

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
The Concept of Space: Physics, Philosophy, and Art in Contemporary
Sculpture Education from a Connectivism Perspective
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

مفهوم فضا در پیوند با فیزیک، فلسفه و هنر در آموزش مجسمه‌سازی
معاصر بر مبنای نظریه پیوندگرایی*

نرگس حریریان^{۱*}، سید سعید احمدی زاویه^۲، سمانه رستم‌بیگی^۲

۱. گروه نقاشی و مجسمه‌سازی، دانشکده هنرهای تجسمی، دانشکده‌های هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ایران

۲. گروه پژوهش هنر، دانشکده علوم نظری و مطالعات عالی هنر، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۶

چکیده

بیان مسئله: مفهوم «فضا» در مجسمه‌سازی پدیده‌های چندلایه و میان‌رشته‌ای است که در پیوند با ادراک، بدن، ماده و معنا شکل می‌گیرد. تاریخ تحول این مفهوم نشان می‌دهد که فضا در فیزیک از ساختاری مطلق به بستری نسبی، در فلسفه از مقوله‌های پیشینی به تجربه‌ای پدیدارشناختی و در مجسمه‌سازی از پس‌زمینه‌های ایستا به عنصری پویا در تولید معنا تبدیل شده است. این تحولات پیچیدگی مفهوم فضا را برجسته می‌کنند و ضرورت رویکردی شبکه‌ای برای آموزش آن در مجسمه‌سازی معاصر را جهت پیوند میان دانش نظری و توانایی عملی دانشجویان آشکار می‌سازد. پرسش این پژوهش با تکیه بر نظریه یادگیری پیوندگرایی این است که چگونه می‌توان با تلفیق دیدگاه‌های فیزیکی، فلسفی و هنری، مدلی نوین و کارآمد برای آموزش مفهوم فضا ارائه کرد.

هدف پژوهش: ارائه مدلی شبکه‌ای برای آموزش فضا در مجسمه‌سازی است که دانش فلسفی، فیزیکی و زیباشناختی را به‌عنوان گره‌های یک شبکه مفهومی سازمان دهد و امکان ارتقای توانایی دانشجویان در تحلیل و خلق فضا را فراهم کند.

روش پژوهش: این پژوهش با رویکرد کیفی و روش توصیفی-تحلیلی و ماهیتی کاربردی-توسعه‌ای انجام شد. داده‌ها از دو مسیر گردآوری شدند؛ مطالعه کتابخانه‌ای درباره مفهوم فضا در فیزیک، فلسفه و هنر و مطالعه میدانی شامل تحلیل نمونه‌هایی از آثار مجسمه‌سازان معاصر و پروژه‌های پایانی دانشجویان مجسمه‌سازی دانشگاه تهران. تحلیل داده‌ها براساس منطق شبکه‌ای نظریه پیوندگرایی انجام شد تا نحوه ارتباط لایه‌های مختلف فضا در فرایند آموزش و دلیل انتخاب این روش تبیین شود.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان می‌دهد که توجه هم‌زمان به لایه‌های فیزیکی و فلسفی فضا، درک دانشجویان را از سطح تجربه حسی به سطحی تحلیلی و خلاقانه ارتقا می‌دهد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که مفهوم فضا در مجسمه‌سازی با رویکردی پیوندگرا بازطراحی شود تا آموزش آن تنها به شناخت فرم محدود نماند و نسبت میان فرم، فضا و معنا به‌صورت شبکه‌ای و چندبُعدی درک شود.

واژگان کلیدی: آموزش مجسمه‌سازی، مفهوم فضا، رویکرد میان‌رشته‌ای، فیزیک، فلسفه، یادگیری پیوندگرایی.

مقدمه

معماری، مفهوم فضا همواره جایگاهی بنیادی در فیزیک، فلسفه و هنر داشته است. یافته‌های نوین فیزیک، از نسبیت اینشتین تا

مکانیک کوانتومی، همراه با رویکردهای فلسفی پدیدارشناختی و گرایش‌های پساکانتی، نشان می‌دهند که فضا پدیده‌ای پویا، نسبی و در پیوند نزدیک با تجربه انسانی است. از این رو، اگر آموزش فضا در مجسمه‌سازی تنها به شناخت فرم محدود شود، امکان درک ابعاد نظری، فیزیکی و ادراکی فضا فراهم نمی‌شود. اشتراک واژگانی چون «فضا»، «حجم»، «نیرو» و «نور» در علم و هنر، بیانگر ظرفیت پیوندگرایانه این مفاهیم است (Shlain, 1991, 19). باین حال، شکاف پژوهشی محسوسی

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «نرگس حریریان» با عنوان «تبیین یادگیری-یاددهی مجسمه‌سازی در دانشگاه‌های ایران بر مبنای رویکردهای مجسمه‌سازی معاصر با برداشتی از نظریه یادگیری پیوندگرایی» است که به راهنمایی اول دکتر «سید سعید احمدی زاویه» و راهنمایی دوم دکتر «سمانه رستم‌بیگی» در دانشکده علوم نظری و مطالعات عالی هنر، دانشگاه هنر ایران در حال انجام است.

** نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۱۹۰۱۲۴۰ nharirian@ut.ac.ir

در شکل‌گیری معنا معرفی می‌کند و بر نقش آن در فرایند تولید و دریافت معنا تأکید دارد. این رویکرد اهمیت نظری فضا را برجسته می‌کند اما به ابعاد آموزشی و انتقال این مفهوم نمی‌پردازد. قدوسی فر (Ghoddusi Far, 2013) نیز در مقاله «فضا در مجسمه‌سازی معاصر» معتقد است که توجه به فضا واکنشی است به سلطهٔ حجم در مجسمه‌سازی سنتی و هنرمندان معاصر به جای تمرکز بر شیء مستقل، تجربه‌ای فضا محور برای مخاطب فراهم می‌آورند. وی فضا را از منظر زیباشناختی تحلیل می‌کند و نسبت آن با آموزش هنر را مطرح نمی‌کند.

در ادبیات بین‌المللی نیز مفهوم فضا عمدتاً از منظر تجربهٔ ادراکی و پدیدارشناسانه مطرح شده است؛ لورنتزن (Lorentzen, 2019) در مقاله «مجسمه‌سازی و حس مکان» بیان می‌کند که ادراک فضا تنها از طریق دیدن حاصل نمی‌شود، بلکه پدیده‌ای چندحسی و بدن‌مند است. هاپکینز (Hopkins, 2003; 2010) در مطالعات خود دربارهٔ «مجسمه‌سازی و پرسپکتیو» و «مجسمه‌سازی و فضا» تجربهٔ فضایی را وابسته به حرکت و زاویهٔ دید مخاطب می‌داند. جیسون (Jason, 2005) در مقاله «فضا، مکان است» و پاتس (Potts, 2001) در «چیدمان و مجسمه‌سازی» با گذار از نگاه شیء‌محور، به نقش زمینهٔ محیطی و موقعیت اثر در شکل‌گیری تجربهٔ فضایی اشاره می‌کنند. یکی از متون کلاسیک، مقاله «مجسمه‌سازی در حیطهٔ توسعه‌یافته» اثر روزالیند کراوس (Krauss, 1979) است که بر فروپاشی مرزهای سنتی میان مجسمه، معماری و منظر تأکید می‌کند و فضا را عنصری بنیادی در شکل‌گیری اثر هنری می‌داند. با وجود اهمیت این منابع، آنها بیشتر به تحلیل زیبایی‌شناختی و تجربهٔ ادراکی فضا پرداخته‌اند و انتقال مفاهیم فضا به فرایند آموزش کمتر مورد توجه بوده است.

