

ساختمان دانشکده معماری، زمینه پرورش خلاقیت دانشجویان معماری

فلورا فکوریان^۱

مهدی حمزه نژاد^۲

چکیده

زمینه: امروزه طراحی مجموعه های دانشگاهی مناسب به منظور ارتقا کیفیت آموزشی و افزایش خلاقیت دانشجویان از اهمیت زیادی برخوردار است. بسیاری از روانشناسان محیط و طراحان فضاهای آموزشی اعتقاد دارند، محیط فیزیکی دانشگاه باید چنان سازماندهی شود که هر فرد با توجه به توانایی های خود به انجام فعالیت و یادگیری تشویق شود.

هدف: پژوهش حاضر به دنبال بررسی طراحی و برنامه ریزی محیط های آموزشی معماری است و برای دستیابی به این هدف به مقایسه تطبیقی مولفه های مؤثر بر ابعاد تأثیرگذار خلاقیت دانشجویان در طراحی چهار پردیس معماری: علم و صنعت، هنر اسلامی تبریز، باهنر کرمان و هنر اصفهان متمرکز است.

روش: پژوهش به روش نیمه تجربی انجام شد. جامعه آماری دانشجویان برتر رشته معماری دوره کارشناسی ارشد در دانشگاه های نامبرده بودند. در انتخاب دانشگاه ها تلاش شد دو نمونه سنتی و مدرن از دو دسته بندی متفاوت تاریخی و طبیعی استفاده شود. بررسی نمونه ها همراه با تحلیل کیفی است. در نهایت طرح نهایی ارشد دانشجویان ممتاز این دانشگاه ها انتخاب شد و تأثیر گذاری محیط ها در خلاقیت طرح ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج هر مرحله از تحقیق در جلسات بارش افکار توسط گروه متمرکز ۶ نفره از نخبگان مرتبط با آموزش معماری و با استفاده از کاربرد روش دلفی توسط نگارندگان مورد مذاقه قرار گرفت.

یافته ها: با تأکید بر فائق آمدن بر نیازهای نگرش خلاق دلبیو سانتراک: (آمادگی، رسیدگی و تحقیق، نهفتگی، ایستادگی، بصیرت)، به تعمیم رفتارهای یک جوان در حالات مختلف (کودک،

۱. کارشناس ارشد رشته معماری دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول) F_Fakourian@yahoo.com

۲. استادیار دانشگاه علم و صنعت تهران، ایران hamzenejad@iust.ac.ir

بالغ، والد) پرداخته است. در مرحله بعد با کسب شناخت کافی از نحوه بروز رفتارها به بیان کالبد و عملکرد مورد نیاز با آن پرداخته شده است. نهایتاً تمامی فضاهاى نامبرده از جهت تأثیر بر خلاقیت يك دانشجوی برتر مقطع ارشد معماری با توجه به ویژگی های "بداعت و صراحت فضایی، دسترسی و انسداد، هندسه آفاقی و انفسی، فضاهاى تعامل جمعی، فن آوری جدید و ارتباط با طبیعت" مورد بررسی کیفی قرار گرفته اند. خلاقیت، تحت تأثیر پیام های غیر مستقیم برداشت شده از محیط آموزش در جایی که بداعت و تازگی را به همراه داشته منجر به بازخورد رضایت بخش بوده و در بروز ایده طراحی دانشجویان دیده شده است.

نتیجه گیری: پردیس های جانمایی شده در بافت قدیم شهری که تغییر کاربری داده اند محیط مناسب تری را برای یادگیری فراهم نموده و بر خلاقیت افراد تأثیر بیشتری دارند. **کلیدواژه ها:** خلاقیت، معماری دانشگاه، آموزش، روانشناسی محیط.

پیشگفتار

معماری در هر کشوری با توجه به فرهنگ آن محیط و بر اساس پیشرفت های تکنولوژیکی که دارد، رنگ های متفاوتی به خود می گیرد؛ بر همین اساس برنامه ریزی و آموزش تکنیک به دانشجویان دارای تنوع خاصی است هرچند که در اصول پایه دارای همانندی هایی نیز است. در این مقاله تمرکز اصلی بر شناخت و مقایسه ویژگی های مورد نیاز در طراحی فضای آموزشی معماری به منظور افزایش خلاقیت دانشجویان است. فرآیند یادگیری به معنای کسب معلومات از کتاب ها به رشد و ایجاد تفکر خلاق کمک نمی کند. فراگیران برای یادگیری به محیط مناسبی نیاز دارند که بتوانند با آن تعامل داشته باشند (رحیمی مند، عباس پور، ۱۳۹۴). در جایی دیگر آمابیل^۱ (۱۹۸۳) در زمینه روانشناسی اجتماعی خلاقیت محیط را یکی از مؤثرترین عوامل بر خلاقیت می داند. از اینرو در آموزش هنر و معماری لازم است تا پویایی ذهنی دانشجو را تحریک کرده و او را در به کارگیری

1. Amabile

استعدادهای نهفته خود راهنمایی نمود(محمودی، ۱۳، ۱۳۸۸). مشارکت مستقیم دانشجویان در خلق و بهره‌برداری از فضاهای جمعی و چند عملکردی علاوه بر تعامل فعال در محیط، امکان رشد اجتماعی و پرورش خلاقیت‌های محیطی آنان را تقویت می‌نماید. خلاقیت تحت اثر دو عامل است. یک عامل درونی که به خصوصیات فردی مربوط می‌شود و تحت تأثیر عوامل ژنتیکی قرار دارد و دیگری عامل بیرونی است که به عوامل فرهنگی و محیط مربوط می‌شود(رحیمی مند، عباس پور ۱۳۹۴). در مرحله اول شناخت خصوصیات فردی و در مرحله دوم تجارب و الگوهای رفتاری بهره‌برداران مد نظر است؛ به این دلیل که: "تجارب، عادت‌ها و الگوهای رفتاری موجود در فضاهای آموزشی معماری روی هم فرهنگ این محیط را شکل می‌دهند(عابدالاهای، تاریب، آنب، بهب، ۲۰۱۱)^۱. با پذیرفتن این نکته که انسان‌ها بیش از آنکه بر فضا تأثیر بگذارند، از آن تأثیر می‌پذیرند این مهم مد نظر قرار می‌گیرد که نحوه طراحی فضاهای آموزشی به گونه‌ای باشد که عناصر کالبدی تأثیر خود در افزایش خلاقیت را بر مخاطب اعمال نماید؛ زیرا که امروزه یکی از اساسی‌ترین ضوابط تعلیم و تربیت تلاش برای اعتماد به نیروی عقل و استعداد تحلیلگر درونی جوان است که این امر دارای قواعدی نظیر چون آزاد اندیشی و خلاقیت، عقلانیت، پیشرفت، مشارکت و کنش-گرایی، کیفی‌گرایی، استعدادها و تفاوت‌های فردی و نیز فرهنگ اجتماعی است.

تحقیقاتی در زمینه استفاده از تجارب و فرهنگ اجتماعی بهره‌بردار بمنظور تقویت ساختارهای آموزشی در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است. به عنوان مثال مصاحبه و همراهی با بهره‌برداران فضای آموزشی توسط سیوانن و همکاران^۲ منجر به ایجاد ماتریس مطلوبیت فضایی شد که در آن انتظارات بهره‌بردار(در قالب پیشنهادات طراحی فضا) و نیازهای وی(دسترسی و عملکردها) مد نظر قرار داده شده بودند (سیوانن، ویلجانن، ننون، کاجاندر، ۲۰۱۴). در بخش پیشنهادات طراحی بر اساس دستورالعمل‌ها، فعالیت‌ها و شواهد

1. Abdullaha, N. A. G, Behb, S. C, Tahirb , M. M. Che Anib, A. I& Tawilb, N. M
2. Sivunen, M., Viljanen, J., Nenonen, S., and Kajander, J.-K., 2014

مبتنی بر نوع استفاده بهره‌بردار مورد توجه قرار گرفت. عواملی از قبیل انعطاف پذیری بخش‌های آموزشی، بهره‌گیری از دتایل‌های فنی، فاصله مناسب واحدهای آموزشی، ارتباط با محیط طبیعی و رعایت شاخصه‌های سلامت محیط از قبیل نور غیر مستقیم، حرارت متناسب با فعالیت افراد و دوری از آلودگی صوتی مورد توجه بوده است (سیوانن و همکاران، ۲۰۱۴).

هم‌چنین در زمینه ارتباط ساختمان‌های آموزشی با محیط طبیعی نیز تحقیقات گسترده‌ای در سطح جهانی انجام شده است. یکی از این تحقیقات نمونه‌های موردی خود را در مناطق جنگلی و کوهستانی در نظر گرفته و نشان می‌دهد که محیط‌های طبیعی به میزان زیادی فعالیت‌های شناختی را حمایت کرده و مداخله‌های فیزیکی ساختمان‌های آموزشی در طبیعت بسیاری از معضلات نواحی آموزشی شهری را کاهش می‌دهد (روت و گالپن^۱، ۲۰۱۷). در این تحقیق به الگوپردازی از رفتارهای اجتماعی افراد و فعالیت‌های آنان در محیط آموزشی پرداخته شده است. نتیجه نشان می‌دهد در دایره ای با قطر ۴۰ متر از مرکز کلاس درس محوطه‌ای قرار دارد که می‌تواند بهترین فعالیت‌ها را پوشش داده و اجتماع پذیری و دل‌بستگی مکان را برای دانشجویان فراهم آورد. بدین ترتیب که افراد این مسافت را طولانی ندانسته و در صورت بهره‌گیری از مبلمان‌های مناسب، سکوها، عناصر طبیعی، فضاهای شفاف و سرزنده افراد تمایل بیشتری به مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی دارند. برنامه‌ریزی چنین فضاهایی می‌بایست به نحوی باشد که بهره‌برداران بدون تغییر در میزان پوشش خود و با در امان بودن از شرایط اقلیمی سخت قادر به گذار از این محدوده باشند. (کیلبورن، اسکات وبر، کاپیتولا^۲، ۲۰۱۷).

در تحقیقات دیگری نشان داده شده است که استفاده از داده‌های ترکیبی در ساخت محیط آموزشی موفقیت بیشتری به دنبال دارد. در اینجا چهار اصل در طراحی مورد توجه

1. Rout & Galpern

2. John R. Kilbourne, Lennie Scott-Webber and Laura R. Kapitula

قرار گرفته است: محوریت دانش پژوه - اتصال کاربری‌ها - انعطاف‌پذیری هر فضا و قابلیت‌های محیطی که منجر به شکل‌گیری فعالیت‌ها مرتبط می‌شوند. این عوامل یافته‌ها را سازمان دهی می‌نمایند و محیطی شاداب از فعالیت‌های منطقی و تعامل‌پذیر را میان کارکنان و دانشجویان و نیز تکنولوژی ساخت محیط ایجاد می‌نماید (ایسون، رادکه^۱، ۲۰۱۸).

بررسی تجربیات بدست آمده در محیط‌های آموزش معماری و بدنبال آن‌گام‌های عملی برای واقعیت بخشیدن به این مفاهیم در جهت ارتقا میزان خلاقیت امری اجتناب‌ناپذیر است. هدف تحقیق حاضر ارائه اصول و معیار‌هایی برای پرورش خلاقیت محیطی دانشجویان رشته معماری به کمک طراحی محیط و منظر دانشکده معماری است. انگاره اصلی تحقیق آن است که در برنامه‌های آموزشی نوین، نقش محیط در پرورش استعداد و خلاقیت افراد پذیرفته شده است. بر این اساس سوالات پژوهشی تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شوند:

چه قابلیت‌های محیطی در ساختمان دانشکده معماری می‌تواند خلاقیت دانشجویان این رشته را ارتقا دهد؟

برای پاسخ به سوال مطرح شده از بین تعاریف متعددی که برای خلاقیت مطرح شده است^۲ به بررسی تعاریف محیطی و شخصیتی پرداخته می‌شود. تفاوت‌های فردی در توانایی‌های شناختی مانند خلاقیت می‌تواند به تفاوت‌های فردی در توانایی اجرایی برگردد. و ارتباط کارکرد‌های اجرایی مختلف می‌تواند بسته به طراحی مورد نظر متفاوت باشد (فخر آوری و همکاران ۱۳۰، ۱۳۹۵).

در انتها، ارتباط بین کیفیت محیطی دانشکده (دلپذیری محیط، امنیت، حس تعلق و نشانه شناسی) با تقویت شاخص‌های خلاقیت مانند (شناسایی، تفکر، تخیل، تصور و تجسم‌پذیری دانشجویان) مطرح می‌شود. یافته‌ها بیانگر این امر است که اگر محیط آموزشی از همه

1. Ison Radtke, Rebekah

۲. چادها (۱۹۸۴) و مونی (۱۹۶۳) معتقدند که می‌توان تعریف‌های خلاقیت را در چهار طبقه خلاصه کرد: تعریف‌های شناختی_ تعریف‌های شخصیتی_ تعریف‌های محیطی_ تعریف‌های مبتنی بر تولید.

