

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی



تحلیل مفهوم الگو در فضای معماری

سید مرتضی کاظمی

دانشجوی دکتری عمران، گروه معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر ایمیل: Kazemi@iaukashmar.ac.ir

مهدی قانعی زارع

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر ایمیل: Ghaneiz@iaukashmar.ac.ir

قاسم فیض جردوی

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر

رضا گذری

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر ایمیل: Gozari@iaukashmar.ac.ir

چکیده

واژه «الگو» امروزه کاربرد وسیعی در زبان فارسی داشته و حوزه‌های مختلف علوم هریک به فراخور حال و نیاز، تعبیر و تعارف خود را از الگو دارند. معنای عمومی و عامیانه آن برابر و مترادف با کلماتی چون «نمونه»، «سرمشق» و «مدل» بود؛ اما واقعیت این است که هم معنای الگو و هم معنای واژگان و مفاهیم مترادف با آن در ادبیات رشته‌های مختلف علوم روز بسیاری عمیق‌تر و دقیق‌تر از معنای عمومی آن است. توجه به مفهوم الگو و مفاهیم مرتبط با آن به این خاطر است که دغدغه ایجاد کیفیت مطلوب در فضای معماری به عنوان یکی از اصلی‌ترین اهداف معماران و پژوهشگران این عرصه، توجه آنان را به مفاهیم و شیوه‌هایی جلب کرده که اصل آن‌ها اتکا بر تجربیات بشری و تسلسل هویتی دستاوردهای انسان با نسل‌های پیشین و پیش‌دانسته‌های انسان بنیان نهاده شده است. الگوها، برداشت‌های تجربیدی از مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده محیط هستند که پیچیدگی‌های محیط را قابل درک می‌کنند. بازشناسی الگوها به درک دنیای اطراف کمک می‌کند و نوعی زبان توصیف و تحلیل را بسط می‌دهد. لذا پژوهش حاضر در پی آن است مفهوم الگو را در مقایسه با مفاهیم مرتبط با آن، که گاه دارای مشابهت و هم‌پوشانی نیز مورد مطالعه قرار داده و نقش متمایز آن را نسبت به دیگر مفاهیم مطروحه در حوزه معماری مشخص سازد. اگرچه میان الگو و برخی دیگر از مفاهیم و تعبیر در فضای معماری تشابهات شکلی و محتوایی به چشم می‌خورد، لیکن تنها الگو است که می‌تواند با پرهیز از تقلید یا تکرار کار گذشتگان، تجربیات آنان را در قالب آثار متنوع معماری نمایان سازد.

واژگان کلیدی: الگو، مفهوم الگو، فرم، فضای معماری.



مقدمه

اشاره به «الگو» و جستجوی مفهوم آن از حدود دو هزارسال پیش، در آثار نظریه پردازان معماری دیده می شود. از زمان ویتروویوس تا امروز، بیش از دهها کتاب و رساله در موضوعات گونه شناسی و الگو، نگاشته شده که همگی بر نقش و تأثیر الگوها بر طراحی تأکید داشته اند. نکته حائز اهمیت در پژوهش مذکور، عدم دستیابی به نتایجی روشن، واقعی و قابل استفاده از مفهوم الگو و کاربرد آن در طراحی محیط و معماری است (Symes, 1994). نارسایی های موجود در تبیین مفهوم الگو از اتکا به چهارچوب های پراکنده، غیرجامع و پیش فرض های بنیانی متفاوت ناشی شده است. در کنار وجود تعابیر متفاوت از الگو، باید بدین نکته توجه کرد که رویکرد کلی و عمومی اکثر نظریاتی که به الگو و مفاهیم مشابه تأکید می کنند به این واقعیت معطوف است که کنش های امروزین جامعه انسانی به تجارب گذشتگان در حل مسائل پیش رو و ایجاد و شرایط مطلوب زندگی بی اعتنا بوده و با مشکلاتی همراه است. دغدغه ایجاد کیفیت مطلوب در فضای معماری به عنوان یکی از اصلی ترین اهداف معماران و پژوهشگران این عرصه، توجه آنان را به مفاهیم و شیوه هایی جلب کرده که اصل آنها با اتکا بر تجربیات بشری و تسلسل هویتی دستاوردهای انسان با نسل های پیشین و پیش دانسته های انسان بنیاد نهاده شده است. از این منظر، نقش و کارکردهای الگو و دیگر مفاهیم مرتبط در حوزه اندیشه و عمل معماری قابل بررسی است. (ماهوش، ۱۳۸۵)