در کنار ادبیات هنری، نظریهٔ «پیوندگرایی»^۱ به‌عنوان رویکرد نوین یادگیری، امکان بررسی مفهوم فضا از منظر شبکه‌ای^۲ را فراهم می‌کند. مبانی نظری پژوهش بر آثار زیمنس^۳ و داونز^۴ استوار است که دانش را پدیده‌ای پراکنده می‌دانند و یادگیری را نتیجهٔ برقراری پیوند میان گره‌های دانشی معرفی می‌کنند. زیمنس (Siemens, 2004, 2008) در متونی چون «پیوندگرایی: نظریه‌ای برای یادگیری در عصر دیجیتال» و «یادگیری و دانستن در شبکه‌ها»، بر نقش ساختارهای شبکه‌ای در شکل‌گیری دانش تأکید دارد و داونز (Downes, 2005, 2010) در مقالات «مقدمه‌ای بر دانش پیوندی» و «شبکه‌های یادگیری و دانش پیوندی»، بر نقش مشارکت، خودسامان‌دهی و ارتباطات میان‌فردی در یادگیری تأکید می‌کند. یانفا وو و یانگلو کوی (Wu & Cui, 2022) در مقاله «بازاندیشی در اصلاح آموزش درس‌های نظری هنر از منظر پیوندگرایی» که از معدود مقالاتی است که از منظر پیوندگرایی به آموزش هنر می‌پردازد، تنها به استفاده از این نظریه جهت بازنگری دروس تئوری توجه می‌کنند. در ایران، اسکندری (Eskandari, 2010) در رسالهٔ دکتری خود با عنوان «تبیین و نقد معرفت‌شناختی نظریهٔ ارتباط‌گرایی»^۵ براساس

میان نظریه‌های فلسفی و فیزیکی فضا و کاربرد عملی آن در آموزش مجسمه‌سازی وجود دارد و مطالعات پیشین بیشتر بر جنبه‌های ادراکی و زیبایی‌شناختی فضا متمرکز بوده‌اند. این پژوهش با اتکا بر نظریهٔ یادگیری پیوندگرایی در پی کاهش این گسست، مدلی شبکه‌ای ارائه می‌دهد که حوزه‌های فیزیک، فلسفه و هنر را به‌عنوان گره‌های یک شبکهٔ دانشی در نظر می‌گیرد و معنا را از پیوند میان آنها آشکار می‌کند. چنین رویکردی امکان می‌دهد دانشجویان فراتر از تجربهٔ حسی اولیه و تمرکز صرف بر فرم، به درکی عمیق‌تر از نسبت میان فرم، فضا و معنا دست یابند. پرسش اصلی پژوهش این است که چگونه می‌توان با بهره‌گیری از نظریهٔ یادگیری پیوندگرایی و تلفیق گره‌های دانش فلسفی، فیزیکی و هنری، آموزش مفهوم فضا در مجسمه‌سازی را متحول کرد؟ و در ادامه سؤال فرعی این خواهد بود که تأثیر این رویکرد بر درک فضا از سوی دانشجویان منجر به چه تغییراتی در آفرینش آثار هنری ایشان می‌شود؟ هدف پژوهش ارائهٔ روشی نوین برای آموزش مفهوم فضا بر مبنای شبکه‌سازی دانش است؛ روشی که در آن یادگیرندگان فضا را هم‌زمان از منظر علمی، فلسفی و زیباشناختی می‌آموزند و بدین وسیله گفتمانی تازه در خلق اثر شکل می‌دهند.

این پژوهش، کیفی و با رویکرد ترکیبی از پژوهش‌های بنیادی و کاربردی انجام شد. داده‌ها از دو مسیر جمع‌آوری شدند: نخست، مطالعات کتابخانه‌ای شامل منابع فلسفی، فیزیکی و هنری مرتبط با مفهوم فضا؛ دوم، مطالعات میدانی شامل تحلیل نمونه‌هایی از آثار هنرمندان معاصر جهان و پروژه‌های نهایی دانشجویان مجسمه‌سازی دانشگاه تهران. تحلیل داده‌ها براساس نظریهٔ پیوندگرایی انجام شد، به طوری که هر حوزهٔ دانشی فیزیک، فلسفه و هنر به‌عنوان گره‌ای در شبکه‌ای بزرگ‌تر تلقی شد و معنا از طریق ارتباط میان این گره‌ها شکل گرفت.

یافته‌های پژوهش، امکان تلفیق مفاهیم فضا و کاربرد آن‌ها در آموزش مجسمه‌سازی معاصر را فراهم ساخت و نشان داد که آموزش فضا فراتر از انتقال مهارت‌های تکنیکی است. نوآوری اصلی این رویکرد ارائهٔ الگویی یکپارچه و شبکه‌ای برای آموزش مجسمه‌سازی است که فضا را از عنصر صرفاً فرمی به مؤلفه‌ای فعال و زنده در تجربهٔ یادگیری و خلق اثر تبدیل می‌کند. این چارچوب امکان طراحی برنامه‌های آموزشی میان‌رشته‌ای هنر و علوم نظری را فراهم می‌سازد.

پیشینهٔ پژوهش

مفهوم «فضا» در مجسمه‌سازی همواره یکی از بنیادی‌ترین محورهای نظری و زیباشناختی بوده و پژوهش‌های گوناگونی از منظرهای علمی، فلسفی و هنری به بررسی آن پرداخته‌اند. در منابع پژوهشی ایران، رسالهٔ دکتری مذهب جعفری (Mazhab Jafari, 2015) با عنوان «مفهوم فضا در مجسمه‌سازی و معماری نیمهٔ دوم قرن بیستم»، فضا را عاملی تعیین‌کننده

احجام را ممکن می‌سازد، گره فلسفی فضا که بر بدن مندی، تجربه زیسته و ادراک حرکتی تمرکز دارد، گره هنری و زیباشناختی که چیدمان، مشارکت و نسبت اثر با زمینه را بررسی می‌کند و گره پیوندگرا که امکان ترکیب و شبکه‌سازی میان سه گره دیگر را فراهم می‌آورد و ادراک چندبُعدی فضا را تسهیل می‌کند. بر مبنای این چارچوب، تحلیل پروژه‌های دانشجویان به صورت شبکه‌ای و میان‌رشته‌ای انجام می‌شود، زیرا این روش امکان بررسی هم‌زمان ابعاد فیزیکی، فلسفی و هنری فضا را فراهم می‌کند. بدین ترتیب، نظریه پیوندگرایی نشان می‌دهد که دانشجو چگونه میان دانش‌های گوناگون پیوند برقرار کند و نقش معلم نیز از انتقال‌دهنده به تسهیل‌گر شبکه‌های یادگیری تغییر می‌یابد. این ساختار، ارتباط مستقیم مبنای نظری با تحلیل داده‌ها و پاسخ به سؤال اصلی پژوهش را روشن می‌کند و درک چندبُعدی از مفهوم فضا را ممکن می‌سازد.

گره‌های دانشی مفهوم فضا: فیزیک، فلسفه و مجسمه‌سازی

در رویکرد پیوندگرا، هیچ‌یک از حوزه‌های دانش به تنهایی قادر به تبیین کامل فضا نیست، از این رو، مفهوم فضا از منظر میان‌رشته‌ای سه گره دانشی فیزیک، فلسفه و مجسمه‌سازی بررسی می‌شود و معنا و تجربه از تعامل میان آن‌ها شکل می‌گیرد. فیزیک فضا را نسبی و پویا، فلسفه آن را تجربه‌ای زیسته و بدن‌مند و مجسمه‌سازی معاصر آن را عنصری فعال و مشارکتی در خلق اثر تلقی می‌کند (جدول ۱).

• فضا در فیزیک: از ساختار مطلق تا میدان پویا

در فیزیک کلاسیک، فضا بستری مطلق و مستقل از ماده تلقی می‌شد. ارسطو آن را مکان طبیعی اشیاء می‌دانست و نیوتن در قرن هفدهم فضا را سه‌بُعدی، ایستا و قابل اندازه‌گیری تعریف کرد (تصویر ۱-۱). این دیدگاه مطلق‌گرا تا سده نوزدهم بر علوم و هنر مسلط بود. با پیدایش هندسه ناقلیدسی، امکان خمیدگی فضا مطرح شد و لایبنیتس^۱ دیدگاهی نسبی‌گرا ارائه داد که فضا را نتیجه روابط میان اجسام می‌دانست (Rovelli, 2016, 10) که زمینه‌ساز تحول به فیزیک مدرن شد.

در قرن بیستم، نظریه نسبیت خاص انیشتین نشان داد که فضا پدیده‌ای پویا و وابسته به حرکت مشاهده‌گر است (Al-Khalili, 2020, 33). در نسبیت عام، فضا-زمان ساختاری چهاربُعدی دارد و جرم سبب خمیدگی فضا می‌شود (تصویر ۱-۲). در این رویکرد، گرانش نیرویی مستقل نیست، بلکه پیامد هندسه فضاست (Shu, 2026a). این نگرش مدل ایستای جهان را دگرگون کرد. مکانیک کوانتومی نیز تصویر تازه‌ای از فضا ارائه داد. اصل عدم قطعیت^۱ هایزنبرگ^{۱۱} نشان می‌دهد که موقعیت و سرعت ذره هم‌زمان قابل تعیین نیستند و در مقیاس زیراتمی، فضا پویا و مملو از نوسان است (Al-Khalili, 2020, 50-58) (تصویر ۱-۳). تلفیق نسبیت عام

نظریه واقع‌گرایی اسلامی و ارائه مولفه‌های یاددهی-یادگیری از منظر آن، به معرفی، نقد و بررسی مبنای معرفت‌شناختی پیوندگرایی می‌پردازد و به کاربرد آن در آموزش هنر اشاره‌ای نمی‌کند.