امکانات فیزیکی، عاطفی، روانی و اجتماعی مناسب جهت آموزش تفکر برخوردار باشد، ضمن جلب علاقه، فراگیر را به کنجکاوی و تلاش برای یادگیری فعال وادار می‌سازد. در چنین محیط‌های آموزشی، که یادگیرندگان با هم و با محیط ارتباط رو در رو دارند، ویژگی‌های عاطفی به خوبی مورد توجه قرار گرفته و پرورش می‌یابد. تأثیرگذاری بعد عاطفی بر خلاقیت در پژوهش‌های قبلی ثابت شده است (آقامحمدی، شاه حسینی، ۱۳۷۵، ۱۳۹۵).

روش پژوهش

روش تحقیق مصداق پژوهی همراه با تحلیل کیفی نمونه‌های موردی است. اینکه دانشجویان چگونه به زندگی، تجربیات و ساختارهای محیط آموزش معماری معنا می‌دهند؛ نیازمند تحقیق کیفی و کار میدانی است. از این‌رو، محققان مستقیماً با افراد مورد بررسی ارتباط برقرار کرده و در محیط حضور می‌یابند تا در محیط طبیعی به مشاهده و ثبت رفتار بپردازد. در زمینه انتخاب جامعه آماری تأمین‌کننده پایایی تحقیق عواملی همچون اعتبار و قدمت دانشگاه، الگوی سنتی و نیز روابط جدید فضایی محیط‌های آموزشی مدرن هم چنین رابطه با طبیعت مد نظر بوده است. بعلاوه انتخاب ساختار فیزیکی ساختمان‌های آموزشی به نحوی انجام شد تا در مدل‌های برون‌گرا، نیمه برون‌گرا درون‌گرا و نیمه درون‌گرا قابل دسته‌بندی باشند. بنابراین چهار نمونه قابل دسترسی از میان نمونه‌های فراوان مراکز آموزش معماری ایران بصورت: برون‌گرا (دانشکده معماری دانشگاه باهنر)، نیمه برون‌گرا (دانشکده معماری دانشگاه علم و صنعت)، درون‌گرا (دانشکده معماری دانشگاه هنر اصفهان) و نیمه درون‌گرا (دانشگاه هنر اسلامی تبریز) مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش بعدی با توجه به ویژگی‌های روانی و ساختار شخصیتی جامعه نمونه که شامل دانشجویان رشته معماری در چهار دانشکده مورد مطالعه در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد است؛ تحلیل فضاها

انجام گرفته است. یافته‌ها با تحلیل اسناد و مدارک مرتبط و بنیان‌های فکری صاحب نظران در امر آموزش معماری و خلاقیت سعی شده است به ارائه مهمترین معیارها در طراحی این فضاها پرداخته شود. نتایج هر مرحله از تحقیق در جلسات بارش افکار توسط گروه متمرکز ۶ نفره از نخبگان مرتبط با آموزش معماری و با استفاده از کاربرد روش دلفی توسط نگارندگان مورد مذاقه قرار گرفت.

روانشناسی جوان

در مطالعات تمامی مشارکت کنندگان متفق القول بودند که عوامل اجتماعی فرهنگی و محیطی بر عملکرد- خلاقانه اثر می‌گذارند. این توافق نشان دهنده این است که در زمان جستجو برای ارتقای خلاقیت، باید شناسایی عوامل محیطی فرد را مدنظر قرار داد (کاظمی نادری، هاشمی، میکائیلی، ۱۳۹۶) بررسی محیط آموزشی از دیدگاه روانشناسی جوان می-تواند نگرش تازه‌ای را در ارتباط با نقش کالبد محیط آموزشی در برنامه درسی مطرح نماید. در کنار عوامل فردی اثرگذار بر خلاقیت، جو دانشگاه به عنوان عاملی اجتماعی، تأثیر مستقیمی بر پیشرفت خلاقانه داشت و ۰/۲۶ از تغییرات آن را پیش بینی می‌کرد (کاظمی و همکاران ۱۳۹۶).

در این دیدگاه نقش همزمان فرآیند خلاق، افراد خلاق و محیط خلاق توجه می‌شود. به نقل از پیرخائفی به منظور بررسی روانشناسی اجتماعی ابتدا به بررسی تعریف‌های شخصیتی خلاقیت که در برگیرنده برخی از ویژگی‌های اخلاقی است، پرداخته می‌شود.^۱ ویژگی‌های اخلاقی دوران جوانی با شناخت فعالیت‌ها و تفکرات این دوره مشخص می‌شود. جوانی آغاز تامل و تفکر در هویت خویش است^۲ هنگامی که انسان برای اولین بار با سخت‌کوشی به دنبال شناخت جهان و یافتن جایگاه خود در آن می‌رود. دانشگاه محیط امنی است

۱. نظریه‌های خلاقیت (پیر خائفی ۱۳۷۹): دیدگاه روان کاوی_ دیدگاه رفتارگرایی_ دیدگاه روان سنجی_ دیدگاه شناختی_ دیدگاه روانشناسی اجتماعی.

۲. هویت در این جا رابطه متقابلی است که متضمن یکی بودن با خویش و در عین حال سهم شدن با زندگی درونی دیگران است.

که جوان دوست دارد به آن جا برود. جایی که از او در هر مرحله‌ای که هست حمایت و مراقبت شده و او را مهم می‌شمارند. مهم شمردن فرد در ایجاد خلق مثبت مؤثر است؛ خلق مثبت عملکرد خلاق را تسهیل می‌کند (فخر آوری و همکاران ۱۳۲، ۱۳۹۵).

نیازهای بهره‌برداران در سن جوانی بر اساس فعالیت‌ها و میزان ارزش افراد برای هر عمل در نظر گرفته شد که طبیعتاً در فرهنگ‌های متفاوت قابلیت تغییر را داراست. این امر به عنوان شناخت زمینه جزء لاینفک خلاقیت است زیرا ارائه یک دگر اندیشی بدون ارجاع به الگوهای موجود امری غیر ممکن است. خلاقیت صرفاً زمانی رخ می‌دهد که فرد تغییری در زمینه به وجود آورد (کازمی، نادری، هاشمی، میکائیلی ۱۳۹۶، ۷۵). با توجه به بررسی‌های تقی ابوطالبی احمدی (۱۳۸۲) مهمترین تغییرات در تأثیر گذارترین مراتب اتفاق می‌افتد. برخی از ویژگی‌های تأثیر گذار دوران جوانی که در درک افراد از محیط پیرامون نقش مؤثری ایفا می‌نماید شامل: تخیل‌گرایی، میل به آزادی، نیاز به معنویت و مذهب، الگوپذیری، گروه‌گرایی، نقش‌پذیری و تجدد و نوظللی است که در ادامه به اختصار بررسی شده است.

تخیل‌گرایی: بنا به گفته کرسی مورینس^۱ تخیلی که در ذهن فرد بواسطه تربیت و تجربه فرد و یا تأثیر محیط رخ دهد می‌تواند به یک شاهکار هنری و یا اختراع مکانیکی تبدیل شود. با این وجود نبوغ نیز می‌توان از همین جا متولد شود و یا بال و پر بگیرد.

میل به آزادی: ویل دورانت^۲ می‌گوید: " جوانی که پس از سال‌ها نازپروردگی از خانواده به اجتماع قدم بر می‌دارد خود را آزاد می‌یابد، می‌رود تا دنیا را بگیرد و از نو بسازد". آمابیلی^۳ (۱۹۸۷) اعتقاد دارد در فرآیند خلاقیت انگیزه دارای اهمیت اساسی

۱. پروفیسور امریکایی، مولف کتاب راز آفرینش - Cressy Morrison

2. William James Durant

۳. نویسنده کتاب: خلاقیت و یادگیری (Amabile, Teresa (1987)

است و بر همین مبنا اصل انگیزه درونی خلایق را مطرح می کند و این انگیزه درونی است که عامل به وجود آورنده خلایق است نه انگیزه بیرونی.

نیاز به معنویت و مذهب: برجسته ترین روان شناسان همانند گالانز (۱۹۸۶)، فیز (۱۹۹۱)، و برگین (۱۹۹۱)^۱ اظهار می دارند که مذهب با سلامت روانی همبستگی مثبتی دارد. هم چنین ویلیام جیمز^۲ می گوید: "مؤثرترین داروی شفابخش انسان همان ایمان و اعتقاد انسان به خداست." باید اول از همه آموخت چگونه از نو دید و مشاهده کرد و فهمید که آن چه مقدس است، متعلق به قلمرو ثابتی است که تغییر در آن راه ندارد.

الگوپذیری: پس از دوران ارتباط با جهان غرب عمده رویکردها نسبت به مواضع غربی در قالب، رد کردن بی واسطه، اطاعت بی چون و چرا، خلاصه شده است؛ با این وجود در نگرش دیگر، که به بررسی دقیق و استفاده از راهکارهای مفید با حفظ اصالت می پردازد، پیشروی کمی داشته ایم. به همین دلیل است که با توجه به رشد اقتصادی و تکنولوژیک کشورهای خارجی، معماری این کشورها نیز با القای معماری برتر در اذهان شکل گرفته است.

گروه گرایی: این خصوصیت در نهاد جوانان قرار گرفته است. طبق نظریات دکتر احمد برجلی^۳ گروه همسالان جایی است که جوان می تواند توانایی ها و استعداد های خود را در حد اعلا نشان دهد. محیط اجتماعی فرد می تواند سطح خلایق فرد را به میزان معناداری افزایش دهد (کاظمی و همکاران، ۱۳۹۶، ۷۶). آمایل^۴ (۱۹۸۳) با حمایت از روانشناسی

1. Galanzh(1991) Phases،(۱۹۸۶) Brgyn(1991)

2. William James

۳. دکتر احمد برجلی: روانشناسی بالینی و عمومی دارای مدرک دکتری از دانشگاه علامه طباطبایی تهران. مولف و مترجم کتابهای: تحول شخصیت در نوجوان و جوان و نگاه سوم.

4. AMABILE

اجتماعی خلاقیت ادعا می‌کند عوامل اجتماعی و محیطی نقش حیاتی در عملکرد خلاقانه دارند (کاظمی و همکاران، ۱۳۹۶، ۷۶).

نقش پذیری: این خصوصیت در دوره جوانی بیش از هر دوره دیگری وجود دارد. جرج مید می‌گوید: "هر فرد بیشتر بر اثر همکاری و تماس با افراد پیرامونش خود را می‌شناسد. مباحثه و مشارکت گروهی شرایط لازم برای رشد رفتارهای خلاقانه را دارد (رحیمی مند و همکار ۱۳۹۴، ۱۲۵).

تجدد و نوظللی: جوانان شیفته سبک‌های نوین هستند، اما با این وجود می‌بایست حساسیت به این نکته را ایجاد کرد که حس نوگرایی را نباید در اصول ثابت زندگی دخالت داد و به بهانه نوگرایی از اصول و انسانیت دست برداشت بلکه در امور متغیر می‌توان از آن بهره جست.

این عوامل می‌تواند در شکل دادن به اهداف محیط آموزشی به منظور تقویت رابطه بهره بردار و محیط در نظر گرفته شوند. همراستا بودن ساختمان آموزشی با اهداف آن و نمایش بیشتر موضوعات مفهومی در ساختار فیزیکی می‌تواند محیط دانشگاه را به یک آزمایشگاه فعال در زمینه روابط اجتماعی و دل‌بستگی به محیط قرار دهد (زیمرمن، استالین، پیرس، لارجنت^۱، ۲۰۱۸) بنا بر مطالب ذکر شده، زمانی که فرد میل و رغبت خلاقه پیدا می‌کند، محیط نیز مشوق تفکر خلاق او می‌شود. برخی صفات شخصیتی نظیر: مستقل بودن، آزادیخواهی و مبارزه طلبی، اهل ریسک و خطر بودن، صاحب عزم و پشتکار بودن، خستگی ناپذیری و بی‌علاقگی نسبت به رعایت قواعد و هنجارها این حرکت و سیر را حمایت می‌کند. به قول مایهالی^۲ (۱۹۶۳) چنین صفاتی فرد را قادر می‌سازد که در تولید تغییر ایجاد کند، سپس آن را به محک بررسی و انتخاب اجتماع گذارد. چنین فرایندی ارتباط دائمی بین تفکر خلاق و اجتماع را به نمایش می‌گذارد. استرنبرگ و لویارت^۳

1. Zimmermann, Petra A.; Stallings, Lynne; Pierce, Rebecca L.; Largent, David

2. Mayhaly

3. Sternberg and Loyarts

(۱۹۹۱) معتقدند محیط می‌تواند تحریک فیزیکی یا اجتماعی را در فرد ایجاد کند. به نحوی که باعث شود ایده‌های نوینی در ذهن شخص به وجود آید. به اعتقاد آنان اولین نقش محیط برانگیختن ایده‌های نوین و سپس ارزیابی عملکرد خلاقه فرد است. بنابراین محیط به عنوان یک مجموعه مرکب از (انتظارات و توقعات) نقش اصلی را در ایجاد ایده‌های خلاقانه را ایفا می‌نماید. بنابر مطالب ذکر شده در دیدگاه روان‌شناسی اجتماعی خلاقیت، ارتباطی فعال و زنده بین فرد و جامعه وجود دارد که محصول آن ابتکار، نوآوری و تکامل فرهنگی است. نمود موارد فوق در محیط اجتماعی با توجه به شرایط روانی بهره برداران مورد آنالیز قرار گرفت و شاخصه‌های محیطی تأثیرگذار بر هر مورد شناسایی شد و جدول ذیل برای شناخت ویژگی‌های تأثیرگذار بر خلاقیت شد.