روش تحقیق

پژوهش انجام شده در این مقاله از نوع تحلیل است. با یافتن مفاهیم کلی از الگو در فضاهای معماری در مشترکات میان منابع و اسطوره، نماد و رؤیا با استفاده از استدلال منطقی و بررسی نحوه تجلی از این مفاهیم در کالبد معماری طی سالیان می توان این مفاهیم آشنا را در میان منابع مشترک جستجو کرد و به الگوهای فضایی آشنا شد حاصل از این مفاهیم برای انسان ها رسید و بدین وسیله سطح تعاملاتشان را با فضا ارتقاء بخشید. (الیاده، ۱۳۸۲)

چیستی الگو

انسان به طور خودآگاه یا ناخودآگاه در بی نظمی های محیط پیرامون خویش، در پی یافتن نظم است، این نظم که در قالب عناصر طبیعی و انسان ساخت تجلی یابد، ساختار هر محیط را شکل می دهد و در غالب الگو در فضاهای معماری قابل بازشناسی می شود. الگوها خود را به شکلی مفهومی در سرتاسر بافت محیط تکرار می کنند و در همه جا وجود دارند. (بل، ۱۳۸۲) در عین حال الگوها نمی توانند به عنوان عناصری کلیشه ای در محیط تکرار شوند، بلکه با مفاهیم خود، پیچیدگی های محیط را برای کاربران قابل درک می سازند. در نتیجه، بازشناسی الگوها از این نظر اهمیت دارد که به درک دنیای اطراف انسان کمک می کنند و نوعی زبان توصیف و تحلیل را بسط می دهند و میزان تأثیر مؤلفه های محیطی را بر زندگی انسان قابل فهم می سازند (Robinson, 1994)



Athens

بناها می‌توانند مفاهیم پایه‌های الگوها را در خود داشته باشند، ولی سایر عناصر و جزئیات بنا با موقعیت و متن شکل‌گیری اثر معماری به وجود می‌آیند. بنابراین الگوها همواره در روندی متحول می‌شوند که ضمن حفظ ساختار کلی مشترک و کارکرد مشابه، نمونه‌های معماری متفاوتی را به وجود آورند. (الکساندر، ۱۳۸۴)

الگوها برحسب ماهیت، شناخت و روش، انواع گوناگونی دارند و بر مبنای نگرشی که تبیین شده‌اند قابل دسته‌بندی و تعریف هستند.

الگو و مفاهیم مرتبط با آن در فضای معماری

در این پژوهش‌گاه از الگو سخن به میان می‌آید، منظور از آن امری ذهنی و کلی (نه عینی، مصداقی و فردی) بوده که ایجاد نظم و ارتباط میان اجزاء و عناصر فضای معماری را به منظور رفع نیاز و برآورده کردن خواست‌های انسان بر عهده دارد. الگوهای معماری حاصل تجربه‌ی بشری بوده و ابرازی برای تولید فرم و فضای معماری محسوب می‌شوند. در یک نگرش کل‌نگر، اثر معماری به مثابه یک سیستم می‌باشد که الگو نظم و رابطه میان عناصر سیستم است. اما مفاهیم و واژگان متعددی در ادبیات معاصر علوم مختلف وجود دارد که هریک علاوه بر داشتن بار معنایی خاص، قرابت معنایی مشخصی نیز با مفهوم الگو دارند. نقطه اشتراک این مفاهیم چنانچه پیش‌تر نیز بدان اشاره شد، توجه و دلالت بر تجربیات و پیش‌دانسته‌های بشری و تأکید بر فرآیندهایی است که نمونه‌ها و آثار گذشته و موجود را به منظور تولید آثار پیش رو مورد مطالعه قرار می‌دهد. (ماهوش، ۱۳۸۵)