مرور پیشینه نشان می‌دهد که هیچ‌یک از پژوهش‌های پیشین به مسئله اصلی این پژوهش پاسخ نداده‌اند. مطالعات هنر و مجسمه‌سازی بر تحلیل زیباشناختی فضا و تجربه ادراکی مخاطب متمرکز بوده‌اند و آموزش مفهوم فضا در مجسمه‌سازی بررسی نشده است. ادبیات نظریه پیوندگرایی نیز چارچوب یادگیری شبکه‌ای ارائه می‌دهد، اما کاربرد آن در دروس عملی هنر و انتقال مفاهیم پیچیده‌ای چون فضا مطرح نشده است. همچنین هیچ پژوهشی، سه حوزه فیزیک، فلسفه و مجسمه‌سازی را در قالب یک چارچوب میان‌رشته‌ای برای آموزش فضا کنار هم قرار نداده است. این پژوهش با ادغام این سه قلمرو در چارچوب نظریه پیوندگرایی، مدلی شبکه‌ای برای درک و آموزش مفهوم فضا ارائه می‌دهد و شکافی را که در ادبیات پیشین وجود داشته است، پر می‌کند.

مبنای نظری یادگیری پیوندگرایی

نظریه‌های یادگیری چارچوب‌های مفهومی آموزش و شیوه‌های انتقال و تحول دانش را تبیین می‌کنند. در قرن بیستم، سه رویکرد رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی نقش مهمی در تحولات آموزشی داشتند؛ رفتارگرایی بر رابطه محرک و پاسخ، شناخت‌گرایی بر فرایندهای ذهنی و سازنده‌گرایی بر یادگیری فعال و تجربه فردی تأکید داشت. اما در جوامع شبکه‌محور و دیجیتالی کنونی، این رویکردها به تنهایی پاسخ‌گوی پیچیدگی‌های یادگیری نیستند. در چنین زمینه‌ای، نظریه «پیوندگرایی» را جورج زیمنس (Siemens, 2004, 2008) و استفان داوونز (Downes, 2005, 2010) مطرح کردند، آن‌ها دانش را پدیده‌ای پراکنده و پویا در شبکه‌ای از گره‌ها - شامل افراد، مفاهیم یا فناوری‌ها - می‌دانند و یادگیری را توانایی برقراری پیوند میان این گره‌ها و تولید معنا تعریف می‌کنند. این دیدگاه، بالهام از نظریه‌های پیچیدگی^۷ و آشوب^۸ (Mitchell, 2009/2016, 14) یادگیری را فرایندی غیرخطی و پیش‌بینی‌ناپذیر میدانند. استعاره‌های «شبکه» و «زیست‌بوم» نیز نشان می‌دهند همان‌گونه که زیست‌بوم طبیعی از تعامل اجزای متنوع ساخته می‌شود، معنا در زیست‌بوم یادگیری از کنش متقابل میان افراد، مفاهیم و منابع پدید می‌آید (Cormier, 2008, 2 & 3). سه اصل بنیادین این نظریه در این پژوهش اهمیت دارد: شکل‌گیری دانش در شبکه‌ای از منابع متنوع، ضرورت تشخیص روابط میان مفاهیم و نقش تصمیم‌گیری و انتخاب داده‌ها در یادگیری (Siemens, 2004). این اصول به‌طور مستقیم در تحلیل پروژه‌های مجسمه‌سازی و درک چندلایه فضا کاربرد دارند. براین اساس، چارچوب تحلیلی پژوهش بر چهار گره اصلی استوار است: گره فیزیکی فضا که با مفاهیمی چون تعادل، نیرو، نور، مقیاس و حرکت، تحلیل رفتار

فضا را امتداد ماده تلقی می‌کرد (Mansouri, 2015, 64). کانت نقطه عطفی در فهم فلسفی فضا پدید آورد و آن را «صورت پیشینی شهود» نامید، یعنی شرطی که تجربه حسی در آن ممکن می‌شود (مباشری، ۱۳۸۶، ۱۱۷ و ۱۱۸). بدین معنا، فضا نه در جهان بیرون، بلکه در ذهن سوژه جای دارد.

در قرن بیستم، با ظهور پدیدارشناسی، فضا معنای زیسته یافت. هایدگر (Heidegger, 1971, 144-159) آن را نه ساختاری هندسی، بلکه پیامد «بودن-در-جهان»^{۱۳} معرفی کرد و بر این باور بود که انسان با سکونت^{۱۴}، کنش و حرکت فضا را می‌سازد. مرلوپونتی (Merleau-Ponty, 2004/2012, 24) نیز با تأکید بر «بدن زیسته»، فضا را تجربه‌ای پویا دانست که به واسطه موقعیت جسمانی ادراک می‌شود. لوفور^{۱۵} (Lefebvre, 1991, 50-70). فضا را محصول مناسبات اجتماعی و فرهنگی می‌داند و نشان می‌دهد که در پیوند با روابط قدرت و بسترهای اجتماعی شکل می‌گیرد. بر پایه این دیدگاه‌ها، فضا امری ذهنی یا مطلق نیست، بلکه فرایندی است که در رابطه با انسان، جامعه و محیط پدید می‌آید. این رویکرد پدیدارشناختی بنیانی مهم برای مجسمه‌سازی معاصر فراهم می‌کند، زیرا اثر هنری نه تنها در فضا قرار می‌گیرد، بلکه آن را سازمان می‌دهد و به تجربه‌ای زیسته بدل می‌سازد.

• فضا در مجسمه‌سازی: از شیء تا میدان ادراک

در سنت کلاسیک، مجسمه به‌عنوان شیئی مستقل شناخته می‌شد و هدف هنرمند بازنمایی بدن ایده‌آل انسان و استقرار آن در فضایی ثابت بود (تصویر ۲). با پیدایش پرسپکتیو خطی در رنسانس، مفهوم فضا دگرگون شد، پانوفسکی (Panofsky, 1991, 7-28) پرسپکتیو را نه ابزار بصری، بلکه زبانی فرهنگی برای بازنمایی جهان می‌داند. در قرن بیستم با دگرگونی نگرش علمی و فلسفی به فضا، هنرمندان نیز ماهیت

و کوانتوم در نظریه «گرانش کوانتومی حلقه‌ای» به تصور فضا به‌عنوان ساختاری گسسته انجامید (Shu, 2026b).

• نظریه‌های نوین: فضای چندبُعدی و اطلاعات محور

فیزیک معاصر چشم‌اندازی تازه از ماهیت فضا ارائه می‌کند؛ در نظریه مه‌بانگ^{۱۲} جهان با انبساط فضا-زمان از نقطه‌ای چگال و داغ آغاز می‌شود (Rovelli, 2016, 12). نظریه ریسمان^{۱۳} بنیاد جهان را ریسمان‌های ارتعاشی در فضایی چندبُعدی می‌داند که ابعاد پنهان آن برای انسان نامحسوس‌اند (ibid., 30). در تفسیرهای چندجهانی^{۱۴} و تورم ابدی، از وجود جهان‌های موازی با قوانین متفاوت سخن گفته می‌شود (Aguirre, 2026) (تصویر ۱-۴).

در نظریه‌های اطلاعاتی و هولوگرافی، فضا-زمان نه بستری مادی، بلکه برآمده‌ای^{۱۵} از داده‌ها و آن‌تروپی^{۱۶} است. همچنین نظریه‌های آشوب و پیچیدگی با تأکید بر رفتارهای غیرخطی، فضا را ساختاری پویا، خودسازمان‌ده و چندلایه معرفی می‌کنند (Gleick, 2011, 14).

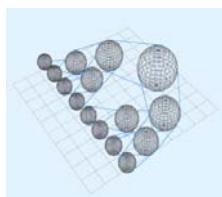
در نتیجه، فضا در فیزیک معاصر ظرفی خنثی نیست، بلکه شبکه‌ای پویا از روابط، نیروها و داده‌هاست. این نگرش با دیدگاه مجسمه‌سازی مدرن و معاصر هم‌خوان است، زیرا هنرمند نیز فضا را نه پس‌زمینه نمایش احجام، بلکه عنصری فعال در خلق معنا درک می‌کند. چنین درکی در آموزش، به دانشجویان کمک می‌کند فضا را همچون ماده‌ای انرژی‌مند و متغیر تجربه کنند.