جدول ۱. ویژگی‌های تأثیرگذار بر خلاقیت و نمود آنها در طرح

ویژگی‌های شخصی	نمود ویژگی شخصیتی در طرح معماری
خیال پردازی	راز آمیز بودن (در برابر صراحت فضاها) - بداعت فضاها
آزادی فردی و گروهی	رعایت حریم و محدوده و نیز ایجاد دسترسی مناسب به سایر بخش‌ها
معنویت	طراحی آفاقی و انفسی در معماری بنا، سوق به تفکر درونی و یا بیرونی با قرار گرفتن در فضا
الگو پذیری	اصالت الگوهای بومی
گروه‌گرایی	ایجاد فضاهای مناسب پیرامون بحث و تبادل نظر گروهی
نو طلبی	استفاده از الگوی زمانه (فن آوری_ مصالح_ الگوی فضایی)

فضای کالبدی آموزش استاد محور در ارتباط با خلاقیت دانشجویان معماری

در این بخش با توجه به نتایج جدول شماره ۱ ویژگی‌های محیطی مؤثر بر خلاقیت دانشجویان در محیط آموزشی پیگیری شده و از لحاظ کیفیت ارزش‌گذاری می‌شود. در زمان حاضر چهارچوب روانشناسی به ما اجازه می‌دهد که بر این عقیده باشیم فرآیند خلاقیت ذاتی نیست بلکه می‌تواند آموزش داده شود به نظر ویلیام جیمز "همه ما توانایی و استعداد خلاقیت را داریم ولی متأسفانه در مسیر آموزش یاد می‌گیریم که غیر خلاق باشیم".

طبق نظر اسپرینت هال، محیط یادگیری اعم از خانه، محیط های آموزشی و اجتماع، ما را به تفکر همگرا عادت می دهند. در رویکرد "خلاقیت با محوریت محیط"^۱، قابلیت های محیطی در قالب شرایط و فضای شکل گیری اثر هنری، در کانون توجه قرار می گیرد. علاقه مندان به این نگرش معتقدند که محیط یکی از عوامل مهم شکل گیری اندیشه های خلاقانه در فرد به شمار می آید؛ بدون یک محیط مناسب امکان شکل گیری عملی اندیشه های خلاق و ارتقاء آنها به آفرینش گری مؤثر بسیار کم می شود (مهدوی نژاد، ۱۳۸۲). این تأثیرات با مفهوم روانشناختی قابلیت محیط که توسط جیمز جی گیسون ابداع شده است به پیکره بندی کالبدی یک شیء یا یک مکان رفتاری دلالت می کند که آن را برای فعالیت های خاصی قابل استفاده می سازد. قابلیت های محیطی، عادت ها و تجارب بهره برداران روی هم رفته فرهنگ محیط آموزشی را شکل می دهند (عابدالاه، ۲۰۱۱).

این فرهنگ در روند آموزشی، دانشجویان را تحت تأثیر خود قرار می دهد و در پروژه های آنان بروز می یابد. عادات و الگوهای به نمایش گذاشته شده در این فرهنگ چیزی نیست که به یکباره حاصل شده باشد اما در نهایت یک محصول را در بر خواهد داشت. این محصول هم می تواند دارای ارزش مثبت باشد و یا اینکه پیامد منفی در بر داشته باشد. بسیاری از دانشمندان همانند توماس دوتون و کاترین آنتونی پیامدهای ناشی از این فرهنگ را "برنامه درسی پنهان"^۲ در یادگیری افراد حاضر در فضای آموزشی معماری نام نهاده اند. به عبارت ساده تر، برنامه درسی پنهان اشاره به ارزش هایی دارد که به زبان آورده نمی شوند و نگرش ها و هنجارهایی را منجر می شوند که ناشی از روابط اجتماعی محیط یادگیری و کلاس درس همانند جزئی از یک کل بوده اند. با استفاده از مفهوم برنامه درسی پنهان به عنوان یک پایه ادراکی دریافت می شود که: "فضاهای آموزشی، سایت هایی مجزا نیستند

۱. طبق دسته بندی ارائه شده توسط دکتر مهدوی نژاد تعاریف معتبری که از خلاقیت ارائه شده را می توان بر اساس نوع رویکرد و نتایج عملی آنها در چهارگروه اصلی تقسیم کرد: آفرینشگری با محوریت شخص خلاق_آفرینشگری با محوریت فرآیند ذهنی_آفرینشگری با محوریت محیط_آفرینشگری با محوریت انجام عمل.

2. hidden curriculum

بلکه بخش‌هایی جدایی‌ناپذیر از اجتماع، سیاست، اقتصاد و فرهنگ جامعه هستند، این پیوند روابط، نقش مهمی را در انتخاب، سازماندهی و توزیع دانش خواهد داشت و به همان اندازه در شکل‌گیری روابط اجتماعی فضاهای یادگیری و شیوه‌های ایجاد آن نیز نقش مهمی خواهد داشت. از طرفی بنا به گفته مطلبی "قابلیت یک فرم از یک سو به نیازهای استفاده‌کنندگان و انگیزه‌های درونی آنها و از سوی دیگر به توانایی‌های بالقوه شکل و فرم کالبدی محیط باز می‌گردد. لذا طیف وسیعی از نیازهای انسانی چون زیبایی‌شناسی و نمادگرایی یا معناشناسی بخشی از قابلیت بنا محسوب می‌شود" (مطلبی، ۱۳۸۰). این نیازها به عنوان مجاری ارتباطی، به عنوان حلقه واسطه، فرد را به افراد و محیط متصل می‌کند و زمینه انتقال اطلاعات و تجربیات به او را فراهم می‌سازد و موجب تقویت قدرت تفکر خلاق می‌شود. این نوع ارتباطات، گرچه به دلیل گسترده و پیچیده شدن جوامع انسانی، کارکرد گذشته خود را از دست داده اند اما هنوز هم از نفوذ و اعتبار خاصی برخوردارند؛ زیرا به طبیعت انسانی و نیازهای معنوی و عاطفی او نزدیک‌ترند (آقامحمدی، شاه حسینی، ۱۳۹۵).

قابلیت فضاهای دانشکده بسته به چگونگی پاسخ به نیازهای آموزشی و پرورشی دانشجویان و نیز ایجاد انگیزه و جستجو در آنان متفاوت است. این تفاوت‌ها با شرایط سنی بهره‌برداران نیز مرتبط است. بر اساس نیازمندی‌های مراحل رشد، در این دوران که محدوده سنی هجده تا سی سالگی را در بر می‌گیرد، تمایلات عینی به ارزش‌ها و تمایلات ذهنی به خودشکوفایی، حائز اهمیت است. در این بخش ذکر می‌شود که بهتر است محتوای آموزشی غالب در دانشکده تعیین شده و بر اساس آن ساختارهایی به منظور تقویت این رویکرد به محیط افزوده شود (سیوانن و همکاران، ۲۰۱۴). طبق نظریات دکتر احمد برجعلی برای ایجاد بهترین برخورد با مخاطب جوان از منظر روان‌شناسی عمدتاً به سه شیوه می‌توان عمل نمود که این شیوه‌ها با بازنگری در محتوا به بیان‌هایی برای ایجاد رابطه جوان با محیط تبدیل شده‌اند که به صورت ذیل دسته‌بندی می‌شود:

رعایت نکات شکلی و صوری: در محیط آموزشی، می توان با به کارگیری رنگ‌های شاد و گرم و نیز با اجرای صحیح و جزئیات، محیطی متناسب را ایجاد نمود. ایجاد نشاط از طریق طراحی فضاهای دارای قابلیت های فعالیت جمعی نیز انجام شود که در بخش گروه-گرایی با ایجاد فضاهای مناسب پیرامون بحث و تبادل نظر گروهی مطرح شد. تحقیقات بسیاری در مورد ارتباط بین محیط‌های یادگیری و عملکرد یادگیری دانش پژوهان بیانگر این مطلب است که "کیفیت محیط فیزیکی به صورت قابل ملاحظه‌ای در انگیزه، خلاقیت، سلامت و حفاظت از دانشجویان مؤثر است" (آلا و همکاران، ۲۰۱۲).

رعایت اصول تکوینی و باطنی: صداقت طرح (زمانی که طراح محیط آموزشی در بیان خود صادق باشد این امر با ایجاد انگیزه درونی در جوان ادامه می‌یابد). *باور به تفاوت‌ها* (پذیرش ظرفیت‌های هر فرد لازمه تأثیرگذاری در وی است) در این بخش تفاوت نسل جدید در استفاده بیشتر از پیش تکنولوژی و الگوهای مورد قبول جامعه کنونی است، *اجتناب از برخورد از موضع قدرت* (فضاها نباید برای کنترل بیشتر بصورت کاملاً قابل پیش بینی و بدون جذابیت مطرح شوند بلکه باید تعاملی میان کنترل پذیری و شادابی محیط ایجاد شود) اصالت طرح و وابستگی آن به تاریخ پربار معماری ایرانی نباید با دیدی غیر قابل تبدیل و متحجرانه انجام پذیرد، *پایبندی عملی بدان چه به آن توصیه می‌شود* (استفاده از طراحی درخور زمان حاضر اما با پیشینه‌ای چند هزار ساله در معماری فضاهای آموزشی امروز می‌تواند منجر به القای اهمیت این مطالب در عمل و ساخت معماری نیز باشد).

التزام به تبلیغ غیر مستقیم: در این بخش تحریک احساسات و عواطف دانشجویان بوسیله طراحی محیطی مد نظر است. فضای کالبدی می‌تواند برخی از آداب را در افراد پایه‌گذاری نماید. به عنوان مثال با پیوند دادن محیط آموزشی و طبیعت پیرامون، می‌توان فرد را تشویق نمود تا با قرارگیری در طبیعت به اندیشه پردازد. محیط مصنوع به همراه محیط طبیعی ابزار قدرتمندی برای یادگرفتن هستند. با این نقطه نظر تمامی فضای آکادمیک باید به عنوان "مکانی که در آن یادگیری انجام می‌گیرد" در نظر گرفته شود. به عنوان مثال در کشور

ترکیه آموزش موزه‌ای به جایگاه تأثیرگذاری در سال‌های اخیر دست یافته است و همانند بستری از موقعیت‌های تأثیرگذار و متفاوت در تدریس هنر و معماری به شمار می‌رود (هاری^۲، ۲۰۱۲). این تحقیق نشان می‌دهد که انتقال آموزش به خارج از محیط آتلیه، منجر به افزایش خلاقیت دانشجویان می‌شود و آنان را قادر می‌سازد تا فاکتورهای اساسی معماری از جمله زیبایی‌شناسی، فرم، عملکرد و مواد و مصالح را بهتر درک نمایند. موزه‌ها مکان‌هایی هستند که به صورت مجزا افراد را قادر می‌سازند تا در زمینه‌های عاطفی، حرکتی و شناختی آموزش یابند (همان). آموزش در موزه روند سنتی آموزش را دگرگون می‌کند که این امر با توجه به برانگیختن علاقه و کنجکاوی دانشجو و ایجاد وابستگی زیاد به دنیایی که مشاهده می‌کند، ایجاد می‌شود. علاوه بر این، این مطلب را می‌توان اذعان نمود که موزه‌ها برای دانشجویان یک جو فعال یادگیری در ارتباط با محیط زیست را مهیا می‌کنند که بر اساس تجربه پایه‌گذاری شده است، هم‌چنین نگاهی دقیق و نزدیک و لمس اجسام را برایشان مهیا می‌کند. بنابراین می‌توان با درگیر نمودن تمامی حواس دانشجویان، آنها را به سمت یادگیری دقیق‌تر و ماندگارتر سوق داد. از طرفی ایجاد محیط‌های آموزشی در مجموعه بناهای سنتی، در کنار طراحی نوین می‌تواند مشابهات و تفاوت‌های نسل‌ها را متمایز ساخته و قدمی در جهت یادگیری بهتر به شمار آید.