برای واژگان لاتین، ارتباط یا تشابه معنایی به «الگو»، گاه در زبان اصلی کاربرد واژه بوده و گاه به واسطه ترجمه آن‌ها به فارسی حاصل شده است. همچنین کلمات مشابهی در زبان فارسی موجود است که برای توضیح و تفسیر مفهوم «الگو» می‌توان از آن‌ها نیز بهره برد. به هر حال معنا و مفهوم واژگان در علوم تخصصی ارتباط مستقیمی با کاربرد ویژه دارد. (منصوری و تیموری، ۱۳۹۰)

نگرش‌های الگو - محور در معماری

در حوزه شناخت، نگرش‌ها اساس نظریه‌ها را تشکیل می‌دهند، نگرش‌ها وابسته به مفروضات بنیادین‌اند که تفاوت در آن‌ها، به تفاوت در شناخت می‌انجامد. بنابراین در شکل‌گیری نگرش‌های مختلف بسیار اهمیت دارند. این مفروضات معیارهای مناسبی برای تفکیک حوزه‌های معرفتی مبتنی بر تفاوت دیدگاه‌های کلی پیرامون موضوع می‌باشند. بسیاری از صاحب‌نظران رشته‌های مختلف نیز، چهارچوب‌هایی را برای فهم شباهت‌ها و تفاوت‌ها در دیدگاه‌ها تدوین کرده‌اند. (گروت، ۱۳۸۵). ارائه‌ی نظامی روشمند از مفروضات یادشده به معرفی نگرش‌های مطرح در تعریف الگوهای مفهومی معماری کمک می‌نماید و ضمن پرداختن به هریک در چهارچوب رویکردهای عینی، ذهنی و کاربردی، مسائل مربوط به نگرش‌ها را قابل دسته‌بندی می‌سازد.

نگرش تاریخی - تکاملی در فضاهای معماری



Athens

نگرش تاریخی - تکاملی از نظر پیشینه و امکان رشد و توسعه به الگوهای پردازد. بر مبنای این نگرش، از آنجا که در طول تاریخ برای نیازهای بشر همواره تداومی وجود داشته است، در بناهایی که پاسخ به این نیازها بوده‌اند، نیز می‌باید چنین تداومی دیده شود. (اتو وین، ۱۳۸۴)؛ لذا الگو در جریان تداوم و تکامل گونه‌ها مفهوم می‌یابد.

در بازشناسی الگو، شناخت شرایط تأثیرگذار بیرونی بر روند تکامل اهمیت دارد. این نگرش نه تنها به دسته‌بندی و بررسی وضع موجود گونه‌های پردازد، بلکه احتمال ترکیب‌های گوناگون را در جهت توسعه آتی در قالب موجودیت الگو، برای آن‌ها در نظر می‌گیرد. همچنین به دلیل ارتباط نزدیک تکامل با عنصر زمان، الگوها به زمان‌های تجلی و رویدادهای مربوط به خود وابسته‌اند. در بازشناسی الگوهای تاریخی - تکاملی، پژوهشگر در انتهای زنجیره شناخت قرار دارد و از آنجایی که هر طرحی دستخوش تغییراتی می‌گردد و الگو را از حالت اولیه دگرگون می‌سازد، طراح نباید به وضع موجود الگوها بسنده نماید، بلکه لازم است تغییرات رخ داده در طول زمان را ریشه‌یابی کند و به الگوهای واقعی آن‌ها دست یابد. در واقع کار محقق، شناخت حلقه تغییرات این زنجیره در طول تاریخ و سپس بازسازی آن است. (معماریان، ۱۳۸۴). بنابراین روند بازشناسی الگوها با انتخاب مکان و مقیاس آغاز و به روش زیر ادامه می‌یابد:

۱- گسترش زمانی الگو شامل تعریف الگوی رایج، مستندسازی و ثبت ویژگی‌های کنونی در جهت بازسازی آن‌ها؛

۲- بازشناسی الگوی پایه از مطالعه سیر تکاملی آن (از الگوی پایه تا وضعیت حاضر)؛

۳- ترسیم مراحل تکامل الگوها از الگوی پایه تا الگوی حاضر بر روی یک خط زمانی و به صورت جدولی جهت مقایسه و بازسازی زنجیره‌ی تاریخی.