• فضا در فلسفه: از ادراک پیشینی تا تجربه زیسته

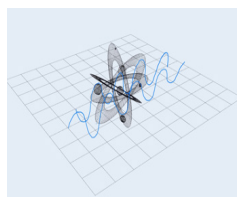
مفهوم فضا همواره یکی از مسائل بنیادی فلسفه بوده که در هر دوره با دگرگونی‌های معرفت‌شناختی و هستی‌شناختی بازتعریف شده است. در فلسفه کلاسیک، افلاطون فضا را حد فاصل جهان ایده و ماده می‌دانست و ارسطو آن را «مکان اشیاء» تعریف کرد (Safiyani & Momeni, 2011, 67-69). در دوران مدرن، دکارت

جدول ۱. چارچوب تحلیلی پژوهش بر مبنای پیوند چهار گره دانش. مأخذ: نگارندگان.

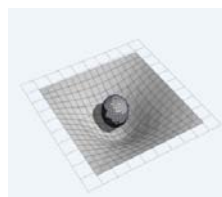
گره	معیارهای تحلیل	کاربرد در پژوهش
فیزیکی	تبادل، نیرو، مقیاس، نور، حرکت	تحلیل سازمان فضایی و رفتار احجام
فلسفی	بدن‌مندی، تجربه زیسته، ادراک حرکتی	تحلیل تجربه دانشجو و مخاطب
زیبایی‌شناختی مجسمه‌سازی	چیدمان، مشارکت، نسبت اثر با زمینه	تحلیل جنبه‌های هنری و خلق فضا
آموزش پیوندگرایی	پیوند میان گره‌های فیزیکی، فلسفی، زیباشناختی	یادگیری و درک چندبُعدی فضا در مجسمه‌سازی



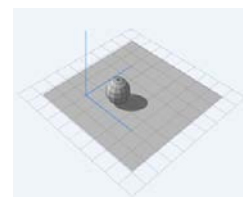
۴. جهان‌های موازی



۳. فضای کوانتومی



۲. فضای نسبی



۱. فضای نیوتونی

تصویر ۱. رابطه شیء و فضا در نظریه‌های مختلف فیزیک. مأخذ: نگارندگان.

آن را بازتعریف کردند. برانکوزی، باربارا هیپورت و هنری مور با تلفیق فرم و فضا، آن را بخشی از ساختار اثر در نظر گرفتند (Todorov, 2014, 18-20) (تصویر ۳). هنرمندان کوبیست مانند پیکاسو و براک با نمایش هم‌زمان زوایای دید مختلف، به درکی نو از فضا دست یافتند (Golding, 1988, 47). در آثار بوتچونی مانند «توسعه بطری در فضا» (تصویر ۴) و در کار سازه‌گرایان، چون نائوم گابو، فضا درون احجام نفوذ کرد و مجسمه از توده‌ای بسته به سازه‌های باز و تحلیلی بدل شد (Wood & Kelly, 2019, 39) (تصویر ۵). مارسل دوشان با استفاده از اشیای آماده، فضا را بستری مفهومی برای بازاندیشی در ماهیت اثر هنری قرار داد (Krauss, 1981, 70-81). با ظهور مینیمالیسم در دهه ۱۹۶۰ مجسمه از شیء خودبسنده به تجربه‌ای فضایی و ادراکی تبدیل شد. فرم‌های ساده و تکرار شونده در ارتباط با بدن مخاطب معنا می‌یافتند (Causey, 1998, 11). حذف پایه و جایگزینی محور افقی با ساختار عمودی سنتی، امکان فرارگیری مستقیم احجام بر کف گالری را فراهم کرد

آن را بازتعریف کردند. برانکوزی، باربارا هیپورت و هنری مور با تلفیق فرم و فضا، آن را بخشی از ساختار اثر در نظر گرفتند (Todorov, 2014, 18-20) (تصویر ۳). هنرمندان کوبیست مانند پیکاسو و براک با نمایش هم‌زمان زوایای دید مختلف، به درکی نو از فضا دست یافتند (Golding, 1988, 47). در آثار بوتچونی مانند «توسعه بطری در فضا» (تصویر ۴) و در کار سازه‌گرایان، چون نائوم گابو، فضا درون احجام نفوذ کرد و مجسمه از توده‌ای بسته به سازه‌های باز و تحلیلی بدل شد (Wood & Kelly, 2019, 39) (تصویر ۵). مارسل دوشان با استفاده از اشیای آماده، فضا را بستری مفهومی برای بازاندیشی در ماهیت اثر هنری قرار داد (Krauss, 1981, 70-81). با ظهور مینیمالیسم در دهه ۱۹۶۰ مجسمه از شیء خودبسنده به تجربه‌ای فضایی و ادراکی تبدیل شد. فرم‌های ساده و تکرار شونده در ارتباط با بدن مخاطب معنا می‌یافتند (Causey, 1998, 11). حذف پایه و جایگزینی محور افقی با ساختار عمودی سنتی، امکان فرارگیری مستقیم احجام بر کف گالری را فراهم کرد



تصویر ۳. پلاگوس، باربارا هیپورت، مجسمه. مأخذ: www.tate.org.uk



تصویر ۲. پیتا، میکل آنژ، مجسمه. مأخذ: www.gettyimages.fr



تصویر ۵. ساخت خطی در فضا، نائوم گابو، مجسمه. مأخذ: www.guggenheim.org



تصویر ۴. بطری در فضا، اومبرتو بوتچونی، مجسمه. مأخذ: www.metmuseum.org

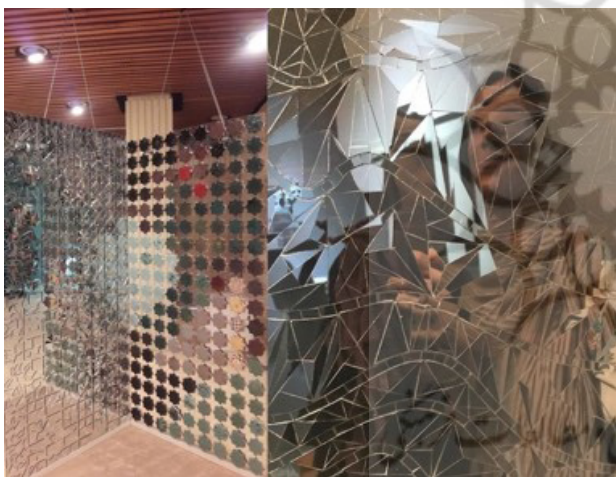
اف. دیوید مارتین^{۲۳} (Martin, 1976, 279) با الهام از اندیشه هایدگر، مجسمه راهنری می‌داند که «به جهان واقعی ما تعلق دارد» زوکرْت بر تجربه دیداری فضا تأکید می‌کند (Zuckert, 2009, 290)، اما میوون کوون^{۲۴} آن را واقعی و وابسته به مشارکت مخاطب می‌داند و میان فضاهای واقعی، تقلیدی و انتزاعی تمایز می‌گذارد (Hegel, 1835/1975, 702). هگل (Celia-Zoeliner, 2017, 4). مجسمه را پیوندی ذاتی با بستر اجتماعی و فضایی آن می‌داند و هربرت رید می‌گوید: «فضا برای نقاش تجمل، اما برای مجسمه‌ساز ضرورت است» (George, 2014, 128).

مجسمه‌ها در تمامی دوره‌ها، از «پیتا» اثر میکل‌آنژ تا «همبرگر بزرگ» اولدنبرگ، (تصویر ۸) نشان می‌دهند که مجسمه نه تنها در فضا حضور دارد، بلکه آن را دگرگون می‌کند (Rawson, 1997, 66). مارتین این تجربه را دارای کارکردی درمانی می‌داند، زیرا مخاطب را به بازشناسی جایگاه خود در جهان فیزیکی فرامی‌خواند (Jason, 2005, 6). پروژه امید آفرین‌زاد با عنوان «هم‌زمانی» که حجم را بدون اتکا به پایه سنتی به نمایش می‌گذارد، نمونه‌ای از گره فیزیکی تعامل حجم و فضاست، ترکیب

مخاطب با نور و سایه، به دگرگونی ادراک فضا می‌انجامد (تصویر ۷). تحلیل این گره‌های دانشی موجب می‌شود که لایه‌های معنایی فضا آشکار و با تلفیق آن‌ها امکان تدوین مدلی منسجم و قابل تعمیم برای آموزش مجسمه‌سازی معاصر را فراهم شود. بر این اساس، دگرگونی مفهوم فضا در سه دوره زمانی در چارچوب شبکه‌ای از گره‌های دانشی سازماندهی و تحلیل می‌شود (جدول ۲).