شناخت ابعاد وجودی:

انسان‌ها دارای ابعاد وجودی مختلف هستند که این ابعاد به سه بخش (کودک، بالغ، والد) تقسیم می‌شود. با شناخت این حالات در افراد و زمان بروز آنها در می‌یابیم که در محیط مصنوع به تنوع فضایی منطبق با خواسته استفاده‌کنندگان نیاز داریم. در واقع یافته‌های این بخش فعالیت‌های بهره‌بردار در محیط آموزشی را معین می‌نماید. تمامی این فعالیت‌ها در شکل‌گیری محیط آموزشی نقش دارند زیرا که هر کدام بخشی از نیازهای بهره‌برداران را

1. museum training
2. Hare

برطرف می‌کنند. در این جدول با در نظر گرفتن مراحل خلاقیت، آمادگی، پرورش، بینش، ارزیابی، توسعه (دبلیو سانتراک، ۱۳۸۳)^۱، به تعمیم رفتارهای انسان در حالات مختلف (کودک، بالغ، والد) پرداخته شده است. در مرحله بعد با کسب شناخت کافی از نحوه بروز رفتارها به بیان کالبد و عملکرد مورد نیاز با آن پرداخته شده است. در این جدول به عنوان مثال:

مرحله آمادگی در ابتدا شامل تأثیر پذیری از امور خوشایند است. خوشایند بودن و تأثیر محیط در این بخش را می‌توان در حالت "کودک" مشاهده نمود. بعد از تأثیر پذیری فرد به دنبال شناخت این تأثیرات می‌رود که در این مرحله جمع‌آوری اطلاعات، تعریف مشکل و ایجاد راه حل جایگزین می‌شود؛ در این مرحله، دانشجو حالت «بالغ» به خود گرفته و با تمام توانایی به بررسی آگاهانه اطلاعات می‌پردازد. پیشنهاد ساختمان دانشکده در چنین حالتی فضایی خصوصی تر است که با دانش و جهان بیشتر مرتبط باشد. در چنین فضایی نقاطی برای آرامش و سکوت به هنگام تفکر می‌بایست وجود داشته باشد که در غالب محیطی همچون کتابخانه بروز می‌یابد.

در مرحله نهفتگی، دانشجو با کنار هم گذاشتن اطلاعات به دست آمده مسئله را حل می‌کند. در این مرحله دانشجو حالت «کودک» به خود گرفته و درگیر فکرها و رفتارهایی است در گذشته، خواننده و یا آموزش دیده است. پیشنهاد ساختمان دانشکده در چنین حالتی فضایی عمومی تر است که با دانشجویان و اساتید بیشتر مرتبط باشد. که در غالب کلاس‌های درس، آتلیه‌های گروهی، کارگاه مدلسازی، بروز می‌یابد.

مرحله ایستادگی، که در آن دانشجو تصمیم می‌گیرد که کدامیک از ایده‌هایش با ارزش‌تر است و بر آن پافشاری می‌کند. در این مرحله دانشجو حالت «کودک» به خود گرفته و احساس‌ها، فکرها و رفتارهای مصرانه و دفاعی را بروز می‌دهد. پیشنهاد ساختمان دانشکده در

1. W. Santrak

چنین حالتی فضایی عمومی تر است که با گروه های همسالان مرتبط باشد؛ چنین فضاهایی در غالب فضاهای سبز، کافی شاپ، آتلیه های گروهی، سلف سرویس، حیاط بروز می یابد. مرحله توسعه و یا نهفتگی بدنبال کسب اطلاعات پراکنده پیش می آید به اینصورت که ایده های ناگهانی^۱ با تکیه بر اطلاعات به دست آمده در ذهن تداعی می شود تا در نهایت فرد را به بهترین گزینه رهنمون سازد. با توجه به تعداد زیاد تصمیمات و آزادی فرد در مطرح ساختن آنها این مرحله در حالت " کودک " رخ می دهد و این امر بیانگر نتیجه ای جالب توجه است به این صورت که " در تمامی مراحل خلاقیت ارتباط میان نهادهای وجودی فرد با هم حفظ شده و مرتباً در حال تغییر هستند ". پس تأثیر گذارترین فضاها در واقع مکان هایی هستند که فعالیت های کودک، والد و بالغ را توأماً پاسخگو باشند. با بررسی مطالب فوق مشخص شد که در یک دانشکده معماری، فضای مجاور با طبیعت که صرفاً برای نیاز علمی برنامه ریزی نشده باشد فضایی عمومی تر است؛ در نتیجه با جهان بیشتر منطبق است. این امر به این خاطر است که فعالیت های بیشتری را در حالت های والد، بالغ و کودک پوشش می دهد. در تجربه یک فضای اقلیدسی در اتاق معمولی پیشنهاد چنین فضایی تنوع و شور و هیجان است که در آن تناوب فعالیت ها با تغییر فاز از مطالعه به مکالمه صورت می پذیرد. اما در کنار چنین فضاهایی نقاطی نیز برای آرامش و سکوت به هنگام تفکر می بایست وجود داشته باشد که در مرحله پیدایش طرح به کار می رود. این مکان جایی است که دیدگاه معماری به وجود تبدیل می شود. چنین مکان هایی شامل کتابخانه و فضای باز است.

جدول ۲. ویژگی‌های فضاهای دانشکده با توجه به ابعاد وجودی انسان و نیاز به آسایش (مأخذ: نگارندگان)

عوامل خلاقیت		
آمادگی، بینش و بصیرت	رسیدگی و تحقیق، توسعه،	نهفتگی، ایستادگی
نهاد	والد	کودک
وجودی		
نشانه‌های رفتاری	حمایت کردن توسعه و تکمیل	فعالیت آزاد
نشانه‌های کلامی	غلط و صحیح ناشی از ارزیابی، هرگز، همیشه و هیچ وقت و کلمات ارزیابی کننده همگرا	خارج از دغدغه، دلم می‌خواهد، واگرا و آزاد
نیاز فضایی	فضاهای منطقی ولی با قابلیت تامل بر انگیزی فردی و تعمق برای تولید، هندسه انفسی و آفاقی	فضاهای تعامل کودکانه تر و بازی گوشی و پر ابهام و راز و رمز گونه، هندسه آفاقی
فضای معماری	کلاس‌های درس، آتلیه‌های گروهی، کارگاه مدلسازی، سالن کنفرانس	فضاهای سبز، کافی شاپ آتلیه‌های گروهی، سلف سرویس، حیاط
کیفیت فضای معماری	مرتبط با فضای باز برای آرامش ذهن، فضاهای تبادل اطلاعات گروهی با دسترسی و انسداد	ایمن سکوت آرامش پخش صدای مناسب دارای فن آوری جدید به عنوان درس پنهان
		شاد مفرح دعوت کننده، دارای بداعت و صراحت فضایی

امروزه در اغلب کشورهای پیشرفته جهان، نگرش‌های جدید آموزشی بر اساس جستجو و کشف پی‌ریزی شده و موجب برانگیختن علاقه و کنجکاوی دانشجویان می‌شوند. محیط‌های تعلیم و تربیت نوین حاوی امکانات، لوازم و انگیزه‌های کنجکاوی، تحقیق و کاوش هستند، فضاهای باز بگونه‌ای پویاتر می‌توانند نقش کلاس درس را ایفا کنند. با این حال، هنگامی که یک ایده شکل گرفت و به مرحله طراحی نزدیک شد ترجیح به کار گروهی در آتلیه است. در این محیط دانش پژوهان باید بصورت تیمی با هم کار کنند و یک چنین

محیطی شرایط مناسب را برای بحث‌های رسمی و غیر رسمی و کار در گروه‌های بزرگ را تأمین می‌نماید. بنابراین محیط با انتشار کارآمد دانش را در میان دانشجویان موجب می‌شود که در آن اطلاعات به سرعت انتقال می‌یابند. در بخش بعدی ویژگی‌های ذکر شده حاصل از این بخش در آنالیز محیط‌های آموزشی جامعه نمونه به کار گرفته شده است.

ویژگی‌های کالبدی دانشکده معماری خلاق

رویکرد های آموزشی متفاوت نیازمند فرم های معمارانه متفاوتی برای پشتیبانی این رویکردها هستند، بنابراین طراحی دانشکده و ساخت آن می‌بایست با فلسفه آموزشی دانشگاه مطابقت داشته باشد (آلا^۱ ساری، کایا، ۲۰۱۲). با شناخت این مطلب و نیز با تکیه بر مطالب ذکر شده در بخش قبل، شاخصه های مؤثر طراحی دانشکده معماری و کیفیت‌های بصری و ادراکی مورد نیاز در جهت ارتقاء خلاقیت، معرفی می‌شود:

بداعت و صراحت فضایی: این بخش شامل هماهنگی و تنوع در محیط آموزشی می‌شود. دانشکده، اولین محل برخورد دانشجو با محیط آموزش آکادمیک به شمار می‌رود. اگر این فضا با رعایت اصول فنی، محوطه سازی شده باشد و وسایل آموزشی و تفریحی مناسب نیز در آن تعبیه شود، می‌تواند برای رفع خستگی، آموزش، یادگیری و تبادل اطلاعات به صورت توأما مورد استفاده قرار گیرد. یک محیط آموزشی کارآمد و منعطف با امکان فعالیت‌های مختلف، از تمامی عناصر خود برای تعریف بخش‌های مختلف استفاده می‌کند. راهکارهای شکل‌دهی به فضاهای آموزشی رعایت استقلال گروه‌های مختلف و در عین حال ایجاد همجواری مناسب برای بیان ایده‌ها و میزان دسترسی های مطلوب از جمله عواملی است که می‌تواند نشانگر صراحت فضا بدنبال پاسخ مناسب به کاربری مناسب باشد. در عین حال بداعت را با خلق عناصری جذاب و وارد نمودن مفاهیم در معماری می‌توان دنبال نمود.

دسترسی و انسداد: این بخش شامل انتظام سلسله مراتبی بین اجزاء و کل می‌شود. در شکل دادن به فضاها باید کوشش شود دانشجویان از واحدهای کوچکتر به واحدهای

1. Ala, S. Sari, M. R. & Kahya, C. N. (2012).

بزرگ تر چون کلاس درس و سپس به اجتماع بزرگتری همانند هال عمومی و فضاهای مرکزی وارد شوند. علاوه بر کالبد متناسب بامقتضیات هر رشته در فضاهای دانشگاهی، دانشکده باید هویت خود را حفظ نموده و راهیابی را برای بهره برداران تسهیل نماید. ساختار کالبدی یکسان اثری مبهم بر ذهن بیننده برجای می گذارد. محیطهای آموزشی می تواند با نماد پردازی های خاص مشخص شود. این نمادها به محیط آموزشی شخصیت فضایی خاص خود را می بخشد و بر ذهنیت دانش پژوهان تأثیر می گذارد و منجر به ترویج رفتارها و الگوهای خاص در آنها می شود. یک دانشکده کارآمد با خصوصیات کالبدی به تعریف روحیات بهره برداران خود می پردازد. این در حالی است که ارتباط خود را با جامعه بزرگتر دانشگاهی نیز حفظ می نماید. پردیس های آموزشی در دانشگاه به عنوان کلماتی هستند که در کنار هم متن اصلی دانشگاه را تشکیل می دهند بنابراین نباید از محلی که در آن قرار دارند متفاوت طراحی شوند.

هندسه آفاقی و انفسی: در طراحی دانشکده، استفاده از تمهیداتی که منجر به ارتقای توانمندی ذهنی دانشجویان می شود، مانند مسیر های مارپیچ که حس کنجکاوی را در آنان بر می انگیزاند، توصیه می شود. دانشجویان بصورت فعال از حس بصری، لامسه، شنوایی و ظرفیت های فکری خود در مکان هایی که حس کنجکاوی آنان را بر می انگیزاند استفاده می کنند (فضاهای آفاقی). فضاهای آموزشی شامل کل فضای باز، بسته و تمامی فضاها و عناصری است که به محدوده محیط آموزشی وابسته است. کیفیت فضایی ساختمان های آموزشی، انتظام کالبدی و رابطه میان فضاهای پر و نیمه پر با خالی از مهمترین وجوه طراحی دانشکده به شمار می رود. دانشکده ها در هر مقطع تحصیلی باید به شکل ها و حجم های ساده و متنوع طراحی شوند تا تفکر را بیشتر به درون فرد متوجه سازند (فضاهای انفسی). معماری در خالص ترین فرم آن فرم ختنی است. در این محیط ختنی نوعی یکنواختی وجود دارد که از میان آن تنوع میدانی برای جلب توجه به دست می آورد. بخش مهمی از فعالیت ها در دانشکده معماری به مباحثه نیاز دارد. این امر مستلزم فضایی است که چیزی را القا نمی کند

و اجازه می دهد تا فعالیت های مختلف یادگیری برای استفاده کنندگان مختلف امکان پذیر باشد. یک چنین فضاهایی نباید به هر فضای باز و یا خالی اطلاق شود، بلکه باید امکانات و ویژگی هایی وجود داشته باشد تا بتواند فعالیت های یادگیری و نیاز های اساسی دانشجویان را برطرف سازد. دو محور اصلی که نقش اساسی را در شکل گیری این هدف دارند: انسان و محیط است. با شناخت و درک صحیح این دو مورد زمینه های مناسب جهت تقویت تفکر خلاقانه ایجاد می شود. تحقیقات نشان می دهد که در کلاس هایی با قابلیت فعالیت فیزیکی برای دانشجویان اجتماع پذیری بیشتر است و یادگیری بهتر صورت می پذیرد (مکینل، بورگ، ۲۰۱۷)^۱ استفاده از تجربه بهره برداران در طرح فضای آموزشی معماری را مؤثر بر یادگیری و یاددهی می نماید (رنی، ۲۰۱۸)^۲.

