره بدنه درگاه، پوشاندن کف پروژه از خاک رس که علاوه بر ایمنی، نقش سازه ثقلی را نیز بازی می‌کند و کوتاه بودن ارتفاع طناب‌ها در نزدیکی درگاه‌های فلزی، از مسائل مرتبط با ایمنی بوده که در این پروژه، مورد توجه قرار گرفته است. در کل، بندلیک به دلیل احساس هویت مداری‌اش، به عنوان یک فضای جذاب در ذهن مخاطب متبادر می‌گردد (معمدم، م، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸). متریاال طناب، توانست فضایی ایجاد کند که ارتباط با طرف مقابل را، به راحتی ممکن می‌سازد؛ همچنین، نقش خاطره‌انگیزی به سبب اتفاقاتی نظیر تداعی از فضای دار قالی و بازی‌های قدیمی (با استفاده از طناب) در بندلیک، غیرقابل انکار است. سادگی و بی‌آلایشی در طرح، این امکان را به کاربر می‌دهد تا خودش تعیین‌کننده بازی خویش در محیط باشد. با توجه به استفاده مکرر از رویکرد روان‌شناسی در بخش‌های مختلف طرح، استفاده از مصالح طناب و نقش آن در جذب اولیه مخاطب، تحت عنوان قلاب ذهنی صورت گرفته است. منظور از قلاب ذهنی این است که شخص با قرارگیری در فضای بندلیک و تماشا فعالیت‌های در حال انجام در آن، سعی در به‌رقم زدن یک اتفاق آشنا خواهد نمود. به طور مثال، فرد شروع به تاب خوردن (به عنوان یک پدیده آشنا)، بالا رفتن از طناب‌ها یا بافتن می‌کند؛ لذا، گره زدن طناب‌ها به یکدیگر، جهت استفاده به عنوان تاب توسط مردم به عنوان یک قلاب ذهنی عمل کرده است.



تصویر ۱۴: طناب به عنوان قلاب ذهنی در بندلیک (منبع: نگارندگان)

باید خاطر نشان کرد که سادگی و عدم قطعیتی که فرد را در انتخاب خویش نسبت به اینکه به چه نحوی در محیط طراحی شده، به بازی بپردازد، از مواردی محسوب می شود که در طرح بندلیک دیده شده است. لازم به ذکر است که عدم اجازه برای حفاری زمین به منظور نصب سازه، از محدودیت های اجرای این پروژه بوده که بسیاری از نقدها را به خود اختصاص داده است، اما باید گفت که سازه در مکان هایی که در آینده اجرا می شود، با زمین درگیر خواهد شد. همچنین باید خاطر نشان کرد که استفاده از شن یا ماسه ساحل در کف، علاوه بر پوشش کف سازه، از لحاظ مسائل روان شناختی پیرامون «بازی درمانی»، از نکات مثبت طراحی به شمار می آید؛ علاوه بر این، با توجه به منعطف بودن فضا و قابلیت چندعملکردی آن، فعالیت های جسمانی و بازی های آموزشی نیز، در این فضا توسط مردم اتفاق افتاد و مورد استقبال بی نظیری قرار گرفت.

۶- منابع

۱. آرشیو دبیرخانه کارگاه مسابقه قوام الدین شیرازی، دسترسی در ۱۳ خردادماه ۱۳۹۸.
۲. پنجمین دوره کارگاه مسابقه قوام الدین شیرازی برگزار می شود (۱۳ اسفندماه ۱۳۹۷)، پرتال اینترنتی بوشکان نیوز، <https://bushkannews.ir/71142/>.
۳. حمزه ای، مهدی و نائینی، نفیسه (۱۳۹۷). اقتضائات فضایی و کالبدی در طراحی مرکز بازی های بومی با نگرش اسلامی، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز، ۱-۱۰.
۴. حیاتی، حامد و قاطع، خدیجه (۱۳۹۷). تأثیر رنگ در فضاهای آموزشی - تفریحی کودکان، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز، ۱-۹.
۵. خادمی، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸.
۶. خواجوی راوری، احسان؛ فرجی، احمد؛ عباسقلی پور، امیر؛ کارشناس نجف آبادی، نفیسه و سهیلی پور، سعید (۱۳۹۲). تأثیر انواع رنگ محیطی بر زمان واکنش ساده به محرک شنیداری، رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، (۱۳)، ۲۷-۴۰.
۷. درهرج، محمد؛ مرادی، علیرضا؛ حسینی، جعفر و امیری، حمید (۱۳۹۵). حافظه روزمره نوجوانان مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه؛ قبل و بعد از درمان شناختی - رفتاری، فصلنامه تازه های علوم شناختی، ۱۸(۳)، ۵۶-۶۷.
۸. زارع، سامان، ارتباط شخصی، ۲ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷.
۹. زارع، منصور، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸.
۱۰. سیدمحمدی، سیدعلیرضا و تیزقلم زوزی، سعید (۱۳۹۷). تعامل معماری و طبیعت در مهدکودک های سبز، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز، ۱-۱۳.
۱۱. شهبازی، آرزو و طبیبیان، سیده مرضیه (۱۳۹۷). بررسی کاربرد رنگ بر افزایش خلاقیت کودکان کم توان ذهنی، معماری شناسی، (۴)، ۱-۱۱.
۱۲. فتحی، حیدر (۱۳۸۴). تأثیر بازی و اسباب بازی در پرورش ذهن و خلاقیت کودکان، پیوند، (۳۰۹ و ۳۱۰ و ۳۱۱)، ۷-۱.
۱۳. فراخوان پنجمین کارگاه مسابقه، پرتال اینترنتی کارگاه مسابقه قوام، <http://q-arch.ir/index.php/5th-98/5th98fara>، دسترسی در ۲۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸.
۱۴. قشقایی، همراه، ارتباط شخصی، ۱۱ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸.
۱۵. معتمد، مهشید، ارتباط شخصی، ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸.
۱۶. ملک مرزبان، طهمورث (ارتباط شخصی، ۱۲ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸).
۱۷. ناجی، احسان (۷ آبان ماه ۱۳۹۳). گره ها، <https://beyamooz.com/caving-training/2331-%DA%AF%D8%B1%D9%87-%D9%87%D8%A7>، دسترسی در ۱۵ خردادماه ۱۳۹۸.