میدان تجربه

ماهیت سه‌بعدی مجسمه آن را به رسانه‌ای منحصربه‌فرد بدل می‌کند که با فضای واقعی پیوند دارد. در مجسمه‌سازی معاصر فضا میدانی پویا از ادراک، حرکت و تعامل است، مخاطب بخشی از ساختار اثر محسوب می‌شود و معنا در کنش متقابل او با فضا شکل می‌گیرد. این نگرش بازتابی از پدیدارشناختی مرلوپونت (Merleau-Ponty, 1962) است که ادراک فضا را امری بدن‌مند می‌داند. در آموزش مجسمه‌سازی نیز درک فضا باید از مسیر تجربه حواس حاصل شود، نه صرفاً با چشم یا ذهن؛ حرکت در فضا، تغییر زاویه دید و تماس با ماده بخش جدایی‌ناپذیر فرایند یادگیری هستند.



تصویر ۷. هانیه حاجی میرزا، هنر چیدمان. عکس: هانیه حاجی میرزا، ۱۳۹۷.



تصویر ۶. سازه‌های هندسی، سول لویت، مجسمه. مأخذ: www.lissongallery.com.

جدول ۲. شبکه‌ای از گره‌های مفهوم فضا در سه دوره زمانی. مأخذ: نگارندگان.

گره	کلاسیک	مدرن	معاصر
فیزیک	بستری ایستا و مطلق: مستقل از ماده	نسبی و پویا: وابسته به مشاهده گر و حرکت	اطلاعاتی، چندبعدی و شبکه‌ای: بستری تعاملی
فلسفه	مکان طبیعی اشیا: نظم عینی	برساخته ادراک: مبتنی بر تجربه زیسته	تجربه زیسته، برساخته اجتماعی و فرهنگی: حاصل کنش و روابط شبکه‌ای
مجسمه‌سازی	پس‌زمینه خنثی: فرم خودبسنده و مستقل	نفوذ فضا به فرم: پیوند حجم، حرکت و ادراک	میدان ادراکی و مشارکتی: رخدادی تجربه‌محور و زمان‌مند
مخاطب	مشاهده‌گر بیرونی	مشارکت ادراکی و حرکتی	مشارکت فعال: بدن به‌مثابه کنش‌گر
نمونه مجسمه	میکل‌آنژ	باربارا هپورث	سول لویت
			

اثر گرهِ فیزیکی و فلسفی را هم‌زمان فعال می‌کند و زمینه‌ای برای تحلیل ادراک بدن مند و چندحسی فراهم می‌آورد.

فضا به‌مثابه ساختار فیزیکی: جاذبه، جرم و مقیاس

نیروهای فیزیکی مانند جاذبه، جرم و مقیاس، بنیان تجربه‌ی مادی فضا را شکل می‌دهند. جاذبه به‌عنوان نیرویی جهان‌شمول، تعادل و تعلیق احجام را تعیین می‌کند و هر مجسمه، فارغ از فرم یا ماده، نسبت خود با آن را می‌یابد. در مجسمه‌سازی معاصر ساختارهای بسته و سنگین جای خود را به احجام باز، تعلیقی و گسترده داده‌اند، جایی که جرم دیگر محدودکننده نیست بلکه بخشی از بیان اثر محسوب می‌شود. جاذبه به نیرویی فعال بدل شده است که هنرمند آگاهانه آن را به کار می‌گیرد. مقیاس نیز با بدن انسان پیوند نزدیکی دارد و به نوعی درک وی از فضا را شکل می‌دهد. اندازه مجسمه نسبت به بدن، فاصله دید و موقعیت بیننده تعیین‌کننده است، آثار هم‌اندازه حس مواجهه مستقیم ایجاد می‌کنند و مجسمه‌های کوچک یا بسیار بزرگ حس صمیمیت یا سلطه را القا می‌کنند (Rawson, 1997, 56). در اثر بوروفسکی «قدم‌زدن به‌سوی آسمان»، جرم، بیان‌گر حرکت و کوشش جمعی انسان برای آگاهی است (تصویر ۱۱). در «ارابه‌های خورشید» پروژه آناهیتا قاسم‌خانی، حجم، حرکت و نور درهم‌تنیده‌اند و

صخره مصنوعی با میز و کتابخانه، مرز میان «شیء مستقل» و «محیط» را محو می‌کند و دگرگونی فضا را به نمایش می‌گذارد (تصویر ۹).

فضا، بدن و ادراک

در مجسمه‌سازی معاصر، فضا هم‌زمان بُعدی فیزیکی و ذهنی دارد و در تعامل با بدن و حجم شکل می‌گیرد، حرکت مخاطب بخشی از فرایند ادراک است. گاستون باشلار^{۲۵} فضا را امری زیسته می‌داند، چراکه خاطره و خیال در آن حضور دارند (Bachelard & Jolas, 2014, 185-190). ادراک مجسمه بر مبنای حواس چندگانه استوار است، لمس و بافت در مواجهه با اثر نقش اساسی دارند. از نظر هر در^{۲۶}، لائگر^{۲۷} و ونس^{۲۸} «فضای لمسی» جوهر تجربه مجسمه‌سازانه است (Zuckert, 2009, 290-285). در آموزش مجسمه‌سازی، فضا باید مانند ماده‌ای قابل شکل‌دهی تجربه شود. تمرین‌هایی مانند خلق فضا با نور یا صدا، بدون اتکا به حجم، درک دانشجو از فضا را به میدانی پویا و تجربی گسترش می‌دهند. در پروژه مارال مصطفی‌زاده، تصویر شهر بر پره‌های چرخان تابانده می‌شود، در سوی دیگر گالری سایه‌هایی از ساختار یک شهر که با خطوط سیمی ساخته شده بر سطح سیاه تعبیه شده زیر آن می‌افتد (تصویر ۱۰). از منظر چارچوب پژوهش، این



تصویر ۹. هم‌زمانی، امید آفرین‌زاد، مجسمه. عکس: امید آفرین‌زاد، ۱۳۹۷.



تصویر ۸. همبرگر غول‌پیکر، کلس اولدنبرگ، مجسمه. مأخذ: www.artchive.com.



تصویر ۱۰. مارال مصطفی‌زاده، هنر چیدمان. عکس: مارال مصطفی‌زاده، ۱۳۹۰.

می‌گذارد و رهگذران را از مشاهده‌گر منفعل به بخشی از میدان فضایی اثر بدل می‌کند، جایی که تعلیق هم فیزیکی و هم استعاره‌ای از وضعیت ناپایدار انسان معاصر است. اثر بازتابی از ویژگی ادراک فضاست و حرکت مخاطب، موقعیتی تازه برای تجربه می‌آفریند (تصویر ۱۳). در این پروژه، گره هنری مکان ویژه^{۲۹} با گره فلسفی تجربه بدن مند و گره فیزیکی تعلیق و حرکت تلفیق می‌شود.

در مجسمه‌سازی پست‌مدرن، فضا دارای معنای فرهنگی، اجتماعی و سیاسی است. روزالیند کراوس (Celia-Zoeliner, 2017, 9) معتقد است که موقعیت فیزیکی اثر، ادراک و تفسیر مخاطب را تعیین می‌کند «فواره صوتی ۲» اثر داگ آیتکن با ترکیب صدای آب که به وسیله میکروفون‌ها ضبط و از بلندگوها بازپخش می‌شوند، نمونه‌ای از تبدیل فضا به تجربه‌ای چندحسی و زیسته‌اند، جایی که مخاطب در تعامل با اثر و زمینه، معنا می‌آفریند (Richard, 2013) (تصویر ۱۴).