فضاهای تعامل جمعی: در اطراف فضای مرکزی باید بالکن هایی تعبیه شود که دانشجویان بتوانند فضای بیشتری برای فعالیت فردی داشته باشند بدون آنکه امکان تماس با گروه های بزرگتر را از دست بدهند. فضاهای جمعی این امکان را به دانشجویان می دهد تا اجتماعی شدن را بیاموزند و این امر آنان را تشویق می کند تا به اجتماع بپیوندند و آموزش فعال را تجربه نمایند. هامر بیان می کند که در شیوه آموزش فعال دانشجویان ضعیف شانس بیشتری را برای آموختن مفاهیم پیچیده ای دارند که برایشان قابل فهم نبوده است (کیلکاسلان^۳، ۲۰۱۲) کلاس های درس تعاملی، اساس " کلاس من " را به " کلاس ما " تبدیل می کنند و یادگیری از طریق همیاری برای دانش آموزان فرصتی ایجاد می کند تا با یکدیگر در قالب گروه های کوچک و گروه هایی متشکل از افراد با توانایی های متفاوت کار کنند (آقامحمدی، شاه حسینی، ۱۳۹۵). با در نظر گرفتن روند رو به رشد شهرنشینی مراکز آموزشی به ناچار در مکان هایی کوچک با جمعیت زیاد ساخته می شوند. برای کاهش اثرات نامطلوب می بایست تمهیداتی در نظر گرفته شود. به عنوان مثال آلودگی صوتی باعث

1. Jane McNeil & Michaela Borg
2. Acton, Renae
3. Kilicaslan

خستگی بدن، کم شدن میدان دید، تشخیص رنگ و در نهایت کاهش ظرفیت و بازده کاری افراد می‌شود. بنابراین استفاده از عناصری که باعث کاهش آن شود حائز اهمیت است. نگاه خانه به عنوان طرح و الگویی برای محیط‌های آموزشی نیز با تعبیه فضاهای چند منظوره و امکان جابجایی مبلمان فضای آموزشی متناسب با فعالیت دانشجویان از جمله راهکارهای منطبق شدن فضاهای آموزشی با فعالیت‌ها است.



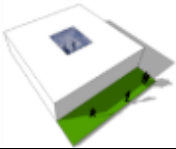
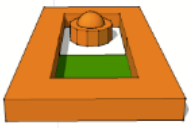
فن آوری جدید: تکنولوژی می‌تواند همانند زیر بنایی برای پرورش یادگیری خلاقانه و یاددهی ابتکاری ایفای نقش کند. استفاده از تکنولوژی در محیط‌های آموزشی امروز اگرچه نیازمند درک کامل سطوح استفاده از تکنولوژی توسط جوانان و آماده‌سازی متفادت آنهاست اما با این وجود باید با ریشه‌یابی به شناخت مسئله پرداخت و به کاراکتر تکنولوژی از دیدگاه آنان دست یافت و آن را استفاده کرد (فراری^۱، کاجیا، پونی، ۲۰۰۹). به روز-رسانی محیط آموزشی در افزایش رضایت محیطی و بدنبال آن خلق مثبت در دانشجویان اهمیت داشته و بیشترین سهم را در پیش بینی مولفه‌های خلاقیت بازی می‌کند (فخر آوری، عبدلهی، شاهقلیان ۱۳۹۵).

ارتباط با طبیعت: در بخش مقیاس، از جزئیات تا کلیات طرح دانشکده مد نظر است به این صورت که در جزئیات: متناسب نبودن صندلی‌ها باعث انحراف و ناراحتی‌های ستون فقرات شده و خستگی زودرس را در دانشجویان ایجاد می‌نماید؛ و در کلیات: سقف بلند و تهویه مناسب فعالیت‌های هوش بدنی را افزایش می‌دهد. در زمینه تناسب، طراحان باید فضای داخلی و خارجی یادگیری را به یکدیگر مرتبط سازند. تا این امکان را برای دانشجویان مهیا کند تا به صورت مستقیم با جهان پیرامون در ارتباط باشند. این ارتباط منجر به بهره‌برداری از نور طبیعی نیز می‌شود که برای ارتقاء کیفیت یادگیری مؤثر است. رشد خلاقیت محیطی نیز در ارتباط فرد با فضاهای طبیعی و بکر محقق می‌شود و این فضاها حس شهودی افراد را فعال می‌کنند. تحقیقات صورت گرفته پیرامون ترجیحات محیطی دانشجویان

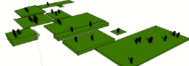
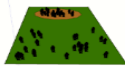
1. Ferrari, A. Cachia, R. & Punie, Y. (2009).

دانشکده‌های معماری کشور، نشان می‌دهد که دانشجویان بویژه در رشته‌های هنر و معماری به طور کلی محیط‌های طبیعی و سبز را به محیط‌های ساخته شده ترجیح می‌دهند (آلا و همکاران، ۲۰۱۲) از طرفی آموزش موضوعات محیطی نظیر حفظ سرمایه‌ها و میراث طبیعی، فرهنگی، تاریخی و آموزش مفاهیم شهروندی و مشارکت اجتماعی در بستر فضاهای باز و اجتماعی بسیار خلاقانه‌تر و مؤثرتر صورت می‌گیرد (عظمتی و همکاران، ۱۳۸۹). با توجه به کیفیت‌های فضایی مطرح شده می‌توان این موارد را در دانشکده‌های جامعه آماری به شرح ذیل مورد بررسی و نمره‌گذاری قرار داد:

جدول ۳. ویژگی های فضایی چهار دانشکده معماری جامعه نمونه (ماخذ: نگارندگان)

نام دانشکده ویژگی مؤثر بر خلاقیت	دانشکده معماری علم و صنعت تهران	دانشکده معماری هنر اسلامی تبریز	دانشکده معماری باهنر کرمان	دانشکده معماری هنر اصفهان
				
بداعت و صراحت فضایی	- تقسیم بندی طبقات و دسترسی های متفاوت از صراحت فضا کاسته - مرحله آمادگی در کشف فضا و روابط آن (بداعت فضایی)	- حیاط های مستقل بدون محدودیت دید با اختلاف ارتفاع جزئی جایی برای تفکر و شناسایی (آمادگی) و فضاهای جمعی هر گروه برای بحث و مناقشه (والد) - ارتباط مناسب با فضای سبز و سرزندگی محیط (کودک).	- کلاس ها با نظم در مجاورت کادر اداری با صراحت فضایی مدرن - فضا رسمی و عبوری - آتلیه ها نور اندک است و فضاسازی برای تفکر فردی (بالغ)	- بداعت فضایی در نحوه انطباق کاربری قدیمی با نیازی امروزی - ایجاد یک محیط صمیمی - حیاط مرکزی مطمئن برای انجام فعالیت های گروهی (والد، بالغ) و نیز کودک - کلاسها شرایط کم نور و با اندازه محدود
دسترسی و انسداد	- کلاس ها با شماره بندی گروه های مختلف مکانی برای تحلیل یافته ها در حالت والد و پرسشگری - راهروها با گشودگی مناسب و ارتباط با محیط سبز	- حیاط مرکزی با کنترل دسترسی و دید - هر گروه تحصیلی حیاط و آتلیه منحصر بفرد (نهفتگی و آمادگی و بصیرت تواما)	- دسترسی ها با یک پیشش ۴۵ درجه و حریم فضایی مشاهده نمی شود - فعالیت های پژوهشی و تحقیقی محدود - نور فضا بسیار کم (آمادگی و تحقیق)	- دسترسی ها بلافاصل و میزان نورگیری کم - حریم فضایی ضعیف - اختلاط کاربری ها در حیاط قرار گرفتن مداوم در حالت کودک و بالغ.

<p>-هندسه بنا الگوهای معماری ایرانی سیر به درون -فضای میانی حرکت و طبیعت دو عنصر نشاط آور محیطی -عدم جایگذاری مناسب کاربری ها باعث اختلاط محیط و کاهش جنبه های انفرادی (آمادگی و بصیرت)</p>	<p>-هندسه درون گرا تمرکز و آرامش -عدم وجود حریم های فضایی صدای موجود در فضا به محیط آموزش منتقل می شو -اختلاط کاربری از رفتارهای کودک و بالغ می کاهد.</p>	<p>-هندسه انفسی را با ایجاد تمرکز در افراد -یکدست بودن حیاط (نهفتگی و آمادگی و بیش)</p>	<p>-هسته های میانی در مجاورت فضای عبوری . سیر از درون به بیرون مرتبا در حال وقوع -دید به فضای سبز میانی فعالیت های انفرادی در بخش نهفتگی و بصیرت و آمادگی -مبلمان نا مناسب.</p>
<p>تعامل افراد در فعالیت های اجتماعی مناسب است اما برای کارهای انفرادی سکوت و سلسله مراتب مناسب در دسترس نیست.</p>	<p>آتریوم میانی تمامی فعالیت ها را در طبقات مشخص و حالت عبوری به خود گرفته و به دلیل مجاورت با کادر اداری و نور کم محیطی از سرزندگی و فعالیت محیط کاسته است.</p>	<p>موقعیت های متفاوت جمعی و در عین حال ارتباط تنگاتنگ با طبیعت و تعبیه مبلمان مناسب در حیاط برای تبادل نظر و فعالی های گروهی سرزندگی محیط و روابط اجتماعی</p>	<p>راهروها و فضای مرکزی با عرض مناسب و امتداد مسیر دید از درون به بیرون مبلمان نامناسب علت کاهش فعالیت های جمعی</p>
<p>معماری سنتی و نورگیری از حیاط با دید به منظر قابل دسترس وجود عناصر دست ساز در نقش المان</p>	<p>نورگیر های سقفی متعدد با پوشش جدید و پله های میانی عظیم طره شده از پایه میانی روش های نوین ساخت . تکنیک پیشرفته ساخت به عنوان برنامه ای موفق از دروس تحلیلی معماری (نهفتگی)</p>	<p>بر پایی نمایشگاه های سالانه از دستاورد های گروه ها استمرار حضور این المان ها در طراحی منظر</p>	<p>سقف هایی از نوع وافل به همراه طراحی کمیته گرا تکنیک های پیشرفته ساخت به عنوان برنامه ای موفق از دروس تحلیلی معماری (نهفتگی)</p>



هم در اطراف بنا و هم در از تمامی آتلیه ها و بخش میان ساختمان های متصل به هم حیاط هایی سبز نورگیری چند طرفه و ارتباط بصری با فضای سبز را امکان پذیر نموده است. در این بخش دو مجموعه درونگرا با مقیاس متفاوت در کنار هم قرار دارند که در حیاط مرکزی دسترسی به فضای سبز را امکان پذیر نموده است. این بنا درونگرا است و در خارج از آن طبیعت در کنار هم قرار دارند که در حیاط مرکزی دسترسی به فضای سبز را امکان پذیر نموده است. از تمامی آتلیه ها و بخش های اداری دسترسی مستقیم تأمین شده است. حیاط میانی با وجود یکپارچگی استقلال تمامی گروه های بهره بردار را با تعیین حدود نسبی به رسمیت شناخته است. گوشه هایی نرم در ساختمان شده و دسترسی به آن محدود است.

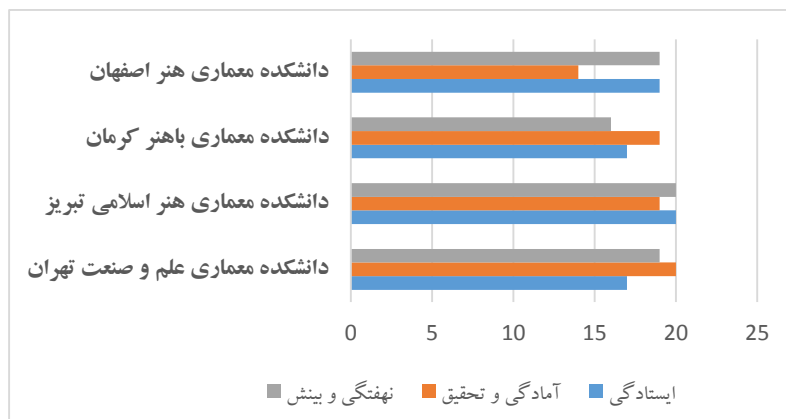


در جدول آنالیز فضاهای موجود در جامعه آماری که در این بخش آورده شده قابلیت- های محیطی با توجه به تأثیری که بر مراحل خلاقیت افراد دارند و در مطالب قبل بطور کامل ذکر شد، بررسی شده است. در این جدول ملاک نمرات میزان پاسخگویی به مراحل خلاقیت: آمادگی، پرورش، بینش، ارزیابی، توسعه (دبلیو سانتراک ۱۳۸۳، ۱۳۹۷)، بوده و به تعمیم رفتارهای انسان در حالات مختلف (کودک، بالغ، والد) پرداخته شده است. نمرات در پنج سطح: بسیار خوب (A)، خوب (B)، متوسط (C)، ضعیف (D)، بد (E) به فضاها نسبت داد شده است.