۱۸. نادری، سیدسجاد و سیدتقوی، شیرین (۱۳۹۷). تأثیر آموزش بازی محور بر روی خلاقیت ذهنی کودکان در حل مسئله جهت ارتقاء کیفیت، راهیابی و مسیریابی در فضای شهری (نمونه موردی: دبیرستان پسرانه هوشمند سماء شهرستان آستارا)، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز، ۱-۱۴.
۱۹. نساچی‌زاده، اسماعیل (۱۳۸۴). آسیب‌شناسی خلاقیت در خانواده، پیوند، (۳۱۶)، ۱-۱۰.
۲۰. نصراله‌زاده، ستوده؛ قاسمی، فاطمه و کاشف، محمدحسن (۱۳۹۵). تأثیر محیط، رنگ، بازی بر روی رشد و خلاقیت کودکان و فضای آموزشی، سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، آلمان، ۱-۱۴.
۲۱. نیکقدم، نیلوفر و ربیسی، صدیق (۱۳۸۹). تأثیر روانی طیف‌های رنگی ایجاد شده توسط رنگ خودروها در معابر شهری (نمونه موردی: مرکز شهر تهران)، معماری و شهرسازی (هنرهای زیبا سابق)، ۲(۴۱)، ۶۷-۷۸.
۲۲. Best Los Angeles Museums For Kids, <https://www.google.com/search?q=blanton+museum+of+art+houston+texas&hl=en-IR&tbm=isch&tbs=rimg:CcyW9akVm08xIjiR5FfN9z0C1iEJZ6V1VXBWbkiwzM9rFXgbis0I9wwyhCqVCoQyoEGbWIAAnEe0x8>, Access at 11 Jun 2019.
۲۳. Color Factory San Francisco, <https://www.pinterest.com/pin/502714377146753833/>, Access at 11 Jun 2019.
۲۴. Creative DIY Macrame Chair Décor to Try ASAP, <https://www.pinterest.com/pin/130322982952196981/>, Access At 6 Jun 2019
- HERS & MINE..., <https://www.pinterest.com/pin/107030928617514026/?lp=true>, Access at 11 Jun 2019.
۲۵. <https://www.pinterest.com/pin/139119075962780752/>, Access At 5 Jun 2019.
۲۶. <https://www.pinterest.com/pin/266416134177924939/>, Access At 5 Jun 2019.
۲۷. <https://www.pinterest.com/pin/524739794053034330/>, Access At 5 Jun 2019.
۲۸. <https://www.pinterest.com/pin/447193437974904850/>, Access At 5 Jun 2019.
۲۹. <https://www.pinterest.com/pin/113082640623516971/>, Access At 5 Jun 2019.
۳۰. <https://www.pinterest.com/pin/47147127335165794/>, Access At 4 Jun 2019.
۳۱. Lacma Whit Kids/ A Bibliophile at Home, <https://www.google.com/search?q=blanton+museum+of+art+houston+texas&hl=en-IR&tbm=isch&tbs=rimg:CcyW9akVm08xIjiR5FfN9z0C1iEJZ6V1VXBWbkiwzM9rFXgbis0I9wwyhCqVCoQyoEGbWIAAnEe0x8>, Access at 11 Jun 2019.
۳۲. Penetrable in Chicago/ Jesus Rafael Soto, <https://www.arch2o.com/p/C3%A9n%C3%A9trable-in-chicago-jes%C3%BAs-rafael-soto/>, Access at 11 Jun 2019.
۳۳. Sculpture in a pocket forest, raining sunshine and a sky view of the LACMA Plaza, <https://www.pinterest.com/pin/323766660694074872/>, Access At 5 Jun 2019.
۳۴. Target Free Holiday Monday at LACMA, <http://www.lajajakids.com/en/event/%E6%B4%9B%E6%9D%89%E7%A3%AF%E7%BE%8E%E8%A1%93%E9%A4%A8%E5%85%8D%E8%B2%BB%E5%8F%83%E8%A7%80%E6%97%A5/>, Access at 11 Jun 2019.
۳۵. You'll Find This Children Room Design The Most Fun, <https://www.pinterest.com/pin/313774299031052710/>, Access At 5 Jun 2019.
۳۶. 10 meravigliosi spazi sensoriali in stile Reggio Children da cui prendere ispirazione, <https://www.pinterest.it/pin/842313936532866677/?lp=true>, Access at 11 Jun 2019. ^{۱۹} of the world's coolest playgrounds designed by top architects, <https://www.pinterest.com/pin/155937205825870420/>, Access at 11 Jun 2019.