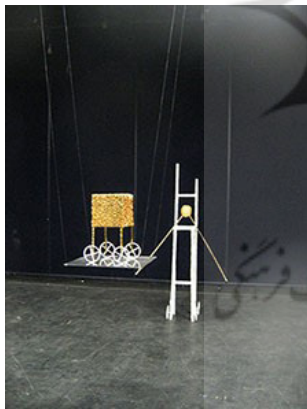
امبرتو اکو^{۳۰} تجربه هنری در موزه‌ها را «مقدس‌سازی»^{۳۱} فضا می‌داند زیرا مخاطب را از زندگی روزمره جدا می‌کند (Causey, 1998, 231). از دهه ۱۹۶۰، با گسترش هنر شهری، این جدایی به چالش کشیده شد و مجسمه‌ها و چیدمان‌ها به

چرخ‌های زیر احجام نشانه حرکت خورشید و بخش‌های آویخته، حس تعلیق را تقویت می‌کنند. از منظر گره فیزیکی، این تجربه فضایی نشان می‌دهد، جاذبه و جرم بر حس پدیدارشناختی مخاطب تأثیر می‌گذارد و فضا نه تنها بستر نمایش، بلکه عنصری معنادار و فعال در روایت و تجربه مجسمه‌سازی است (تصویر ۱۲).

فضا به مثابه ادراک فرهنگی و اجتماعی

امروزه در هنر، مفهوم فضا فراتر از تعریف‌های هندسی و فیزیکی، به عرصه‌ای فرهنگی، اجتماعی و ادراکی بدل شده است. از منظر هایدگر مفهوم «سکونت» بنیان این نگرش است؛ انسان با زیستن، فضا را می‌سازد و معنا و هویت خود را بازمی‌یابد (Heidegger, 1971, 143-162). از این رو، فضا، بستر تجربه، ادراک و بازشناسی وجود انسانی است. هانری لوفور (Lefebvre, 1997, 68-151) نیز فضا را محصول مناسبات اجتماعی و سیاسی می‌داند. در هنر معاصر، اثر بدون زمینه مکانی فاقد معناست و ادراک آن در موقعیت خاص و تعامل با زمان و حرکت مخاطب شکل می‌گیرد.

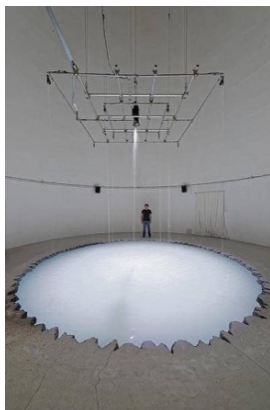
پروژه فرهاد رضایی در راهرو دانشکده‌گان هنرهای زیبا با میله‌های بلند و فیگورهای انسانی، بازی میان وزن و تعلیق را به نمایش



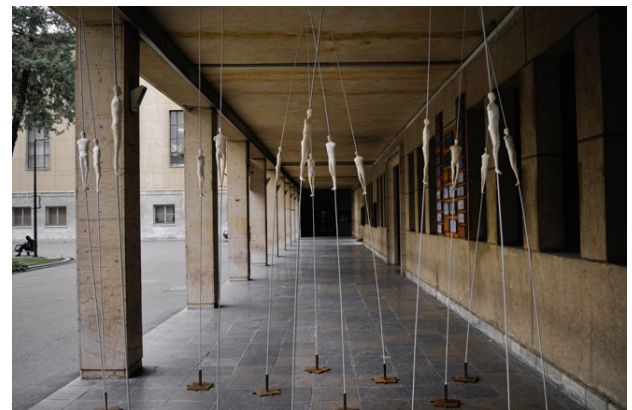
تصویر ۱۲. ارایه‌های خورشید، آناهیتا قاسم‌خانی، مجسمه‌چیدمان. عکس: نرگس حریریان، ۱۳۹۷.



تصویر ۱۱. قدم زدن به سوی آسمان، جانانان بوروفسکی، مجسمه. مأخذ: www.borofsky.com.



تصویر ۱۴. فواره صوتی ۲، دگ آیتکن، هنر چیدمان. مأخذ: www.labiennaledeleyon.com.



تصویر ۱۳. وضعیت، فرهاد رضایی، مجسمه-چیدمان. عکس: فرهاد رضایی، ۱۳۹۸.

تداوم یافت و در دهه ۱۹۹۰ به شاخه‌ای مستقل بدل شد (Potts, 2001, 7; Bishop, 2005/2017, 13). چیدمان رابطه اثر و زمینه را بازتعریف، مخاطب را از مشاهده‌گر منفعل به کنشگری فعال تبدیل می‌کند و با تمرکززدایی از نقطه دید ثابت، ساختار سلسله‌مراتبی رنسانس را به چالش می‌کشد و تجربه‌ای سیال و زمان‌مند می‌سازد (Panofsky, 1977, 69). در این رویکرد، معنا نه در شیء مادی بلکه در فرایند تعامل شکل می‌گیرد؛ همان‌گونه که بوریهو (Bourriaud, 2002) در زیبایی‌شناسی ارتباطی نشان می‌دهد، چیدمان عرصه‌ای است که در آن ارتباط، خود ماده اثر است.

نمونه‌هایی چون «صفر تابی نهایت» رشید آرایین که بر ساختارهای هندسی و رنگی استوار است، مرز میان هنرمند و مخاطب، نظم ریاضی و تجربه را کمرنگ می‌کند و همچون نظام‌های احتمالی فیزیک کوانتومی، هر حرکت مخاطب را به تجربه‌ای متفاوت بدل می‌سازد (تصویر ۱۹). در پروژه نگین سلیمانی مخاطب با انتخاب کلید و گشودن کمد، ساختار نهایی فضا را تعیین می‌کند؛ فضایی ناپایدار، وابسته به مشاهده‌گر و شکل‌پذیر در زمان (تصویر ۲۰). در آموزش مجسمه‌سازی، این نگرش هنر جو را از تمرکز بر شیء ثابت به سوی تجربه‌های فضا محور هدایت می‌کند، جایی که نور، صدا، حرکت و زمان عناصر سازنده اثر محسوب می‌شوند و فضا به عنوان شبکه‌ای پویا از نیرو، ادراک و مشارکت فهمیده می‌شود.

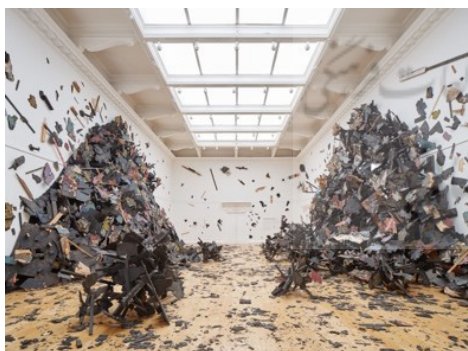
تحلیل این نمونه‌ها نشان می‌دهد که چیدمان تجسم عملی شبکه مفهومی فضا است: گره فیزیکی در رفتار نور و ساختارهای هندسی و پویای فضا ظاهر می‌شود، گره فلسفی با بدن‌مندی و مشارکت مخاطب فعال می‌شود و گره هنری با سازمان‌دهی عناصر و خلق

خیابان و میدان بازگشتند تا در بستر واقعی زندگی اجتماعی معنا یابند. توماس ساراچنو (Saracen, 2019) در اثر «درباره ناپدید شدن ابرها»، با ساختارهای شفاف خوشه‌ای و حباب‌های صابون، ناپایداری محیط و بحران اقلیمی را نمایش داد (تصویر ۱۵). لئوناردو درو نیز با مواد سوخته و معلق، فضای گالری را به جهانی ناپایدار و گسسته تبدیل کرد که یادآور حالات چندگانه و نوسان‌های فیزیک کوانتومی است (تصویر ۱۶).

پروژه دانشجویی نگین نصیری، با چیدمان اشیای روزمره، فراموشی و گسست ذهنی را بیان می‌کند (تصویر ۱۷) و ساناز طیبی با سامان‌دهی واحدهای کوچک، تجربه‌ای از زندگی‌های موازی ارائه می‌دهد (تصویر ۱۸). فضا در این دو اثر بر مبنای گره فلسفی اجتماعی و زیستی تحلیل می‌شود، فضایی که تجربه مخاطب با اثر و زمینه هم‌زمان شکل می‌گیرد. این نگرش در آموزش مجسمه‌سازی نقشی بنیادین دارد زیرا درک فضا به مثابه پدیده‌ای ادراکی، اجتماعی و فلسفی، دانشجو را از سطح فنی و ساختاری فراتر می‌برد و توانایی او در خلق تجربه‌های شبکه‌ای و میان‌رشته‌ای از تعامل سه گره فیزیکی، فلسفی و هنری را تقویت می‌کند؛ بدین ترتیب، فضا به سامانه‌ای پویا و معنادار بدل می‌شود.