جدول ۴. ارزشیابی ویژگی های فضایی چهار دانشکده معماری با توجه به عوامل خلایق (ماخذ: نگارندگان)

آمادگی - بینش و بصیرت	رسیدگی - تحقیق و توسعه	ایستادگی و نهفتگی
حیات ، کتابخانه، کلاس	کلاس های درس ، آتلیه های	فضاهای سبز، کافی
درس، کارگاه کامپیوتر،	گروهی، کارگاه مدلسازی ، سالن	شاپ، سلف سرویس،
کارگاه ماکت و آنالیز	کنفرانس	حیات
B	A	C
ارتباط متوسط با فضای باز ،	سکوت آرامش پخش صدای	دارای صراحت فضایی و
فضاهای تبادل اطلاعات	مناسب	نور تقریباً مناسب
مناسب بدون مبلمان	دارای فن آوری جدید	
A	B	A
مرتبط با فضای باز برای	ایمن سکوت آرامش پخش صدای	شاد مفرح دعوت کننده
آرامش ذهن، فضاهای تبادل	مناسب بدون فن آوری جدید	، دارای بداعت و
اطلاعات گروهی		صراحت فضایی
D	B	C
ارتباط ضعیف با فضای باز ،	صدای نامناسب در زمان درس،	دارای بداعت و صراحت
فضاهای تبادل اطلاعات	دارای فن آوری جدید، نور	فضایی و نور نامناسب
ضعیف	مناسب	
B	E	B
ارتباط مستقیم با فضای باز ،	پخش صدای نامناسب در زمان	دعوت کننده ، دارای
فضاهای تبادل اطلاعات	درس،	بداعت و صراحت
مناسب بدون مبلمان	نور بسیار کم	فضایی

با توجه به تحقیقات انجام شده مشخص شد که در دانشکده هنر اسلامی تبریز به دلیل ارتباط فضایی مناسب با محیط طبیعی و نیز مفرح بودن هسته میانی دانشکده و ارتباط با معماری کهن ایرانی ابعاد گسترده تری از خلاقیت (ایستادگی، نهفتگی و بصیرت) مورد توجه واقع شده است. با این وجود جای خالی فن آوری جدید و نور ضعیف در برخی آتلیه‌های گروهی می‌تواند از اهمیت فضایی و رضایت عمومی بکاهد. در دانشکده‌های مدرن همانند باهنر کرمان و علم و صنعت ارتباط محدودتر با نور و فضای طبیعی و همچنین مبلمان بعضاً نامناسب در جایگاه‌های فعال گروهی موجب نارضایتی عمومی شده است. در دانشکده اصفهان تعریف دقیقی از حریم در محیط یکپارچه دیده نمی‌شود و برای فعالیت‌هایی نظیر اندیشیدن گاه‌ها محیط بیش از اندازه شلوغ می‌شود؛ هم‌چنین نور نامناسب برخی از فضاها را غیر قابل تحمل نموده است. وجود زمینه‌های متفاوت برای گام‌های مختلف خلاقیت پروری هر دانشکده جامعه نمونه باهنر کرمان و علم و صنعت با فضای تحقیقاتی-شان برای مرحله آمادگی مناسب‌ترند، ولی تبریز و اصفهان برای کودکی و مراحل نهفتگی و ایستادگی مهیا‌ترند.



شکل ۱. وجود زمینه‌های متفاوت برای گام‌های مختلف خلاقیت پروری هر دانشکده جامعه نمونه

تحلیل عوامل خلاقانه در پایان نامه های برتر دانشکده های جامعه آماری

در این بخش نحوه تأثیر پذیری دانشجویان از محیط آموزش معماری با آنالیز پایان نامه - های دفاع شده در مقطع کارشناسی ارشد بررسی می شود. هدف این بررسی شناسایی تأثیر محیط آموزشی بر خلاقیت دانشجویان در طراحی محیط های آموزشی است. لازم به ذکر است بسیاری از افراد حتی بعد از انجام پروسه طراحی و دفاع خود از میزان تأثیر محیط آموزشی بر طرح خود آگاهی ندارند و حتی در مواردی هرگونه تأثیر پذیری را نفی می نمایند. با این وجود آنالیزهای انجام شده در مراحل کانسپت و طراحی نهایی نشان می دهد " افراد حتی به صورت ناخودآگاه دست به طراحی محیط هایی میزنند که برای آنها آشنا بوده و یا تأثیر متفاوت و خوشایندی را در آن تجربه نموده اند". به عنوان مثال در نمونه شماره ۱ طرح فضای آموزشی نماهایی خطی با اختلاف ارتفاع را ارائه می دهد که هر کدام از این فضاها دارای حیاط هایی مختص به خود است و نهایتاً یک حیاط کلی تمامیت این پروژه و استقلال آن را تضمین می نماید. این در حالیست که ایده حیاط های مستقل در طرح دانشکده معماری دانشگاه علم و صنعت نیز دیده می شود. اما حیاط کلی در برگرفته فضای آموزشی ایده ایست در بر دارنده آنچه که به عنوان استقلال در محیط دانشکده معماری این دانشگاه دیده نمیشود. در این دانشگاه چندین دانشکده در قالب یک ساختمان فعالی دارند و شاید به همین علت طراح به ایده مرکز محله روی آورده است؛ جایی که کاربری های گوناگون معرفی و مورد استفاده قرار می گیرند. در نمونه شماره ۲ ایده استفاده از حیاط مرکزی دیده می شود. این حیاط مرکزی در واقع با اختلاف ارتفاعی معادل یک طبقه به بخش های مختلفی تقسیم بندی شده است. هر دو ایده به وضوح در طرح ساختار دانشکده معماری هنر اسلامی تبریز دیده می شود. در این بنا با اختلاف بخشیدن به ارتفاع سطوح حریمی بدون دیوار را برای هر کدام از بخش ها ایجاد نموده اند. بعلاوه ارائه دائمی آثار برگزیده دانشجویان تکنولوژی معماری منجر به استفاده از نماهای متحرک در طرح فضای آموزشی شده است.

در نمونه شماره ۳ طرح ریزی کلی پلان و در نظر داشتن آتریوم مرکزی که سامان دهنده اجزای تفاوت در طرح است بیانگر تأثیر مستقیم فضای میانی دانشکده معماری بر بهره‌برداران است. در جایی دیگر منحنی نمودن گوشه‌های طرح برای جلوگیری از ایجاد صدمه و ساخت دید وسیعتر و جاورت بنا با محیط سبب پیرامون همگی ناشی از تأثیر فضای آشنا در طرح معماری است این فضا همان محیط آموزشی دانشکده صبا است. نمونه شماره ۴ بیانگر فضایی مرکز گرا که در پیرامون خود با فضاهایی از جنس هندسه خطی در ارتباط است و بیانگر دو مجموعه با مقیاس متفاوت اما در کنار هم است که در حیاط مرکزی دسترسی به فضای سبز را امکان پذیر نموده است. این پلان بوضوح در طرح اصلی دانشکده معماری هنر اصفهان دیده می‌شود.

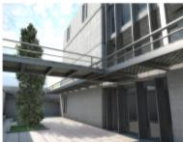
جدول ۵. ویژگی های فضایی چهار پایان‌نامه رشته معماری جامعه نمونه در دوره کارشناسی ارشد (ماخذ:

نگارندگان)



مجموعه در میان فضا ساختار های پیشین معماری را با تغییرات بنیادی مواجه ساخته افزایش بداعت محیط صراحت پلان و بنای کلی موجب خوانایی محیط شده و ارتباط های فضایی در دسترس شناخت سریعتر نهفتگی بیشتر و انگیزش کمتر	پلان کاملا خوانا با دسترسی- های تفکیک شده و ووید مرکزی صراحت فضای دسترسی به فضای سبز از داخل مجموعه دستیابی صریح معمولاً بدون ابهام در مرحله آمادگی انگیزه‌های تولید نمی‌نماید اما لازمه این کاربری است.	حیاط های مستقل بدون محدودیت دید بداعت فضایی هم جایی برای تفکر و شناسایی مشاهده می‌شود (آمادگی) هم فضایی برای خلوت (بالغ) که با تفکیک ایجاد شده و فضاهای جمعی هر گروه برای بحث و مناقشه (والد) موجود است ارتباط مناسب با فضای سبز و سرزندگی محیط پرستگری افراد تویت شده و انگیزش و آمادگی را بیشتر می‌نماید.	هر بلوک فضایی مستقل دارای ووید های میان طبقه (استقلال فضایی) حیاط مرکزی همانند محیط دانشکده معماری علم و صنعت تمامی بلوک ها را پیوند می دهد(تعامل اجتماعی و آمادگی و نهفتگی)
---	--	---	--

<p>دسترسی تعریف شده و حریم فضایی با دادن اختلاف ارتفاع ایجاد شده است. شرایط نامناسب مکان مورد نیاز برای تحقیق افراد و اختلاط کاربری‌ها در حیاط یکدست</p>	<p>دسترسی‌ها با یک پیشش ۴۵ درجه امکان پذیر (حریم فضایی بوضوح مشاهده نمیشود) تأکید بر فعالیت های گروهی قرار گرفته است تأثیرات نهفتگی بیشتر و (آمادگی و تحقیق) کمتر</p>	<p>حیاط مرکزی با کنترل دسترسی ایجاد حریم هر گروه تحصیلی حیاط و آنبیه منحصر بفرد ،دسترسی به تمامی طبقات برای عموم آزاد احتمال ازدحام (نهفتگی و آمادگی و بصیرت)</p>	<p>بخش های آموزشی در مجموعه هایی جدا گانه از بخش های تبادل نظر جمعی استقلال فضا و عدم تداخل کاری ها راهروها با گشودگی مناسب و ارتباط با محیط سبز پیرامون (کودک)</p>	<p>دسترسی و انسداد</p>
<p>محورهای میان درختان و جدول کشی‌های منظم در جهت عبوری کردن فضاست (هنده آفاتی) و مرکز طرح که بیشترین تمرکز را در ماندن و ایجاد فضای انفسی دارد. درعین حال مسیرهای طبقات که نیز دسترسی‌ها را میسر میسازند (هنده آفاتی و انفسی)</p>	<p>تعامل بهره برداران در قالب کلاس کارگاه و سمعی بصری. فضاهای میانی که ارتباط کاملا مناسبی با نور و محیط سبز پیرامون دارد هم هندسه ماندن و تفکر را در خود دارد(انفسی) هم هندسه رفتن و رسیدن(آفاتی)</p>	<p>راهروهای موجود در بنا تواما با اتصال مناسب به گشودگی های میدان مانند در میان ترکیبی از هندسه آفاتی و انفسی.. تمامی طبقات و فضاها از نور طبیعی و فضای سبز مصنوع و طبیعی تپه مجاور میتواند بهره برداری ماید در عین اینکه دسترسی ها به مجموعه کاملا کنترل شده است.</p>	<p>وجود مبلمان مناسب در اطراف فضای مرکزی . در اینجا فضای عبوری(آفاتی) با بخش هایی برای نشست های انفرادی(انفسی) ترکیب شده و در دسترسی مستقیم با طبیعت و نور خورشید سرزندگی محیط را افزایش داده است.</p>	<p>هندسه آفاتی و انفسی</p>
<p>تعامل افراد در فعالیت های اجتماعی با کنترل دسترسی ها به حیاط مناسب است.</p>	<p>آتریوم میانی این بنا که تمامی فعالیت ها را در مشخص می سازد. فضاهای اطراف هال میانی حالت عبوری به خود گرفته است.</p>	<p>حیاط بزرگ میانی با ایجاد موقعیت های متفاوت و در عین حال ارتباط تنگاتنگ با طبیعت و تعبیه مبلمان مناسب برای تبادل نظر و فعالی های گروهی سرزدگی محیط و روابط اجتماعی را در کنار تفکر انفرادی</p>	<p>راهروها و فضای مرکزی در با عرض مناسب و امتداد مسیر دید از درون به بیرون مکان مناسبی برای فعالیت های جمعی را میسر میسازد.</p>	<p>فضاهای جمعی</p>

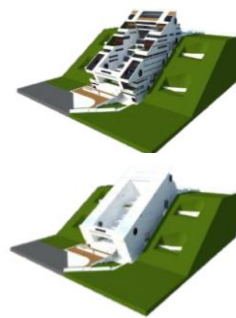


آردی جدید

طراحی کمیته گرا از ویژگی های معماری مدرن در این بنا یافت می شود. تکنیک های پیشرفته ساخت محدود به استفاده از نمای آزاد و مصالح بتن سفید است که در برخی نقاط محدود از سازه های کابلی و چادری نیز بهره برده است. تا حدودی در ایجاد انگیزه جهت آگاهی موفق است.