دستیابی به الگوهای مشترک در معماری از طریق اسطوره، نماد و رؤیا

هدف از هریک از این تبیین‌ها - «الگوهای ضمیر و ناخودآگاه جمعی» کارل یونگ، «انسان‌شناسی ساختاری» کلودلویاستروس، «مضامین اسطوره‌های جهانی» جوزف کمبل - در روان‌شناسی، انسان‌شناسی، اسطوره‌شناسی و دین‌شناسی تطبیق‌روشن کردن عناصر و الگوهای مشترک در درون رشته مربوط است. یکی از اهداف این مقاله، طرح سؤال‌هایی با ماهیت همسان در این باره است که آیا منبع برای ساخته‌ها و الگوها در معماری وجود دارد یا خیر؟ یافته‌هایی از این قبیل را در سایر رشته‌ها نیز می‌توان بررسی کرد. کلودلویاستروس که سخت متأثر از سوسور و شخصیتی مهم در ظهور و گسترش نظریه ساختارگراست، در اسطوره‌های فرهنگ‌های سراسر جهان مطالعه کرده است. نظریه او این است که در میان اسطوره‌های گردآمده در مناطق بسیار متفاوت در سرتاسر جهان شباهتی چشم‌گیر هست. به علاوه، ساختار نهفته در همه آن‌ها ثابت است. لویاستروس می‌گوید: «ماهیت تکراری اسطوره‌ها ساختار اسطوره را آشکار می‌کند» (strauss, 1963)



لویاستروس بررسی الگوها را اولین گام برای فهم امور ناشناخته می‌شمرد. او می‌گوید: «اگر بخواهیم معنایی در اسطوره‌هایابییم، نمی‌توانیم آن را در عناصر منفکییابییم که در ترکیب اسطوره دخیل است؛ بلکه فقط در طرز ترکیب عناصر باید آن را جستجو کنیم. به همین گونه، اگر بپذیریم که معماری، دست کم تا اندازه‌هایرازآلود و حاوی معنا و الگو است، به خصوص معماری فرهنگ‌های کهن، آن‌گاه [برای شناختن آن]، چنین الگوی شناختی لازم است. (الیاده، ۱۳۸۴)

دو نظریه‌پرداز در حوزه معماری از لحاظ به کارگیری چنین روش‌هایی در زمینه نظریه‌های معماری و طراحی، هرمنهوتسبرگر آلمانی و کریستوفر الکساندر بریتانیایی هستند. هر تسبرگر «زبان» و «سخن» را با «ساختار» و «تفسیر» در معماری مقایسه می‌کند. او از مثال تصویری بازی شطرنج استفاده می‌کند که مجموعه قوانینی ثابت و امکاناتی نامحدود دارد. (هرتسبرگر، ۱۳۸۷)

هرتسبرگر ساختار را «شیرازه مولد» نیز می‌خواند و آن را با استفاده از تشبیه «تار» و «پود» در پارچه توضیح می‌دهد. همچنان که تار هم نظم کلی بافته را پدید می‌آورد و هم بی‌نهایت گوناگونی بافت و نقش و رنگ در پود را میسر می‌سازد، نظم کلی معماری ظرفیت اقسام بسیاری از فضاها و رویدادها را در خود دارد. کریستوفر الکساندر از «قواعد مولد» سخن می‌گوید. یعنی الگوهایی که عناصر هر ترکیب معماری را نظم می‌بخشد و ترکیب می‌کنند. «زبان الگو» الکساندر، همانند زیست‌شناسی و زبان‌شناسی، طراح را با ملاحظه نظم و صورت مقتضی بناها و شهرها مجهز می‌کند. با استفاده از زبان الگو، بنا «هم‌چون جمله در هنگام سخن گفتن، خود را می‌سازد.» (الکساندر، ۱۳۸۶). همچنین زبان الگو امکاناتی را نیز فراهم می‌کند:

۱- زبان الگو: ترکیب‌های فضایی را که در فرهنگ مورد نظر معنا دارد، تعیین می‌کند.