چیدمان: دگرگونی مفهومی و زیبایی‌شناختی در هنر سه‌بعدی

چیدمان از مهم‌ترین تحول‌های هنر سه‌بعدی قرن بیستم است که با آرایش هدفمند عناصر در فضا، تجربه‌ای چندحسی و مشارکتی پدید می‌آورد. ریشه‌های آن در آثار موهولی-ناگی، الیسییتسکی و دوشان قرار دارد که با مینیمالیسم دهه ۱۹۶۰



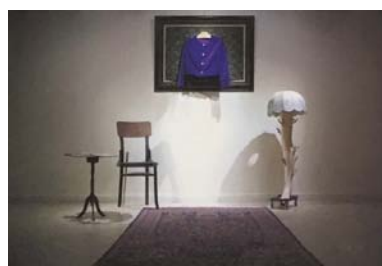
تصویر ۱۶. فراگیری، لئوناردو درو، هنر چیدمان. مأخذ: www.southlondongallery.org



تصویر ۱۵. درباره ناپدید شدن ابرها، توماس ساراچنو، هنر چیدمان. مأخذ: www.studiotomassaraceno.org



تصویر ۱۸. من از پنجره به کشف انسان‌ها می‌پردازم، ساناز طیبی. عکس: ساناز طیبی، ۱۳۹۲.



تصویر ۱۷. آلزایمر، نگین نصیری، چیدمان. عکس: نگین نصیری، ۱۳۹۱.

بنابراین، ادغام گره‌های فیزیکی، فلسفی و هنری در قالب یک ساختار شبکه‌ای، درک فضایی هنرجویان را از تجربه صرفاً حسی به سطحی تحلیلی، خلاقانه و میان‌رشته‌ای ارتقا می‌دهد. زمانی که دانشجویان توانستند میان ماده، نور، ادراک بدن‌مند و ساختار محیط پیوند برقرار کنند، تجربه‌های فضایی معناداری شکل گرفت. این امر بیانگر آن است که آموزش فضا صرفاً انتقال مهارت‌های فنی یا اصول فرم نیست، بلکه فرایندی است که در آن یادگیرنده باید بیاموزد چگونه میان نظریه و عمل، شبکه‌ای از پیوندهای مؤثر بسازد، تجربه هنری همواره در بستر مکانی-زمانی فرهنگی معنا می‌یابد و هرگونه تحلیل فضا تنها در ارتباط با این زمینه امکان‌پذیر است. به این ترتیب، مدل ارائه‌شده نه تنها خلأ موجود در ادبیات آموزش هنر را پر می‌کند، بلکه چارچوبی عملی و میان‌رشته‌ای برای درک، تحلیل و آموزش مفهوم پیچیده فضا فراهم می‌آورد و نشان می‌دهد که ادغام دانش‌های علمی، فلسفی و هنری، راه‌حل توانمندسازی دانشجویان در خلق تجربه‌های فضایی معنادار و تحول‌آفرین است.

اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است.

پی‌نوشت‌ها

۱. Connectivism
۲. Network
۳. George Siemens
۴. Stephen Downes
۵. در برگردان فارسی اسکندری (Eskandari, 2010) واژه «ارتباط‌گرایی» را به کار می‌برد، اما نگارنده با توجه به تأکید این نظریه بر اتصال بین زمینه‌ها از واژه

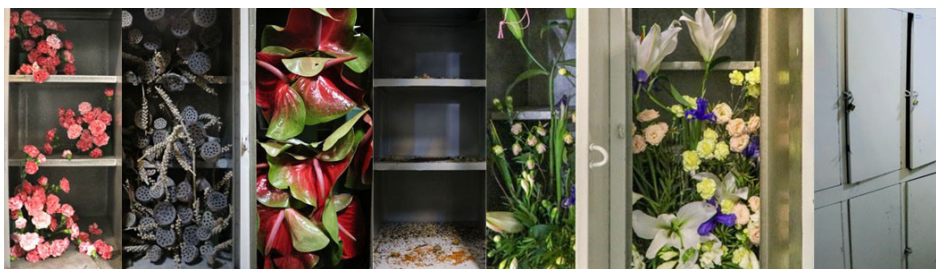
تجربه چندحسی معناراسامان می‌دهد. نظریه پیوندگرایی امکان ادغام این لایه‌ها را فراهم می‌آورد و نشان می‌دهد که آموزش مجسمه‌سازی زمانی مؤثر است که دانشجو بتواند این گره‌های فیزیکی، فلسفی و هنری را به صورت شبکه‌ای درک و در فرایند طراحی و تجربه فضایی این عناصر را یکپارچه کند. بدین ترتیب، چیدمان نه تنها ابزار تحلیل فضا، بلکه راهنمایی برای بازطراحی آموزش و ارتقای توانایی دانشجویان در خلق آثار مشارکتی و معنادار است.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مفهوم فضا در مجسمه‌سازی معاصر پدیده‌ای چندلایه است که در سه گره فیزیکی، فلسفی و زیباشناختی معنا پیدا می‌کند و نمی‌توان آن را صرفاً بستری ایستا برای استقرار حجم دانست. تحلیل پروژه‌های دانشجویان دانشگاه تهران در چارچوب نظریه یادگیری پیوندگرایی آشکار ساخت که درک از فضا، زمانی عمق می‌یابد که این سه قلمرو نه به صورت مجزا، بلکه در قالب شبکه‌ای پیوسته و درهم‌تنیده از پیوند میان گره‌های دانشی درک شوند. این رویکرد حصول معنا را صرفاً انتقال خطی اطلاعات نمی‌داند، بلکه نتیجه شکل‌گیری شبکه‌ای از پیوندهای فعال میان تجربه، نظریه و عمل در نظر می‌گیرد. رویکرد پیوندگرایی موجب شد؛ در گره فیزیکی، فضا به عنوان پدیده‌ای پویا، نسبی و ناپایدار، در آثار متحرک، آویخته و تعلیقی نمود بیابد که جایگزین برداشت کلاسیک از ثبات و ایستایی حجم شد. در گره فلسفی، براساس پدیدارشناسی، فضا کیفیتی ادراکی و زیسته دارد و حضور مخاطب در شکل‌گیری معنا نقش اساسی ایفا می‌کند. در گره هنری، گذار از حجم مستقل به چیدمان‌های تعاملی، مرز میان شیء و محیط را دگرگون کرد و اثر را به کنشی درون‌فضایی بدل ساخت.



تصویر ۱۹. صفر تا بی‌نهایت، رشید آرائین، هنر چیدمان. مأخذ: www.tate.org.uk © Tate (Lucy Green)



تصویر ۲۰. مکتولیا یا هورتانسیا یا میموزا، نگین سلیمانی، چیدمان. عکس: نگین سلیمانی، ۱۴۰۲

- Celia-Zoellner, T. B. M. (2017). *Object language/ On defining sculpture* [Master's thesis, University of Nevada, Las Vegas]. Oasis, UNLV's Repository for Research, Scholarship, and Creative Activity. <https://oasis.library.unlv.edu/thesedissertations/3073/>
- Collins, J. (2007). *Sculpture Today*. Phaidon Press.
- Cormier, D. (2008). Rhizomatic education: Community as curriculum. *Innovate: Journal of Online Education*, 4(5). <https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol4/iss52/>
- Downes, S. (2005). An introduction to connective knowledge. In T. Hug (Ed.), *Media, knowledge & education: Exploring new spaces, relations and dynamics in digital media ecologies* (pp. 77-102). Innsbruck University Press. https://www.researchgate.net/publication/248290359_An_Introduction_to_Connective_Knowledge
- Downes, S. (2010). *Learning networks and connective Knowledge*. National Research Council, Canada. <https://doi.org/10.40184-729-60566-1-978/.ch001>
- Eskandari, H. (2010). *An epistemological explanation and critique of connectivism theory based on Islamic realism and the presentation of its teaching-learning components* [Doctoral dissertation, Tarbiat Modares University]. Parseh.
- George, H. (2014). *The elements of sculpture*. Phaidon Press.
- Ghoddsi Far, S. H. (2011). Space in contemporary sculpture. *Naghsh Mayeh: Scientific-Research Quarterly of Visual Arts*, 4(9), 35-40. <https://sid.ir/paper/184089/en>
- Gleick, J. (2011). *Chaos: Making a new science*. Open Road Media.
- Golding, J. (1988). *Cubism: a history and an analysis, 1907-1914* (3rd ed). Belknap Press of Harvard University Press.
- Hegel, G. W. F. (1975). *Aesthetics: Lectures on fine art* (T. M. Knox, Trans.; Vols. 1-2). Oxford University Press. (Original work published 1835-1838)
- Heidegger, M. (1971). Building, dwelling, thinking. In A. Hofstadter (Trans.), *Poetry, language, thought* (pp. 145-161). Harper & Row.
- Hopkins, R. (2003) Sculpture and space. In D. Lopes & M. Kieran (Eds.), *Imagination, philosophy and the arts* (pp. 727-290). Routledge.
- Hopkins, R. (2010). Sculpture and Perspective. *The British Journal of Aesthetics*, 50(4), 357-373. <https://doi.org/10.1093/aesthj/ayq032>
- Jason, M. (2005). *Space is place: Why the placement of sculpture Matters*. Warren Wilson College.
- Krauss, R. (1979). Sculpture in the expanded field. *October*, 8, 30-44. <https://doi.org/10.2307778224/>
- Krauss, R. (1981). *Passages in modern sculpture*. The MIT Press.
- Lefebvre, H. (1997). *The production of space* (Reprinted ed., D. Nicholson-Smith, Trans.). Blackwell.

«پیوندگرایی» استفاده می کند.

Nodes ۶

۷ Complexity: شاخهای میان رشته‌ای که از دهه ۱۹۸۰ با پژوهش‌های مؤسسه سانتافه و دانشمندی چون استوارت کافمن و موری گل‌مان شکل گرفت.

۸. Chaos: مفهومی در ریاضیات و فیزیک که ادوارد لورنز (Lorenz) در دهه ۱۹۶۰ پایه‌گذاری کرد و به وابستگی شدید پدیده‌ها به شرایط اولیه می‌پردازد.

۹ Gottfried Wilhelm Leibniz: از بنیان‌گذاران عقل‌گرایی مدرن.

۱۰ Uncertainty Principle

۱۱ Werner Heisenberg: از بنیان‌گذاران مکانیک کوانتومی.

۱۲ Big Bang

۱۳ String Theory

۱۴ Multiverse

۱۵ Emergent

۱۶ Entropy

۱۷ «Being-in-the-world»

۱۸ Dwelling: چگونگی حضور انسان در جهان و ارتباطش با محیط و مکان.

۱۹ Henri Lefebvre: فیلسوف و جامعه‌شناس.

۲۰ Arthur C. Danto: فیلسوف و منتقد هنری.

۲۱ Michael Fried: منتقد و نظریه‌پرداز هنر در قرن بیستم.

۲۲ Selfhood: توانایی اثر هنری برای «حضور داشتن» و «بیان خود» بدون نیاز به تفسیر بیرونی.

۲۳ F. David Martin: نویسنده و فیلسوف قرن بیستم.

۲۴ Miwon Kwon: نظریه‌پرداز تاریخ هنر معاصر.

۲۵ Gaston Bachelard: فیلسوف و پدیدارشناس.

۲۶ Johann Gottfried Herder: فیلسوف و شاعر.

۲۷ Susanne K. Langer: فیلسوف.

۲۸ Robert D. Vance: نویسنده و پژوهشگر.

۲۹ Site-specific

۳۰ Umberto Eco

فهرست منابع

- مباشری، محمد. (۱۳۸۶). فضا و زمان در اندیشه کانت. نشریه ذهن، ۳۰(۱)، ۱۱۵-۱۴۰. https://zehn.iict.ac.ir/article_16210.html
- Aguirre, A. (2026). *Multiverse*. Britannica. Retrieved February 17, 2026, from <https://www.britannica.com/science/multiverse>
- Al-Khalili, J. (2020). *The world according to physics* (Gh. Kiani Moghaddam, Trans.). Mazyar Publication. (Original work published 2020)
- Bachelard, G., & Jolas, M. (2014). *The poetics of space* (New ed.). Penguin Books.
- Bishop, C. (2017). *Installation art: a critical history* (V. Khatamimoghaddam, Trans.). Mehre Norouz Publication. (Original work published 2005)
- Bourriaud, N. (2002). *Relational aesthetics* (S. Pleasance, F. Woods, & M. Copeland, Trans.). Les Presses du Réel. /mnt/data/Nicolas-Bourriaud-1998-Relational-Aesthetics.pdf
- Causey, A. (1998). *Sculpture since 1945*. Oxford University Press.

- Lorentzen, J. D. (2019). Sculpture and the Sense of Place. *Open Philosophy*, 2(1), 629–639. <https://doi.org/10.1515/opphil-20190046>
- Mansouri, A. (2015). A study of relation between physics and metaphysics in the field of space and time's reality. *Metaphysics*, 6(18), 61–76. https://mph.ui.ac.ir/article_19212.html
- Martin, F. D. (1976). The Autonomy of Sculpture. *Wiley*, 34(3), 273–286.
- Mazhab Jafari, N. (2015). *The concept of space in sculpture and architecture of the second half of the twentieth century* [Doctoral dissertation, Alzahra University]. Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc). <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/d328feef8e04f0d515356ab9e873b9c1>
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception* (C. Smith, Trans.). Routledge & Kegan Paul.
- Merleau-Ponty, M. (2012). *The world of perception* (F. Jaberalnasr, Trans.). Qoqnoos. (Original work published 2004)
- Mitchell, M. (2016). *Complexity: a guided tour* (A. Rahimi, Trans.). Nashre Now. (Original work published 2009)
- Moszynska, A. (2013). *Sculpture Now*. Thames and Hudson.
- Panofsky, E. (1991). *Perspective as symbolic form* (Ch. S. Wood, Trans.). Zone.
- Potts, A. (2001). Installation and sculpture. *Oxford Art Journal*, 24(2), 5–23. <https://doi.org/10.1093/oxartj/24.2.5>
- Rawson, P. (1997). *Sculpture*. University of Pennsylvania press.
- Richard, F. (2013). *Doug Aitken*. Artforum. Retrieved February 22, 2026, from <https://www.artforum.com/events/doug-aitken-5197525->
- Rovelli, C. (2016). *Seven brief lessons on physics* (M. Dayani, Trans.). Nass Publication. (Original work published 2016)
- Safiyan, M., & Momeni, N. (2011). Comparative study of the concept of space in Aristotle, Descartes and Heidegger. *Metaphysics*, 3(9), 65–76. https://mph.ui.ac.ir/article_19164.html?lang=en
- Saraceno, T. (2019). *On the disappearance of clouds* [Installation]. Studio Tomás Saraceno, Berlin, Germany. Retrieved from <https://studiotomassaraceno.org/on-the-disappearance-of-clouds>
- Shlain, L. (1991). *Art & physics: parallel visions in space, time, and light*. Morrow.
- Shu, F. H. (2026a). *Finite or infinite?*. Britannica. Retrieved June 25, 2026, from <https://www.britannica.com/science/cosmology-astronomy/Finite-or-infinite>
- Shu, F. H. (2026b). *Superunification and the Planck era*. Britannica. Retrieved June 25, 2026, from <https://www.britannica.com/science/cosmology-astronomy/Superunification-and-the-Planck-era>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *Ekim*, 6, 2011. https://www.academia.edu/2857237/Connectivism_a_learning_theory_for_the_digital_age
- Siemens, G. (2008). *Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers*. ITFORUM for Discussion, 1–26. <https://doi.org/10.12691/education-36-7->
- Todorov, T. (2014). *Elemental sculpture: Theory and practice*. Cambridge Scholars Publishing.
- Wood, J., & Kelly, Julia. (2019). *Contemporary sculpture, Artists' Writings And Interviews*. Hatje Cantz Verlag. <https://www.hatjecantz.de/contemporary-sculpture-31121-.html>
- Wu, Y., & Cui, Y. (2022). Reflections on the teaching reform of art theory courses from the perspective of connectivism. *Frontiers in Art Research*, 4(1). <https://doi.org/10.25236/FAR.2022.040110>
- Zuckert, R. (2009). Sculpture and touch: Herder's aesthetics of sculpture. *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 67(3), 285–299. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6245.2009.01359.x>

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:

حریریان، نرگس؛ احمدی زاویه، سید سعید و رستم‌بیگی، سمانه. (۱۴۰۵). مفهوم فضا در پیوند با فیزیک، فلسفه و هنر در آموزش مجسمه‌سازی معاصر بر مبنای نظریه پیوندگرایی. *باغ نظر*, ۲۳ (۱۵۴), ۴۷-۵۸.

DOI: [10.22034/bagh.2026.553483.5921](https://doi.org/10.22034/bagh.2026.553483.5921)

URL: https://www.bagh-sj.com/article_240218.html