استفاده از سیستم خودکار جمع شونده و متحرک در طراحی بدنه ساختمان منطبق با اقلیم صفحات فتولتائیک و جمع آوری آب باران برای استفاده از باغ مؤثر در ایجاد انگیزه و آگاهی اولیه.



بتن اکسپوز با رنگ سفید و نارنجی. رواقهای بتنی و شیشه های وسیع متناسب با سازه طرح. با به کارگیری سازه های معمول و هندسه آشنا راهروهای طره شده از سازه



ارتباط با طبیعت

در طرح این بنا دیوارهای سبز و نیز حیاط های مرکزی مستقل قرار گرفته مؤثر در ایجاد



در طرح این بنا دیوارهای سبز و نیز حیاط های مرکزی مجزا قرار گرفته مؤثر در ایجاد نهفتگی



در طرح این بنا دیوارهای سبز و نیز حیاط های مرکزی مستقل قرار گرفته مؤثر در ایجاد نهفتگی



پروژه های معرفی شده در بالا با مختصری از جزییات و نقشه های راهنما در اختیار هیات منتخب شش نفره از نخبگان معماری قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی عوامل خلاقیت در هر کدام از طرح ها به صورت جداگانه در جدول ذیل آورده شده است.

جدول ۶. میانگین نهایی نمره اساتید رشته معماری به پایان نامه‌های جامعه نمونه (ماخذ: نگارندگان)

طرح شماره ۱	طرح شماره ۲	طرح شماره ۳	طرح شماره ۴	
۱۸	۱۸	۱۵	۱۶	استاد شماره ۱
۱۷	۱۸	۱۶	۱۷	استاد شماره ۲
۱۹	۱۸/۵	۱۷/۵	۱۷	استاد شماره ۳
۱۷	۱۹	۱۶/۵	۱۶	استاد شماره ۴
۱۳	۱۳/۵	۱۰	۱۵	استاد شماره ۵
۱۸	۱۹	۱۵	۱۷	استاد شماره ۶

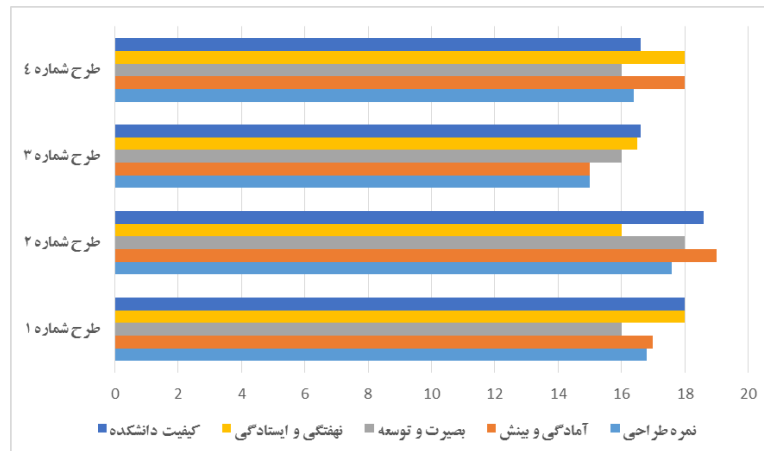
در آخر میانگین نمرات داده شده به هر کدام از طرح‌ها در جدول و نمودار ذیل آورده شده است. یافته‌ها حاکی از آنست که در محیط آموزشی مرتبط با فرهنگ و معماری ایرانی در جایی که ارتفاع‌ها و مقیاس‌های انسانی و همراهی با طبیعت وجود داشته است عوامل خلاقیت در طرح ایده و پروژه‌های دانشجویان درصد بیشتری را به خود اختصاص داده است.

جدول ۷. میانگین نمرات اساتید رشته معماری به عوامل خلاقیت در پایان نامه‌های جامعه نمونه

آمادگی، بینش و بصیرت	رسیدگی و تحقیق توسعه	ایستادگی و نهفتگی
کتابخانه، کلاس درس، کارگاه کامپیوتر کارگاه ماکت و آنالیز	کلاس های درس ، آتلیه های گروهی، کارگاه مدلسازی ، سالن کنفرانس	فضاهای سبز، کافی شاپ، سلف سرویس، حیاط
C	D	D
ارتباط متوسط با فضای باز ، فضاهای تبادل اطلاعات مناسب با مبلمان مضاعف	سکوت آرامش پخش صدای مناسب دارای فن آوری جدید	دارای صراحت فضایی و نور تقریباً مناسب
A	B	B
مرتبط با فضای باز برای آرامش ذهن، فضاهای تبادل اطلاعات گروهی	ایمن سکوت آرامش پخش صدای مناسب بدون فن آوری جدید	شاد مفرح دعوت کننده ، دارای بداعت و صراحت فضایی
E	C	C
ارتباط ضعیف با فضای باز ، فضاهای تبادل اطلاعات ضعیف	صدای نامناسب در زمان درس، دارای فن آوری جدید، نور مناسب	دارای بداعت و صراحت فضایی و نور نامناسب
C	D	B
ارتباط مستقیم با فضای باز ، فضاهای تبادل اطلاعات مناسب بدون مبلمان	پخش صدای نامناسب در زمان درس، نور بسیار کم	دعوت کننده ، دارای بداعت و صراحت فضایی

در جدول شماره ۸ حاصل انطباق نمرات هر طرح با عوامل مؤثر در خلاقیت افراد آورده شده است. یافته ها حاکی از این مطلب است که طرح ۲ مرحله نهفتگی و بینش قوی را نشان می دهد. دانشجوی آغازی خلاق و غنی داشته است و پایان کار نیز غنی است. دانشکده معماری هنر اسلامی تبریز در مراحا آمادگی، بینش، ایستادگی و نهفتگی که شامل بخش های کودک و بالغ در فرد دانش پژوه است کیفیت بسیار خوبی دارد این امر در نتیجه آنالیز پایان نامه ها نیز خود را نشان داده به این ترتیب که طرح دوم هم بیشترین نمرات را در همین

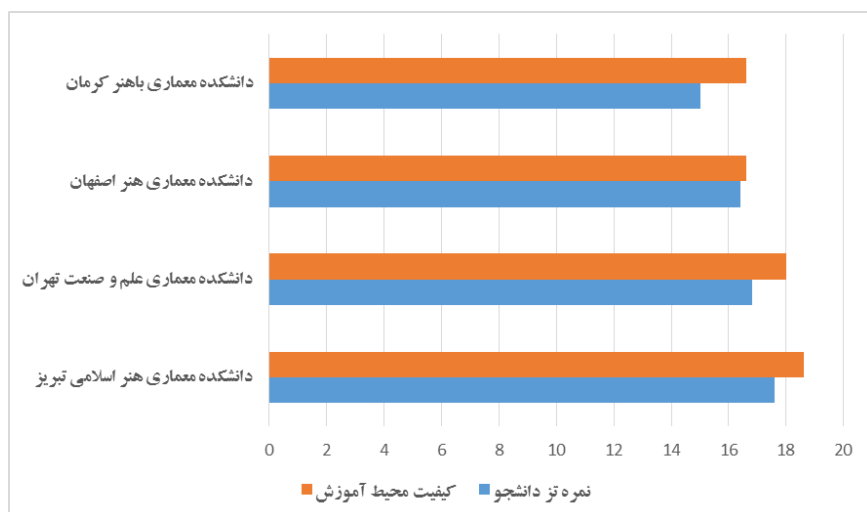
بخش‌ها به خود اختصاص داده است. به همین ترتیب در تمامی نمونه‌های بعدی مشابه این مورد مشخص شده است که نهایتاً در نمودار ذیل بروز می‌یابد.



شکل ۲. تجزیه تاثیر پذیری متفاوت از عوامل موثر بر خلاقیت در طرح فضاهای آموزشی در پایان نامه های برتر کارشناسی ارشد معماری

در طرح شماره یک بر اساس نتایج بدست آمده از جدول شماره ۴ شاهد هستیم که ویژگی‌های مؤثر محیط رسیدگی و تحقیق و توسعه در مرحله والد به خوبی در محیط آموزشی پاسخ داده شده است که نتیجه این امر در طرح دانشجوی این دانشگاه کیفیت‌های پایین‌تری از نمونه ساخته شده را دارا شده است. بدین ترتیب که ارتباط ضعیف با فضای باز، فضاهای تبادل اطلاعات ضعیف از نقاط ضعف پروژه به حساب می‌آید. در طرح شماره سه رسیدگی و تحقیق و توسعه در مرحله والد تا حدود مؤثری پاسخ داده شده است در پایان‌نامه دانشجوی هم کیفیت طراحی در کلاس‌های درس، آتلیه‌های گروهی و کارگاه مدل‌سازی به چشم می‌خورد. نهایتاً در طرح شماره چهار آمادگی، بینش، ایستادگی و نهفتگی بیشترین کیفیت طراحی را نه دقیقاً مشابه نمونه ساخته شده اما در همان دامنه تغییرات به خود اختصاص داده است. پس با این وجود مشخص شد که تأثیرپذیری طرح‌های دانشجویان رشته معماری از محیط آموزشی دوران تحصیلات تا حدود زیادی وابسته به نحوه

پاسخگویی به عوامل خلاقیت در هر محیط است اما این تأثیر پذیری صد در صد نیست بلکه در دامنه تغییرات محیط قرار دارد و درصدی از آن است.



شکل ۳. انطباق نتایج حاصل از دو نمودار ۱ و ۲

در نهایت بررسی‌های انجام شده نشان داد که ایجاد فضاهای دارای قابلیت ایجاد و تشویق فعالیت‌های جمعی بنحوی که در ارتباط با طبیعت و ساخته شده با فن‌آوری روز باشد مؤثرترین فضا را برای یادگیری ایجاد می‌کند. در نمودار شماره ۳ با انطباق حاصل جداول قبلی مشخص شد پردیس‌های جانمایی شده در بافت قدیم شهری که تغییر کاربری داده‌اند (تبریز) با توجه به محیط کیفی و انسانی آنها و عواملی همچون غنای طبیعی، تاریخی، محیط‌های با مقیاس انسانی و عزت نفس به دانشجو، وجود فضاهای متعدد خلوت، زمینه‌های خوبی برای تقویت دو بعد کودک و بالغ و حتی والد در مخاطبان مختلف بود و ظرفیت بیشتری برای طی مرحله نهفتگی تا شکوفایی به صورت غنی فراهم می‌آورد و به همین دلیل محیط مناسب‌تری را برای یادگیری خلاق فراهم نموده است. در حالیکه هر چه محیط

رسمی و مدرن تر می شود نقایص هویتی و انسان محوری فضا موجب نقص در بعد کودکانه فضا و در نتیجه نارسایی در بعد نهفتگی تا شکوفایی را به همراه دارد .

بحث و نتیجه گیری

ارتباط بین کیفیت محیطی دانشکده (دلپذیری محیط، امنیت، حس تعلق و نشانه شناسی) با تقویت شاخص‌های خلاقیت مانند (شناسایی، تفکر، تخیل، تصور و تجسم‌پذیری دانشجویان) در بررسی‌های (رحیمی، عباس پور، ۱۳۹۴؛ سیوانن، ۲۰۱۴؛ مهدوی نژاد، ۱۳۸۲) مطرح و در این تحقیق بررسی شده است. یافته‌ها بیانگر این امر است که اگر محیط آموزشی از همه امکانات فیزیکی، عاطفی، روانی و اجتماعی مناسب جهت آموزش تفکر برخوردار باشد، ضمن جلب علاقه، فراگیر را به کنجکاوی و تلاش برای یادگیری فعال وادار می‌سازد (ایوان، رادکه، ۲۰۱۸؛ حسینی، ۱۳۹۵) در چنین محیط‌های آموزشی، که یادگیرندگان با هم و با محیط ارتباط رو در رو دارند، ویژگی‌های عاطفی به خوبی مورد توجه قرار گرفته و پرورش می‌یابد. تأثیر گذاری بعد عاطفی بر خلاقیت در پژوهش‌های قبلی ثابت شده است (آقامحمدی، شاه حسینی، ۱۳۹۵).

از نظر آکادمیک در واقع این معماری است که خود را تعلیم می‌دهد و تربیت می‌کند و هر ساختمان برنامه درسی پنهان در خود را دارد که به صورت جامعی می‌تواند بر روند یادگیری تأثیر گذارد. با شناخت عوامل تأثیر گذار بر یادگیری می‌توان به طراحی مناسب فضای آموزشی دست یافت به نحوی که با افزایش بهره هوشی و خلاقیت افراد به ایجاد محیط‌هایی پویاتر و سرزنده تر اقدام نمود. غالب شدن روحیه یادگیری در ساختار کالبدی دانشکده معماری، می‌تواند خلاقیت دانشجویان را با ایجاد اعتماد به نفس و تشویق آنان به تفکر، تضمین نماید (الگو پذیری). با توجه به تأثیرات مذکور و با شناخت ویژگی‌های شخصیتی یک انسان در مراحل جوانی، مشخص شد که تخیل گرایی، آزادی، معنویت، الگو

پذیری، گروه گرایی، نقش پذیری و نوظللی مهمترین این ویژگی ها هستند. در روند پرسش گری و مشاهدات انجام گرفته مشخص شد خیال پردازی در قالب (بداعت و تنوع فضایی)، آزادی (رعایت حریم و عدم انسداد)، معنویت (ساختار هندسی متناسب با درون و برون گرایی)، الگوپذیری (مفهوم محیط آموزشی و نمود آن در ساختمان)، گروه گرایی (فضاهای مناسب تعامل اجتماعی با قابلیت های مشخص)، نوظللی (رعایت الگوی زمانه) پاسخ داده می شود و موجبات هویت بخشی به محیط را فراهم می آورد.

با رعایت این مفاهیم می توان محیط های تعلیم و تربیت نوین را به گونه ای خلق کرد که حاوی امکانات، لوازم وانگیزه های کنجکاوی، تحقیق و کاوش بوده و فضاهای باز بگونه ای پویاتر می توانند نقش کلاس درس را ایفا کنند (کیلکاسلان، ۲۰۱۲؛ حسینی، ۱۳۹۵؛ ایسون و رادکه، ۲۰۱۸). در این محیط دانش پژوهان بصورت تیمی با هم کار می کنند و یک چنین محیطی شرایط مناسب را برای بحث های رسمی و غیر رسمی و کار در گروه های بزرگ را تأمین می نماید. بنابراین محیط با انتشار کارآمد دانش را در میان دانشجویان موجب می شود که در آن اطلاعات به سرعت انتقال می یابند (الگوی زمانه).

در عین حال با در نظر گرفتن ابعاد وجودی انسان بالغ، والد و کودک و دانستن این موضوع که در هر انسان ویژگی های نامبرده بنا به مقتضیات کمتر یا بیشتر رخ داده این امر محرک واقعی تفکر و عمل در انسان است. به عنوان مثال "فعالیت" در قبال آزادی و نقش پذیری و گروه گرایی در بعد وجودی کودک فرد رخ می دهد. این بخش یکی از مراحل انگیزشی خلاقیت به عنوان ایستادگی را تحت اثر خود قرار می دهد. مراحل خلاقیت در پژوهش حاضر از دبلیو سانترتک اقتباس شده است. وی خلاقیت را در آمادگی، رسیدگی و تحقیق، نهفتگی، ایستادگی، بینش و بصیرت خلاصه می نماید. بر اساس این دیدگاه فعالیت های بهره برداران شناسایی شد و نحوه تطبیق هر فضا با بهره بردار مورد بررسی قرار گرفت. مشخص شد که در دانشکده هنر اسلامی تبریز به دلیل ارتباط فضایی مناسب با محیط طبیعی (سیوانن، ۲۰۱۴؛ روت و گالپن، ۲۰۱۷؛ کیلبورن، ۲۰۱۷؛ آلا و همکاران، ۲۰۱۲) و نیز

مفرح بودن هسته میانی دانشکده (حسینی، ۱۳۹۵) و ارتباط با معماری کهن ایرانی ابعاد گسترده‌تری از خلاقیت (ایستادگی، نهفتگی و بصیرت) مورد توجه واقع شده است. وجود زمینه‌های متفاوت برای گام‌های مختلف خلاقیت پروری هر دانشکده جامعه نمونه با هنر کرمان و علم و صنعت با فضای تحقیقاتی‌شان برای مرحله آمادگی مناسب‌ترین ولی تبریز و اصفهان برای کودکی و مراحل نهفتگی و ایستادگی مهیا ترند.

با توجه به موارد فوق و با تکیه بر بررسی انجام شده در ویژگی‌های کالبدی دانشکده‌های معماری دانشگاه‌های علم و صنعت، هنر اسلامی تبریز، هنر اصفهان و با هنر کرمان دیده شد که با افزایش بداعت در بنا تعریف مناسب دسترسی‌ها، رعایت استقلال فضایی گروه‌های مجزا به کارگیری هندسه آفاقی و ایجاد زمینه برای هندسه انفسی از جمله مهمترین عوامل تأثیر گذار بر دانشجویان و محرک خلاقیت آنان است (مکنیل و بورگ، ۲۰۱۷؛ ارنی، ۲۰۱۸). هم‌چنین ایجاد فضاهای دارای قابلیت ایجاد و تشویق فعالیت‌های جمعی بنحوی که در ارتباط با طبیعت و ساخته شده با فن‌آوری روز باشد مؤثرترین فضا را برای یادگیری ایجاد می‌کند (فخر آوری و همکاران، ۱۳۹۵؛ فراری و همکاران، ۲۰۰۹). نهایتاً مشخص شد پردیس‌های جانمایی شده در بافت قدیم شهری که تغییر کاربری داده‌اند (تبریز) با توجه به محیط کیفی و انسانی آنها و عواملی همچون غنای طبیعی، تاریخی، محیط‌های با مقیاس انسانی و عزت نفس به دانشجوی، وجود فضاهای متعدد خلوت، زمینه‌های خوبی برای تقویت دو بعد کودک و بالغ و حتی والد در مخاطبان مختلف بود (ایسون و رادکه، ۲۰۱۸). و ظرفیت بیشتری برای طی مرحله نهفتگی تا شکوفایی به صورت غنی فراهم می‌آورد و به همین دلیل محیط مناسب‌تری را برای یادگیری خلاق فراهم نموده است. در حالیکه هر چه محیط رسمی و مدرن‌تر می‌شود نقایص هویتی و انسان محوری فضا موجب نقص در بعد کودکانه فضا و در نتیجه نارسایی در بعد نهفتگی تا شکوفایی را به همراه دارد. این تقابل با بررسی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد چهار دانشجوی ممتاز در دانشکده‌های معماری مورد مطالعه به خوبی مشهود است. بررسی‌های انجام شده نشان داد که ایجاد فضاهای دارای

قابلیت ایجاد و تشویق فعالیت‌های جمعی بنحوی که در ارتباط با طبیعت و ساخته شده با فن-آوری روز باشد مؤثرترین فضا را برای یادگیری ایجاد می‌کند. به منظور بررسی عمیق شاخصه‌های مطرح شده روند مشارکت گروه نخبگان بر اساس مدل مفهومی تحقیق انجام گرفته است. امید است مطالب ذکر شده گامی هرچند کوچک در جهت اعتلای ساخت مراکز آموزش عالی با توجه به نیاز بهره‌بردار به صورت عام و محیط‌های آموزش معماری به صورت خاص برداشته باشد.



شکل ۴. شناخت باهدف متمرکزهای گروه روند مدل مفهومی: چرخه تاثیر پذیری دانشجویان از محیط آموزشی.

سپاسگزاری: ایده ابتدایی این پژوهش برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه هنر اسلامی تبریز است. این ایده با تغییرات در نحوه پرداخت به موضوع و یافتن شواهد پربارتر شد و مطالب بیشتری را ارائه داد. نویسندگان بخود لازم می‌دانند از همکاری و مساعدت همه عزیزانی که در این پژوهش ما را یاری نموده‌اند سپاسگزاری نمایند.

منابع

آقا محمدی، جواد. شاه حسینی، سعید. (۱۳۹۵). مقایسه تأثیر میزان استفاده از ارتباطات بی واسطه و ارتباطات رسانه ای بر میزان تفکر خلاق دانشجویان کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه اراک. *فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، (۴)، ۵، ۱۲۱ - ۱۴۰.

ابوطالبی احمدی، تقی. ۱۳۸۲. روان‌شناسی خودباوری و ارتباط آن با موفقیت، تهران: وچید. دبلیو سانتراک، جان. (۱۳۹۷). زمینه روانشناسی سانتراک جلد اول. ترجمه: مهرداد فیروزبخت. چاپ دهم. تهران: انتشارات رسا. (کتاب اصلی در سال ۱۳۸۳ منتشر شده است.)

رحیمی مند، مریم. عباس پور، عباس. (۱۳۹۴). تأثیر شیوه های جدید آموزش بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان. *فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، (۴)، ۴، ۱۱۹ - ۱۴۲.

عظمتی، حمید رضا؛ باقری، محمد. (۱۳۸۷). آموزش مفاهیم توسعه پایدار با طراحی معماری منظر دانشگاه. *مجله فنآوری و آموزش*، سال دوم شماره ۳. غفاری، علی. (۱۳۷۸). انتظام کالبدی فضاها و روابط بین آنها در طراحی مدارس، *مجله مدرسه*، شماره ۱۴.

فخر آوری، کتابون. عبدالهی، محمد حسین. شاهقلیان، مهناز. (۱۳۹۶). رابطه کارکردهای اجرایی (بازداری، به روز رسانی و تغییر پذیری) و خلق مثبت و منفی با میزان خلاقیت دانشجویان. *فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، (۴)، ۶، ۱۲۷ - ۱۴۸. فکوربان، فلورا. ۱۳۹۲. طراحی دانشکده معماری دانشگاه تبریز با تأکید بر تلفیق هنر و تکنولوژی در جهت ارتقاء کیفیت فضایی. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، دانشکده معماری و شهرسازی، گروه تحصیلی معماری.

کاظمی، سیده فاطمه. نادری، حبیب الله. هاشمی، سهیلا. میکائیلی، فرزانه. (۱۳۹۶). ارائه مدل علی برای خلاقیت دانشجویان بر اساس متغیرهای فردی (خودکارآمدی عمومی، خودکارآمدی آمدی خلاق، خردمندی و انگیزش درونی) و اجتماعی (جو دانشگاه). فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، (۱)، ۷۱، ۷ - ۱۰۰.

کامل نیا، حامد. (۱۳۸۶). طراحی محیط های یادگیری، تهران: انتشارات سبحان نور.

لنگ، جان. (۱۹۳۸). آفرینش نظریه معماری. ترجمه علیرضا عینی فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

مهدوی نژاد، محمد جواد. (۱۳۸۴). آفرینشگری و روند آموزش خلاقانه در طراحی معماری. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۵۷.

مطلبی، قاسم. (۱۳۸۰). روان شناسی محیطی دانشی نو در خدمت معماری و طراحی شهری، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۰.

محمودی، امیر سعید. (۱۳۸۱). چالش های آموزش طراحی معماری در ایران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۲.

Abdullaha, N. A. G, Behb, S. C, Tahirb , M. M. Che Anib, A. I.& Tawilb, N. M. (2011). Architecture design studio culture and learning spaces: a holistic approach to the design and planning of learning facilities. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 27-32.

Ala, S. Sari, M. R. & Kahya, C. N. (2012). A different perspective on education: Montessori and Montessori school architecture Faculty of Architecture. *Turkey Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46. ۱۸۷۱ - ۱۸۶۶.

Brent, C. (2017). Connecting Physical University Spaces with Research-Based Education Strateg. *Journal of Learning Spaces*, 6 (2), 1-12.

- Ferrari, A. Cachia, R. & Punie, Y. (2009). Innovation and creativity in education and training, Elsevier Ltd. Literature review on Innovation and Creativity in E&T in the EU Member States (ICEAC).
- Ison Radtke, R. (2018). Experiential Learning in Campus Evaluation: Integrated Design Research Methodologies, *Journal of Learning Spaces*, 7 (1), 62-75.
- Kilicaslan, Hare. (2012), Art and architecture: Hagia Sophia museum sample, Trabzon, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 51, 120 – 124.
- Kilbourne, J. R. Scott-Webber, L. Kapitula, L. R. (2017). An Activity-Permissible Classroom: Impacts of an Evidence-Based Design Solution on Student Engagement and Movement in an Elementary School Classroom Children. *Youth and Environments*, 27(1), 112-134.
- McNeil, J. Borg, M. Learning spaces and pedagogy: Towards the development of a shared understanding. *Aalto University press*, 17(2), 228-238.
- McDavid, L. Parker, L. C. Burgess, W. Robertshaw, B. Doan, T. (2018). The Combined Effect of Learning Space and Faculty Self-Efficacy to Use Student-Centered Practices on Teaching Experiences and Student Engagemen. *Journal of Learning Spaces*, 7(1), 29-44.
- Rena, A. (2018). Innovating Lecturing: Spatial Change and Staff-Student Pedagogic Relationships for Learning. *Journal of Learning Spaces*, 7 (1), 1-15.
- Rout, A. Galpern, P. (2017). Evidence-based design of outdoor learning spaces in winter: Behavioral mapping in a 'Forest School'. The 10th EAAE/ARCC International Conference Rands, M. L. Gansemer, T. Ann, M. (2017). The Room Itself is Active: How Classroom Design Impacts Student Engagement. *Journal of Learning Spaces*, 6(1), 26-33.

Zimmermann, P. Sivunen, M., Viljanen, J., Nenonen, S., and Kajander, J.-K., 2014. Evidence-Based Design in Learning Environments: A Practical framework for project briefing, *International Journal of Facilities Management*. 162-174.