۲- زبان الگو: معمولاً ترکیبی منسجم از فضاها را ایجاد می‌کند و همانند الفبا سیستمی مولد است که به کاربران این امکان را می‌دهد که در شرایط گوناگون بی‌نهایت ترکیب متناسب با شرایط مطابق میل خود بسازد.

الگوهای معماری، هنری با رویکرد به آسمان

همان‌طور که در اسطوره، الگوها، نماد و رؤیا به صورت‌های متفاوتی مفهوم «الگو» بیان شد، در معماری نیز این مفهوم صورتی کالبدی یافته است. معماری هنری است که از زمین به سمت آسمان سوق داده می‌شود. برای ساختن هر خانه، کاخ و معبدی لازم است خشت‌ها و آجرها را از زمین روی هم چید و به سوی آسمان پیش رفت. زیگورات‌های چغازنبیل و زیگورات‌هایبین‌النهرین، اهرام مصر، معابد مایا، پاکودا و استوپاهای خاور دور رو به جهت اصلی که همان آسمان باشد، بالا رفته‌اند. این بناها هر کدام پیوند میان زمین و آسمان تلقی می‌شدند. در ساخت بناهای مقدس، تفکر بناشدن در مرکز زمین وجود دارد و به نوعی مفهوم گذر از زمین به آسمان را در خود دارند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری



حاصل تحلیل نظریه‌ی زبان الگو، ارجاع بنیان‌های نظری به ساختاری فرآیندمحور شامل قواعد سه‌گانه‌ی «زمینه»، «مسئله»، «مسئله» و «راه‌حل» است. بر این اساس، در تحلیل جامعیت‌نگرش‌های توان تعریف الگو در هر نگرش را با تعریف ارائه‌شده در قاعده سه‌بخش مذکور سنجد. نتیجه این تطبیق، در جدول زیر خلاصه و جمع‌بندی شده است و قواعد یا قواعد غالب در هر نگرش تعیین و با هم مقایسه شده‌اند.

قواعد اصلی در نگرش زبان الگو			نگرش‌ها
راه‌حل	مسئله	زمینه	
.....	.....	محیط طبیعی و انسانی، الگوهای زیست‌محیطی	نگرش محیطی
محیط کالبدی، الگوهای فرم و فضا	.....	.....	نگرش کالبدی
.....	الگوی جاری رفتار انسان در محیط	.....	نگرش رفتاری
الگوهای شکلی و تناسبات الگوهای هندسی و اندازه‌ها	سامانه‌های منطقی محیطی	.....	نگرش منطقی ریاضی
.....	بازسازی زنجیره‌ی تکاملی گونه‌ها	گونه‌های معماری	نگرش تاریخی تکاملی
الگوهای زبان، الگوهای معنا	تدوین ساختار زبانی، محیط بازشناسی و تداعی معنا در محیط	عناصر محیطی	نگرش معنایی



ویژگی‌های بیان شده در خصوص مفهوم الگو، تنها در این مفهوم به صورت جامع و مانع وجود دارند که باعث می‌شود هیچ یک از مفاهیم یادشده نتوانند نقش الگو را در فضای معماری ایفا کنند؛ چرا که:

۱- الگو به مانند نماد یا سرمشق، محصولی شکل گرفته و تمام شده نیست که تولیدات بعدی مبتنی بر آن تنها شباهتی قشری و شکلی الگو داشته یا در واقع تقلیدی آن محسوب شوند، بلکه الگو به مانند نرم افزار کارآموده‌ای است که تغییر در شرایط روز و بستر عمل آن، منجر به ظهور نتایجی متنوع در محصولات آن می‌شود.

۲- الگو همچون مدل تنها برای تفسیر واقعیت‌ها و قابل فهم کردن آن‌ها به کار نمی‌رود، بلکه علاوه بر این کارکرد، خود مولد عینیت و واقعیت‌هاست.

۳- تولیدات الگو در حوزه فضا و فرم معماری و به بیانی در حوزه کالبد محیط مصنوع قابل بازشناسی و استفاده است، در حالی که نمود عینی مفاهیمی چون پارادایم، طرح وار و کهن الگو در مقیاسی فراتر و در حوزه‌های فرامادی از جمله اندیشه‌ها، سنت‌ها، آئین‌ها و رفتاری انسان قابل پیگیری بوده و خود بستری برای شکل‌گیری الگوهای معماری هستند.

۴- الگوها نیازهای مبتنی بر نگرش‌ها و رفتارهای انسان را در فضای معماری پاسخ می‌دهند. اما آنچه مهم است توجه به این نکته است که الگوها برآیند و حاصل تجربیات و خرد جمعی جامعه هستند؛ چرا که تنها زمانی یک الگو نمایان می‌شود که نظم ایجادشده میان عناصر فضا از طریق آزمون و خطا، در یک فرایند تکرارپذیر در فضاها و فرم‌های متعدد معماری بتوانند پاسخی مناسب به خواست‌های جامعه استفاده‌کننده از فضا بدهد.

منابع

۱. اتو، وین. (۱۳۸۴). معماری و اندیشه‌ی نقادانه، ترجمه امین‌هانجم شجاع، تهران: انتشارات فرهنگستان هنر
۲. الکساندر، کریستوفر. (۱۳۸۴). یادداشت‌هایی بر ترکیب فرم، ترجمه‌ی سعید زرین‌مهر، تهران: انتشارات روزنه.
۳. الکساندر، کریستوفر. (۱۳۸۶). معماری و راز جاودانگی؛ راه بی‌زمان ساختن، ترجمه مهرداد قیومی‌بهدندی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
۴. الیاده، میرچا. (۱۳۸۲). اسطوره، رؤیا، راز، ترجمه رؤیا منجم، تهران: علم.



Athens

۵. الیاده، میرچا.(۱۳۸۴). اسطوره بازگشت جاودانه، ترجمه بهمن سرکاراتی، تهران: انتشارات طهوری.
۶. بل، سایمون.(۱۳۸۲). منظر: الگو، ادراک، فرآیند، ترجمه بهناز امین زاده، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۷. گروت، لیندا و دیوید وانگ.(۱۳۸۵). روش‌های تحقیق در معماری، ترجمه علیرضا عینی فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۸. ماهوش، مریم.(۱۳۸۵). بیان معماری، بروز حقیقت معماری در اثر، مجله هنرهای زیبا(۲۸)۴۵-۵۸.
۹. معماریان، غلامحسین.(۱۳۸۴). سیری در مبانی نظری معماری، تهران: انتشارات سروش دانش.
۱۰. منصوری، سیدامیر؛ تیموری، محمود.(۱۳۹۰). نقد آرای سنت‌گرایان معاصر در زمینه هنر و معماری اسلامی، اوین همایش ملی معماری و شهرسازی اسلامی، تبریز: دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
۱۱. هرتسبرگر، هرمن.(۱۳۸۷). درس‌هایی برای دانشجویان معماری، ترجمه بهمن میرهاشمی، بهروز جناربهشتی، تهران: انتشارات ندای سبز شمال.

12. Levi-Strauss, Claude.(1973). Structural Anthropology, New York, Basic Books.
13. Robinson, Julia.(1994). The Question of Toype, In Karen Frank and Lynda schneckloth, Ordering space, 179-192, van Nostrand Reinhold, New York.
14. Symes, Martin.(1994). Typological Thinking in Architectural Practice, In karen frank and Lynda schneckloth, Ordering Space, 165-178 van Nostrand Reinhold, New York

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه

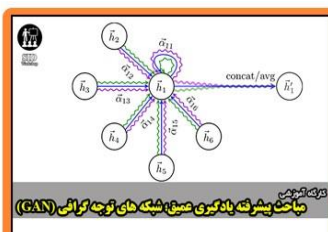


فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی