

از زبان شکل تا طراحی

تبیین الگوی معماری یادمانی معاصر ایران با استفاده از دستور زبان شکل

تاریخ دریافت مقاله:

۱۴۰۲/۰۸/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله:

۱۴۰۲/۱۲/۰۸

کیانوش حسنی^۱ (نویسنده مسئول)

بافت‌های معماری یادمانی درخلاء و در عدم خلق نشده‌اند بلکه محصول زنجیره‌ای از علت‌ها و سلسله‌ای از دلیل‌های مرئی و نامرئی بسیار هستند. این‌ها همه‌وقتی با دقت و مراقبت ردیابی شوند و در درون بسترها یا بافت‌های مشخص نهاده شوند و مناسبت میان هر کدام رمزگشایی بشود، می‌توان امید به جاودانگی‌شان داشت. این پژوهش در پی آن است که با پاسخ‌گویی به سؤال چگونگی درک معماری یادمانی معاصر ایران به‌وسیله دستور زبان شکل و چگونگی ایجاد و خلق طرح‌های نو با استفاده از دستور زبان شکل در معماری یادمانی معاصر، قدمی در راستای استمرار این پدیده‌های فرهنگی بردارد. این مقاله با استفاده از زمینه‌های نظری معماری یادمانی و روش دستور زبان شکل، ساختاری مناسب برای تداوم این معماری فراهم و نیز چارچوبی برای ارزیابی نظام‌مند آن‌ها به وجود می‌آورد. هدف از انجام این پژوهش؛ ادراک معماری یادمانی معاصر ایران به کمک استخراج اشکال پایه در دستور زبان شکل و خلق طراحی‌های نو با حفظ جوهره‌ی بناهای یادمانی معاصر ایران است.

پژوهش حاضر از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ روش تحقیق از نوع روش‌های اسنادی-تحلیلی است. در گردآوری داده‌ها از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. در این پژوهش پس از شناخت دستور زبان شکل که در واقع سامانه‌های تولیدی هستند که اشکال پایه را با کمک مجموعه قوانین به طرح‌های نوین می‌رسانند؛ و چگونگی طراحی با آن روش، به تحلیل و بررسی نمونه‌های تحقیق (شش بنای یادمانی معاصر ایران) پرداخته و اشکال پایه را استخراج کرده و پس از ارائه و شناخت مجموعه قوانین، طرح‌های نو با جوهره‌ی نمونه‌های منتخب خلق می‌شود. با استفاده از فن دستور زبان شکل در شش بنای یادمانی معاصر و ایجاد الگوریتم، با تعداد مجموعه متناهی شکل پایه و دستورالعمل، به تعداد نامتناهی راه‌حل طراحی دست یافته می‌شود. الگوریتم یک روال محاسباتی است که مقادیری را به عنوان ورودی دریافت کرده، پس از انجام چند دستورالعمل، ورودی را به خروجی و طرح نو تبدیل می‌کند. هر طرح نو، زمینه تداوم اصول شاخص معماری یادمانی را فراهم می‌کند.

کلمات کلیدی: معماری یادمانی، معماری معاصر ایران، دستور زبان شکل، الگوی معماری.

^۱ - استادیار و عضو هیات علمی گروه معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام (ره) شهرری. (پست الکترونیک:

k_hasani78@yahoo.com)

گذشته همواره بخش مهمی از هویت انسان امروز تلقی می‌شود و فرد همواره در تعامل گذشته و حال و آینده است. در این کشاکش گذشته و حال است که انسان تغییرات ضروری هویتی خود را کشف کرده و در دنیای امروز، هویت خود را بازتفسیر می‌نماید و در نهایت، به زندگی خود معنی می‌بخشد. ایجاد کیفیت در فضای معماری یکی از اصلی‌ترین اهداف معماران و پژوهشگران این عرصه است و آنان را ترغیب به استفاده از شیوه‌های گوناگون در راستای نیل به این امر می‌نماید. معماری یادمانی نیز از این مهم مستثنا نیست. معماری یادمانی گرایشی با تأکید بر شناخت، تداوم و الهام از الگوها در ساختارهای نوین، جایگاه بالایی داشته و معماران شاخصی مانند فروغی، امانت و سیحون تجربیاتی در آن دارند. بناها و فضاها و بافت‌های معماری یادمانی در خلأ و در عدم خلق نشده‌اند، بلکه معلول و محصول زنجیره‌ای از علت‌ها و سلسله‌ای از دلیل‌های مرئی و نامرئی بسیار هستند. این‌ها وقتی با دقت و مراقبت ردیابی و رصد شوند و در درون بسترها یا بافت‌های مشخص نهاده شوند و مناسبت میان هر کدام رمزگشایی بشود، می‌توان امید داشت که وارد آوردگاهی شده‌اند که اصطلاحاً آن بازخوانی اطلاق شده است. این پژوهش با تأکید بر الگوهای معماری یادمانی می‌کوشد لایه‌های کالبدی و معنایی را در معماری جدید تداوم بخشد. هدف اصلی ادراک معماری یادمانی معاصر ایران و خلق طراحی‌های نو است.

پرسش پژوهش:

این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به سؤالات زیر است:

- چگونه می‌توان معماری یادمانی معاصر ایران به‌وسیله دستور زبان شکل ادراک کرد؟
- چگونه می‌توان در معماری یادمانی معاصر ایران طرح‌های نو با استفاده از دستور زبان شکل خلق کرد؟

پیشینه تحقیق:

معماری یادمانی همواره در بستر تمدن‌های بزرگ، پیچیده و در اعصار و مناطق جغرافیایی مختلف به ظهور رسیده است که می‌توان به بین‌النهرین، مصر، چین، مکزیک و غرب آفریقا اشاره کرد. از یادمان‌های شناخته‌شده می‌توان به اهرام جیزه در مصر، زیگورات چغازنبیل درشوش یا اهرام تئوتیهوکان در مکزیک اشاره کرده. عموماً چنین گفته می‌شود که ویژگی مشخص چنین بناهایی مقیاس بزرگ آن‌هاست که بسیار فراتر از مقیاس بناهای و روزمره شهرهای گذشته قرار می‌گرفتند و بیانگر آغاز عصری جدید در دوره خود بودند. به‌احتمال فراوان، تجربه بنایی معین به‌عنوان یادمان وابستگی عمیقی به زمان و فرهنگ هر دوره داشته است. به‌عنوان مثال برای شهروند قرن ۲۱ که عادت به مشاهده و زیستن و همچنین کار در آسمان‌خراش دارد، گورته‌های نوسنگی به‌عنوان یادمانی پذیرفتنی نیستند؛ و این عناصر معماری برای مردمان عصر نوسنگی بسیار بیشتر از انسان معاصر که در میان بناهای بلندمرتبه می‌زید؛ تأثیرگذار بوده است.

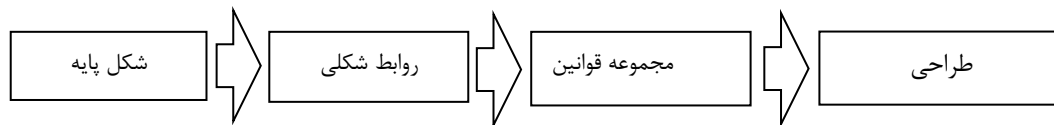
مطالعات زیادی نیز در حوزه‌ی شناخت الگوها از جانب نظریه‌پردازانی چون کارل گوستاو یونگ^۱، زیگموند فروید و جیمز فریزر انجام شده است. در زمینه به‌کارگیری الگوها در معماری نیز می‌توان به تحقیقات کریستوفر الکساندر اشاره داشت که به زبان الگو پرداخته است. زبان الگو به موارد جزئی‌تر و کالبدی‌تر و نمادهای یونی کلان‌تر و کلی‌ترند. الکساندر به این نتیجه رسیده است که مردم در طراحی محیطشان همواره از الگوهای مشخصی پیروی می‌کنند که همچون زبانی که با آن تکلم می‌شود، امکان بیان و انتقال مفاهیم را فراهم می‌سازد. در میان پژوهشگران ایرانی به مطالعات محمود گلابچی در کتاب معماری آرکی تایپی (کهن‌الگویی) که به شناخت عناصر مهم معماری کهن‌الگویی پرداخته، می‌توان اشاره کرده (حمزه نژاد، ۱۳۹۶: ۱۴۷).

در حوزه دستور زبان شکل، در اوایل دهه نود میلادی، دستور زبان‌های شکلی برای آموزش ترکیب‌بندی به دانشجویان معماری دانشگاه‌های MIT، هاروارد، UCLA و لیل استفاده می‌شد. در حقیقت دانشجویان با استفاده از دستور زبان‌های

شکلی برای یادگیری زبان طراحی معمارانه صحیح ساختمان‌ها و نیز اعمال تغییرات مختلف، زبان جدید خود را تولید می‌کردند (Knight, 1981:174). طی دهه هشتاد و نود میلادی، دستور زبان شکلی برای تحلیل آثار فرانک لویید رایت، گولن مورکات^۳، کریستوفر رن^۴ و نیز سبک بومی رستوران‌های کوچک ژاپنی، خانه‌های سنتی تاپوان^۴ و طراحی منظر باغ-های مغولی به کار گرفته شده است؛ از میان این آثار، دستور زبان‌های آیزنبرگ^۵ برای خانه‌های چمن‌زار رایت به‌عنوان اولین دستور زبان‌های معمارانه سه‌بعدی قابل توجه‌اند (Tepavcevic, 2012:172). گولن کادس^۶ در مقاله^۶ خود به بررسی دستور زبان شکلی در خانه‌های پنج قرن اخیر منطقه آناتولی و روملیا پرداخته است. کار وی در دو بخش روابط فضایی زبان معماری خانه‌ها و عناصر ساختار است. با دسته‌بندی عناصر پلان به اتاق، هال و پله و دسته‌بندی انواع پلان که شامل بدون هال، با یک هال درونی و با یک هال مرکزی به ایجاد دستور زبان معماری رسیده است. بوژان تپاوچ نیز در مقاله خود تحت عنوان دستور زبان شکل در معماری معاصر عنوان کرد؛ یک ویژگی مشخص زبان اشکال این است که یک سری اعداد مشخص از اعداد قوانین و اشکال، تعداد نامشخصی از راه‌حل‌های طراحی را تولید کنند.

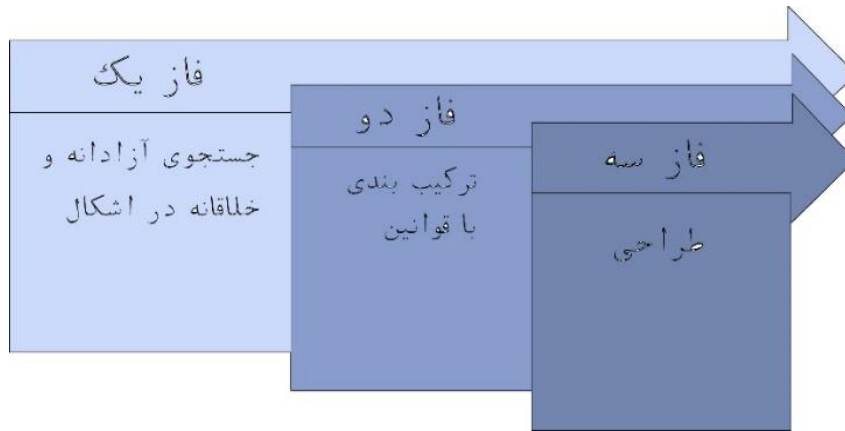
روش انجام پژوهش:

هسته‌ی هر تحقیق و پژوهش رویه آن است و انتخاب روش تحقیق هم به نوع مساله و هم به مرحله تعمق درباره آن بستگی دارد. همچنین ملاک دیگری در انتخاب نوع روش مفید است و آن علاقه شخصی محقق به نوع تحقیق است. پژوهش حاضر از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ روش تحقیق از نوع روش‌های اسنادی-تحلیلی است. در گردآوری داده‌ها از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. روش تحلیل داده‌ها، دستور زبان شکل است. در این پژوهش پس از شناخت دستور زبان شکل و چگونگی طراحی با آن روش، به تحلیل و بررسی نمونه‌های تحقیق پرداخته و اشکال پایه را استخراج کرده و پس از ارائه روابط شکلی و شناخت مجموعه قوانین، طرح‌های نو با جوهره‌ی نمونه‌های منتخب خلق می‌شود (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱: مراحل دستور زبان شکل در پژوهش

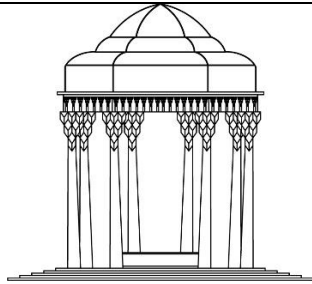
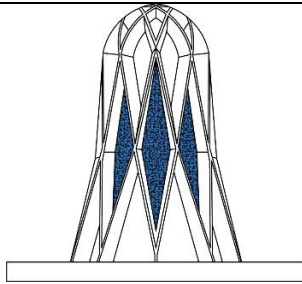
دستور زبان شکلی در تئوری و معماری چهار دهه است که به کار می‌رود. دستور زبان‌های شکلی بر پایه به‌کارگیری «معناشناسانه زبان شکل و قواعد شکل‌پذیری آن» بوده و سامانه‌های تولیدکننده‌ای^۸ هستند که بر اساس مجموعه‌ای از قاعده‌های شکلی به طراحی منجر می‌شوند (Tepavcevic and Stojakovic, 2012:170). روش دستور زبان شکل در طراحی در سه فاز مختلف انجام می‌شود. فاز اول، جستجوی آزادانه و خلاقانه در اشکال؛ در این مرحله با درک مثال‌های موفق و شاهکارهای معماری، نمونه‌های موردی انتخاب^۹ و اشکال پایه را استخراج می‌کند. اشکال مستخرج باید دارای شکل هندسی پایه باشد. سپس اشکال پایه را بر اساس دگرگونی‌های اقلیدسی و فضاهای شاخص معماری نمونه-های منتخب با یکدیگر ترکیب می‌شوند. در این مرحله نهفته بودن اشکال بسیار ساده در پس پروژه‌های بزرگ آشکار می‌شوند. در فاز ۲ (ترکیب‌بندی با قوانین)، تئوری دستور زبان شکل معرفی و مجموعه قوانین تعریف شده، وارد کار ترکیب اشکال می‌شود و طرح‌های نو خلق می‌شود. بعد از اعمال قوانین مفهومی در تمرین‌های فاز دوم، طراحی خلق می‌شود (تصویر شماره ۱)^{۱۰}.



تصویر شماره ۱: فازهای دستور زبان شکل

نمونه‌های موردی:

در انتخاب نمونه‌های موردی از آنجاکه نمونه‌ها باید دارای صفات مشترک باشند، تعداد شش بنای آرامگاه حافظ، آرامگاه ابوعلی سینا، آرامگاه سعدی، آرامگاه کمال‌الملک، آرامگاه حکیم عمر خیام و آرامگاه باباطاهر عربیان انتخاب شد که در جدول شماره ۱ توضیحات مربوطه آمده است.

نمونه‌های موردی پژوهش	
	
آرامگاه حافظ	آرامگاه حکیم عمر خیام
<p>حافظیه ۵۶ متر طول و ۸ متر عرض دارد و از ۲۰ ستون سنگی، هرکدام به ارتفاع ۵ متر تشکیل شده است. این تالار پیش‌تر شامل ۴ ستون و ۴ اتاق بوده است که بعدها اتاق‌ها از محدوده آن حذف شده‌اند. آندره گدار^{۱۱} در سال ۱۳۱۶ خورشیدی یادمان بنای حافظ را، با الگوبرداری از عناصر معماری اسلامی - ایرانی، به صورت کلاه‌فرنگی در مرکز باغی اجرا کرد. بالای سنگ‌قبر حافظ که یک متر از سطح زمین بلند و با پنج پله مدور احاطه شده است گنبد وجود دارد که بر هشت ستون به ارتفاع ده متر متکی است. قسمت داخلی گنبد پوشیده از کاشی‌کاری با لعاب پلی کروم است.</p>	<p>ارتفاع مقبره خیام ۲۲ متر و استخوان‌بندی اصلی آن فلزی، محاط در پوشش بتنی است. شکل بنادر پایین تقسیم‌بندی ده-گانه دارد و فاصله پایه‌ها ۵ متر است. اضلاع بنا مستقیماً به سمت بالا ادامه می‌یابند و به صورت اشکال هندسی منظم، تورفتگی پیدا می‌کنند و به صورت مخروطی شکل به هم می‌رسند و گنبدی تقریباً مشبک و توخالی را به وجود می‌آورند. هوشنگ سیحون^{۱۲} در طراحی این بنا به شخصیت علمی و منجم بودن خیام اشاره دارد.^{۱۳}</p>

	
<p style="text-align: center;">آرامگاه کمال الملک</p> <p>بنادر نقشه از دو مدول مربعی شکل تشکیل شده است که مستطیلی با تناسب ۱ بر ۲ را می‌سازند. اضلاع مربع در نما با یک قوس نیم‌دایره خودنمایی می‌کنند؛ حجم بنا از قوس‌هایی متقاطع که بر روی اقطار مربع زده‌شده‌اند پدید آمده که این فوق‌های متقاطع، «تاق‌های چهاربخش» را که در معماری سنتی ایران بسیار دیده‌شده‌اند را تداعی می‌کنند و احتمالاً منبع الهام طراح نیز بوده است. در بنا دو نوع قوس به شرح زیر دیده می‌شود. شش قوس نیم‌دایره نما که نسبت دهانه به ارتفاع آن‌ها ۱ به ۱/۲ است، چهار قوس متقاطع که بر روی اقطار دیده می‌شوند. همچنین در پایین قوس‌های اصلی نما از روبرو دو قوس کوتاه‌تر نیز وجود دارند که در واقع تلاقی قوس‌های متقاطع هستند. در این بنا نیز همانند آرامگاه خیام هندسه نقشی شایان توجه دارد و پیوند عمیق این بنا را با نظام معماری ایرانی برقرار این بنا در نقشه از دو مربع تشکیل شده است و تناسب یک‌بر‌دو را دارد. برای هر واحد، یعنی هر ضلع مربع در نما، یک قوس در نظر گرفته شده که در چهار ضلع مستطیل، شش قوس زده‌شده است. علاوه بر این، دو قطر هر مربع، دو قوس دیگر تشکیل می‌دهند که از داخل باهم تلاقی می‌کنند. پس چهار قوس هم از داخل زده‌شده است که مجموعاً ده قوس می‌شود.</p>	<p style="text-align: center;">آرامگاه ابوعلی سینا</p> <p>این بنا، برای مراسم هزاره بوعلی به وجود آمد که توسط انجمن آثار ملی ایران سرپرستی می‌شد. تمام عوامل بنا از اشکال هندسی و نمادین فراوان تشکیل شده‌اند و هر کدام مفهوم خاص خود را دارند. مربع، پایه و اساس این بناست. ستون‌بندی و دیوار پر در قسمت زیرین نمای اصلی، اشاره‌ای است به معماری یونان قدیم و برج دروازه ترک در بالا اشاره به گنبد قابوس دارد و از طرفی دانش‌های دوازده‌گانه ابوعلی را تداعی می‌کند.</p> <p>سیحون به‌خوبی موفق می‌شود خصوصیات جاودانه و جهانی بوعلی سینا را در فضایی معمارانه به نمایش گذارد. سنگینی و ابهت حجم مکعبی با ستون‌های کوتاه و کلفت و سنگ‌های عظیم به‌منابه حکمت حکیم در ترکیب با شفافیت برج با ستون‌های باریک و بلند که عروج ذهن و فکر را می‌نماید، بیان اکسپرسو و این معماری است (باور، ۱۳۸۸: ۸۵).</p>
	
<p style="text-align: center;">آرامگاه باباطاهر</p> <p>ساخت بنای باباطاهر در سال ۱۳۴۴ خورشیدی باهمت انجمن آثار ملی و شهرداری همدان و توسط مهندس محسن فروغی انجام شده است. آرامگاه جدید، شاهکاری ممتاز و بدیع از معماری عصر جدید است که طرح اصلی آن تلفیقی از معماری قرن‌های هفتم و هشتم هجری و عصر حاضر است.</p> <p>آرامگاه به‌صورت تندیس‌گرا طراحی شده است و حجم ارائه‌شده فروغی برای آرامگاه، بیشتر شباهت به حجم‌های افلاطونی معماری مدرن دارد، با این فرق</p>	<p style="text-align: center;">آرامگاه سعدی</p> <p>محسن فروغی^{۱۴} طرح آرامگاه را با الهام گرفتن از عناصر معماری سنتی ایران، در سال ۱۳۳۰ طراحی نمود. ساختمان به سبک ایرانی است با ۸ ستون از سنگ که در جلوی مقبره قرار دارند و اصل بنا با سنگ سفید و کاشی‌کاری مزین است. بنای آرامگاه از بیرون به شکل مکعبی دیده می‌شود اما در داخل هشت‌ضلعی است با دیوارهایی از جنس مرمر و گنبدی لاجوردی. زیربنای اصلی آرامگاه حدود ۲۵۷ مترمربع است.</p>

<p>که حجم مذکور در اینجا بدون هیچ‌گونه لطافتی، بی‌روح طراحی شده است (بانی مسعود ۱۳۸۵، ۲۵۲)</p>	<p>ساختمان اصلی آرامگاه شامل دو ایوان عمود برهم است که قبر شیخ در زاویه این دو ایوان قرار گرفته است. سنگ‌قبر در وسط عبارتی هشت‌ضلعی قرار دارد بنادر سمت چپ به رواقی متصل می‌شود که در آن هفت طاق وجود دارد که با کف‌سازی سیاه‌رنگ به آرامگاه پیوند می‌خورد. بنای آرامگاه تا حدودی در طراحی سایت و برخورد ایده معماری شباهت خاصی به مقبره رضاشاه دارد و همانند آن، عناصر مدرن و سنتی در کنار هم قرار گرفته‌اند.</p>
--	--

جدول شماره ۱: معرفی نمونه‌های موردی

مبانی نظری پژوهش:

- چپستی معماری یادمانی:

معماری یادمانی^{۱۵} به‌گونه‌ای بنا گفته می‌شود که برای پاسداشت فرد یا رویدادی معین و البته مهم بر پا می‌گردد. از نظر واژه‌شناسی، واژه یادمان از دو بخش یاد «و» مان تشکیل شده است. پسوندان پسوند سازنده اسم ذات و از ریشه ماندن است و با قرار گرفته در انتهای هر واژه به معنی مانده، باشنده و بقایابنده خواهد بود و از سویی به محل یا جای و خانه اشاره می‌کند (معین). بدین ترتیب منظور از یادمان، اشاره به بودن و محلی است که در آن، به‌واسطه آن، یاد و خاطره‌ای حفظ می‌شود و بقا می‌یابد؛ که این امر چنانچه به مدد اثری معمارانه صورت پذیرد، بدان معماری یادمانی اطلاق خواهد شد (تتوی، ۱۳۸۵:۹۶). ایران را به‌صراحت می‌توان در زمره غنی و متنوع‌ترین سرزمین‌ها به لحاظ میراث بناها و آثار یادمانی در جهان جای داد. گفته می‌شود بناهای یادمانی ملهم از نخستین مقبره‌ها هستند (آلسوپ، ۱۳۷۱: ۵۸). ایران از این منظر نیز سرزمین مقبره‌ها و شاهد حرم‌های مطهر در جهان است. به‌طور کلی چهار گونه معماری یادمانی پیش روی ما است: الف (معماری یادمانی موزه‌ای و آرکئولوژیک (باستان‌شناسانه)؛ مانند مقبره کوروش در پاسارگاد استان فارس و زیگورات ایلامی چغازنبیل در استان خوزستان و موارد مشابه دیگر. ب) معماری یادمانی تاریخی و فعال به‌مانند مقبره‌ها و یادمان‌های مشاهیر و مفاخر کشور از یادمان‌ها و مقبره‌های شاعران و چهره‌های سیاسی و فرهنگی گرفته تا دیگر موارد مشابه. ج) معماری یادمانی آیینی و مقدس که ایران فرهنگی از این منظر سرآمد کشورهای جهان بوده و حرم‌های مطهر و مشاهده مشرفه شیعه از زنده و غنی و فعال‌ترین کانون‌های معماری یادمانی در جامعه و جهان بشری ما هستند. د) معماری یادمانی که در آن جنبه زیباشناختی و هویت محوری دارد. برج آزادی و بناهای یادمانی دیگر که اغلب در میدان‌ها و پارک‌ها و فضاهای شهری طراحی شده در این گروه جای دارد.

معماری یادمانی در بستر تاریخی معماری معاصر ایران:

از اواسط عصر قاجاریه، تحولی بنیادین در معماری ایران صورت گرفت؛ بدین نحو که منبع الهام، ساختار ایده‌های طراحی و شکل معماری و در پی آن، مصالح و شیوه اجرای ساختمان به سمت جهان غرب گرایش پیدا کرد و معماری چند هزارساله ایران را به عقب رانده شد (قبادیان، ۱۳۹۲: ۱۲۳). این روند در دوره بعد از انقلاب مشروطیت و دوره رضاخان، به گسست از سنت‌های پیشین انجامید و شیفتگی به معماری فرنگی ظهور یافت. در اواخر دوران مشروطیت و معماری پهلوی اول، تأثیر از معماری غرب و جابه‌جایی تصور و خیال هنرمند، از عالمی ذهنی به تصویری عینی ابعاد تازه‌ای گرفت و نوعی از گرایش به معماری گذشته در معماری ایران باب شد (صارمی و رادمهر، ۱۳۷۶: ۱۴۴). این دوره خاستگاه گرایش معماری تلفیقی است که در آن، ساختمان برای عملکرد جدید یا با فناوری و مصالح نوین طراحی و ساخته شده است؛ ولی شکل یا نمادهای غالب ساختمان سنتی است. یکی دیگر از شیوه‌های طراحی بنادر این دوره، تحت تأثیر زمینه‌های ملی-

گرایانه، حمایت دستگاه دولتی، کاوش‌های باستان‌شناسی و معماری تاریخ‌گرا در غرب، سبک ملی است. این معماری چیزی نیست مگر خوانش معماری نئوکلاسیک اروپایی با چاشنی موتیف‌های ایران باستان و دوران اسلامی که رنگ و بوی ایرانی گرفته است (بانی مسعود، ۱۳۸۸: ۱۹۹). معماری پهلوی دوم در قلمرو مثلث تأثیر فرهنگ و تمدن غرب، میراث تاریخی ایران با نقش پررنگ معماری قبل و بعد از اسلام و برآمدن معماری از بطن این دوره، قابل‌تعریف است (همان: ۲۹۷). در اواخر دهه چهل، دستیابی به هویت ایرانی با تفحص در اصول معماری سنتی و الهام گرفتن از آن امکان‌پذیر شد (ثبات ثانی، ۱۳۹۲: ۵۷). بدین ترتیب تلفیق معماری گذشته و معاصر ایران به‌صورت بدیع و جدید در سبک نوگرایی ایرانی ظاهر شد (قبادیان، ۱۳۹۲: ۲۶۵). در این سبک فرم‌های سنتی و معماری گذشته ایران دیگر به‌عنوان زینت برای ساختمان‌های مدرن مورد استفاده قرار نگرفت، بلکه معمار از ابتدا سعی در تلفیق و نمایش هر دو جنبه فرهنگ بومی ایران و خصوصیات جهانی عصر مدرن در کالبد فیزیکی بنا را داشته است.

چگونگی به‌کارگیری دستور زبان شکلی در معماری

در سال‌های اخیر، دستور زبان تحلیلی به‌طور گسترده در آثار متعدد، راهبردهای متداول را مشخص نموده و اساس علمی برای درک ترکیبات یک معماری خاص را پایه‌گذاری کرده است. با توجه به گسترش ارائه دستور زبان شکلی در تحلیل موضوعات معمارانه، می‌توان این‌گونه استنتاج کرد که دستور زبان‌های شکلی به‌عنوان ابزار تحلیلی، نقشی بسیار مهم در پژوهش‌های گذشته و آینده درزمینه‌ی معماری بر عهده خواهند داشت. در سال ۱۹۸۱ نایت^۶، روشی برای خلق زبان دستور زبان و طراحی بر اساس نمونه‌های موجود پیشنهاد کرد. وی با شروع از یک سبک شناخته‌شده، ارتباط فضایی و گرامرهای اساسی آن، قواعد را تردیسی نمودت ا برای سبک و دستور زبان جدیدش مبنایی ایجاد نماید (Tepavcevic, 2012: 173). نایت بر این باور است؛ این روش می‌تواند برای توصیف تکامل تاریخی یک سبک شناخته‌شده و نیز توسعه طرح‌های جدید به کار گرفته شود (Knight, 1981: 98). دستور زبان شکل بر مبنای الگوریتم است. درواقع الگوریتم به ما این امکان را می‌دهد تا محدودیت‌های روش‌های سنتی را از بین برده، سطحی از پیچیدگی و کنترل را در کار داشته باشیم. الگوریتم یک روال محاسباتی است که مقادیری را به عنوان ورودی دریافت کرده. پس از انجام چند دستورالعمل، ورودی را به خروجی تبدیل میکند. در این پژوهش ورودی الگوریتم شش بنای یادمانی منتخب است و دستورالعمل‌ها مجموعه قوانین جدول شماره ۳ و خروجی‌ها نیز الگوهای نوین خلق شده هستند (Eloy, 2018: 86).

دستور زبان‌های شکلی بر پایه به‌کارگیری معناشناسانه زبان شکل و قواعد شکل‌پذیری آن بوده و سامانه‌های تولیدکننده‌ای هستند که بر اساس مجموعه‌ای از قاعده‌های شکلی به طراحی منجر می‌شوند که این مسیر ساختن اشکال پیچیده را از عناصر ساده ممکن می‌سازد... اصطلاح دستور زبان شکلی، عموماً در دو سطح فضایی کامپیوتری و بصری شرح داده و در نظر گرفته شده است. در نگرش کامپیوتری، دستور زبان شکلی، گروه‌های قانونمند خاصی از سامانه‌های متخصص‌اند که با آگاهی مصنوعی، اشکال هندسی تولید می‌کنند (Tepavcevic & Stojakovic, 2012: 170). دستور زبان شکلی، به معنای واقعی کلمه، اشاره به دستور زبان بصری طراحی نیز دارد. به این معنا، دستور زبان شکلی، فلسفه نظاره به جهان را نه از طریق آموخته‌ها و تحمیل پیچیدگی‌ها؛ بلکه از طریق معنای عملی‌اش در آن نقطه از زمان، ارائه می‌دهد (Ozkar, 2009: 150). بارزترین ویژگی دستور زبان شکلی این است که مجموعه‌ای متشکل از تعداد متناهی قاعده و شکل، امکان تولید تعداد نامتناهی راه‌حل طراحی را امکان‌پذیر می‌سازد. علاوه بر این، می‌تواند برای تجزیه اشکال پیچیده به‌عنوان ابزاری تجزیه‌گر و برای تولید فرم‌های پیچیده از یک شکل ساده به‌عنوان ابزاری ترکیب‌گر به کار گرفته شود (Stiny, 2006: 187).

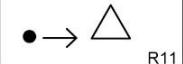
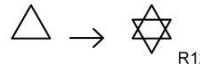
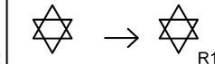
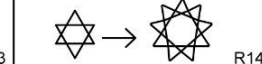
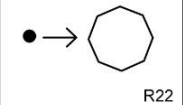
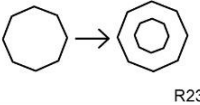
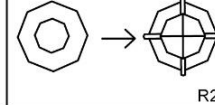
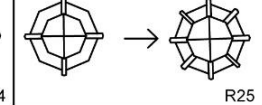
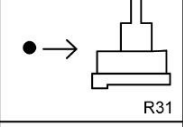
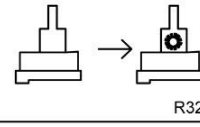
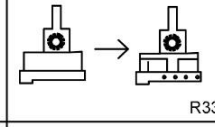
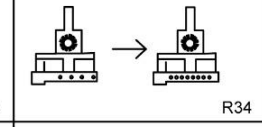
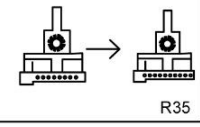
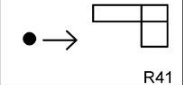
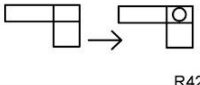
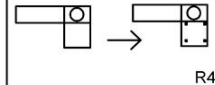
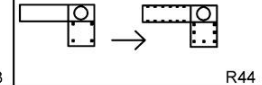
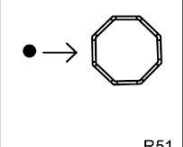
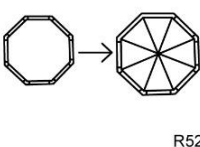
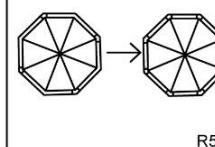
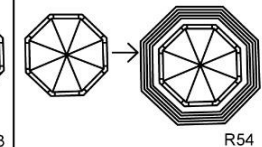
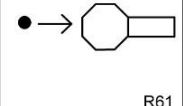
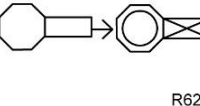
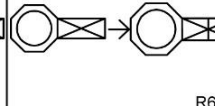
تحلیل یافته‌ها:

با توجه به آنکه دستور زبان شکل الگوریتمی است که از اشکال پایه شروع می‌شود، جدول شماره ۲ شش آرامگاه را مشخص و اشکال هندسی پایه هر شکل شناسایی شد. باید توجه داشت که نمونه‌های موردی باید در چند مورد وجه تشابه

داشته باشند؛ به‌طور مثال ستون، کلاه‌فرنگی و صفه. در جدول شماره ۲ در آرامگاه‌ها با کد D61 و D51, D41, D31, D21 اشکال پایه نمایان شده است. در کدهای D52, D42, D32, D22, D12 و D62 هسته اصلی آرامگاه نشان داده شده است و به ترتیب چهارستونی، هشت ستونی می‌شوند. در مرحله آخر نیز بناهایی که دارای صفه و پلکان هستند به نمایش گذاشته می‌شود.

	شکل پایه	هسته اصلی مقبره	چهارستونی	هشت ستونی	صفه و پلکان
مقبره ختیم	 D11	 D12	 D13	 D14	 D15
مقبره بابا طاهر	 D21	 D22	 D23	 D24	 D25
مقبره ابوعلی سینا	 D31	 D31	 D32	 D33	 D34
مقبره سیدی	 D41	 D42	 D43	 D44	
مقبره حافظ	 D51	 D52	 D53	 D54	 D55
مقبره کمال الملک	 D61	 D62	 D63	 D64	

جدول شماره ۲: نمونه‌های منتخب و اشکال پایه

RD11-15					
R22-25					
R31-35					
R41-44					
R51-54					
R61-63					

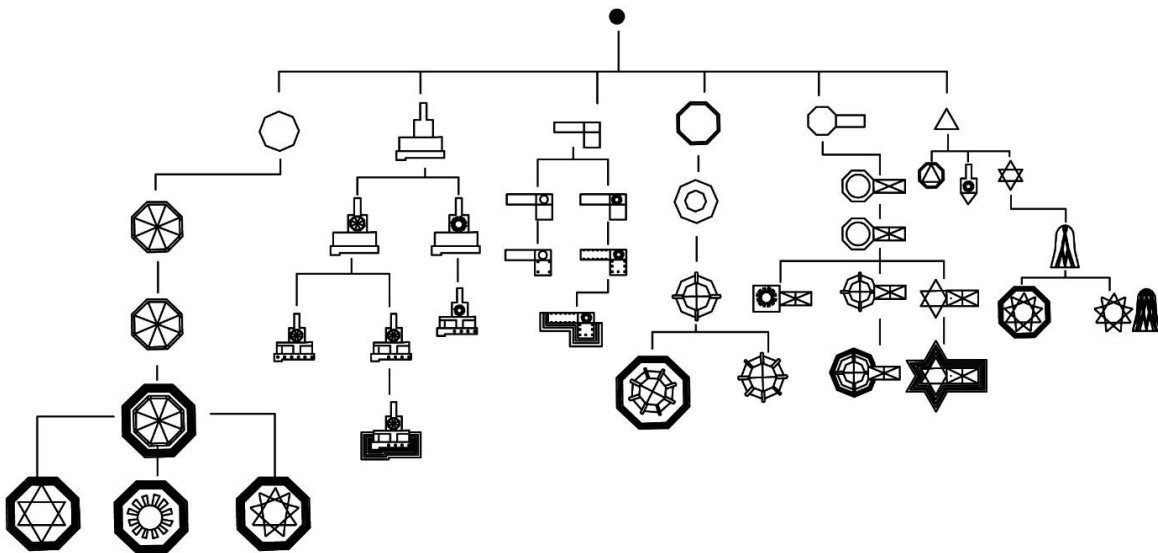
جدول شماره ۳: مجموعه قوانین آرامگاه‌های منتخب با استفاده از دستور زبان شکل

در مجموعه قوانین جدول شماره ۳ در ردیف RD11-15 قانون تبدیل کردن نقطه به مثلث است. در این گروه مثلث شکل پایه آرامگاه خیام است. با قانون R11 نقطه به مثلث تبدیل می‌شود. در قانون R12 مثلث، کپی و قرینه شده است. با اعمال قانون R13 مقبره چهارستونی می‌شود و با قانون R14 مقبره هشت ستونی و کامل می‌شود. در ردیف R22-25 مجموعه قوانین آرامگاه باباطاهر نشان داده شده است. با قانون R22 نقطه تبدیل به شکل پایه آرامگاه می‌شود. با قانون R23 هسته اصلی آرامگاه مشخص می‌شود و با قانون R24 آرامگاه چهارستونی می‌شود و با اجرای قانون R25 آرامگاه هشت ستونی می‌شود. در ردیف R31-35 نیز مجموعه قوانین آرامگاه ابوعلی سینا نشان داده شده است. طبق قانون R31، نقطه تبدیل به شکل پایه‌ی مقبره می‌شود. با اعمال قانون R32 هسته اصلی آرامگاه نمایان می‌شود و با اعمال قانون R33 آرامگاه چهارستونی و همین‌طور با اعمال قانون R34 آرامگاه هشت ستونی و در قانون R35 آرامگاه نه ستونی می‌شود. در R41-44 مجموعه قوانین آرامگاه سعدی نشان داده شده است که با قانون R41 نقطه به شکل پایه ی آرامگاه تبدیل می‌شود و با اعمال قانون R42، هسته اصلی آرامگاه نشان داده شده و با قانون R42 چهارستونی و با قانون R43 هشت ستونی می‌شود. در R51-54 نیز مجموعه قوانین آرامگاه حافظ است. در قانون R51 نقطه تبدیل به شکل پایه‌ی آرامگاه حافظ می‌شود و در قانون R52 چهارستونی و با اعمال قانون R53 هشت ستونی و با قانون R54 صغه و پلکان اضافه می‌شود. در R 61-6 نیز مجموعه قوانین آرامگاه کمال الملک را مشخص شده است. در R61 نقطه به شکل پایه تبدیل می‌شود و در R62 دارای چهار قوس و در R63 شکل دارای هشت قوس می‌شود.

جمع بندی یافته‌ها:

در این مرحله با استفاده از دستور زبان شکل، در قالب شش نمونه موردی منتخب که خود الگوهایی دیرپا در تاریخ و فرهنگ این سرزمین هستند، انواع گوناگونی از الگوهای فضایی خلق می‌شود و باگذشت زمان بر غنای گنجینه معماری

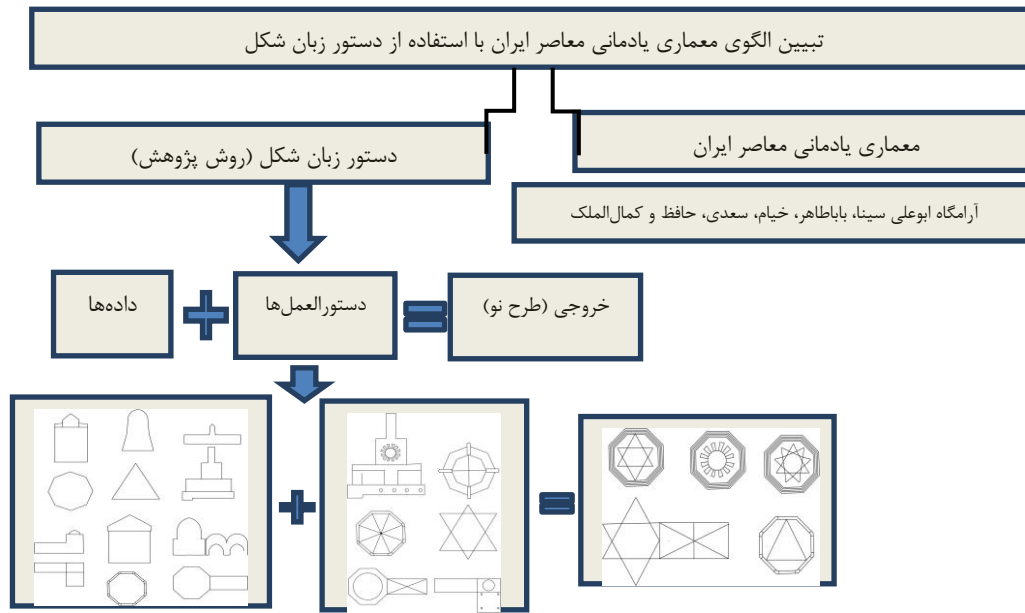
یادمانی ایران افزوده می‌شود. در نمودار درخت تصمیم‌گیری^{۱۷} پروسه طراحی و تولیدی نشان داده شده است. شروع نمودار و پروسه طراحی از نقطه است که بر اساس قانون R11, R22, R31, R41, R51 به اشکال پایه تبدیل شدن. سپس بر اساس قوانین جدول شماره ۳ فضاها تغییر پیدا می‌کنند. در هر شاخه ممکن است از قوانین ترکیبی استفاده شود (مثلاً از ترکیب دو قانون R42 و R52) و به طراحی جدید منجر می‌شود. شکل حاصل شده محصول نهایی است. در نهایت شاخه به طرح جدیدی می‌رسد که تا به حال طراحی نشده است. با ادامه و با اعمال قانون‌های متفاوت به طراحی‌های متفاوت و نامتناهی می‌توان دست یافت.



نمودار شماره ۲: درخت تصمیم‌گیری و ارائه طراحی نوین

نتیجه‌گیری:

با توجه به آن که طراحی فضایی باکیفیت یکی از اصلی‌ترین اهداف معماران است، از این رو توجه آنان را به شیوه‌هایی جلب کرده که متکی بر آثار موفق نسل‌های پیشین و پیش دانسته‌های آنان است و به‌عنوان الگوهای موفق استفاده شده است. الگوهای فضایی که معمار ایرانی آن‌ها را خلاقانه قوام بخشیده است و در نهایت هویت فرهنگی جامعه را تداوم بخشیده است. بازیابی زبان معماری یادمانی و بازخوانی مجدد آن ارزش والایی دارد. در این پژوهش این کوشش با استفاده از فن دستور زبان شکل در شش بنای یادمانی معاصر انجام شد. با استفاده از روش دستور زبان شکل، اشکال پایه استخراج شد و چگونگی طراحی ساختار اصلی مقبره، ستون‌ها، صفت و کلاه‌فرنگی بیان شد (جدول شماره ۲)؛ سپس مجموعه قوانین بر اساس اشکال پایه تدوین شد. به این ترتیب با کمک مجموعه متناهی از شکل پایه و دستورالعمل، تعداد نامتناهی راه‌حل طراحی در درخت تصمیم‌گیری خلق می‌شود. همان‌گونه که در نمودار شماره ۳ مشخص است، دستور زبان شکل، به‌مثابه روش پژوهش انتخاب شد که متشکل از الگوریتمی است که اشکال پایه یا همان داده‌ها را طبق یک یا چند دستورالعمل به خروجی تبدیل می‌کند. نمونه‌هایی از اشکال پایه نمودار مشخص شده است؛ چگونگی ایجاد مجموعه قوانین در جدول شماره ۳ آورده شده است؛ پس از آن در درخت تصمیم‌گیری، طرح‌های نوین در راستای تداوم معماری یادمانی معاصر ایجاد می‌شود.



نمودار شماره ۳: ساختار کلی چگونگی استفاده از دستور زبان شکل در بناهای منتخب

^۱ یونک به موضوع «کهن‌الگو» را در کتاب‌های «انسان و سمبل‌هایش» و «خدایان و انسان مدرن» پرداخته است.

^۲ N.L.R Hanson and A.D Radford(1986):"one modeling the work of the architecture Glen Murcutt", in design computing,pp:189-203

^۳ H.Buelinkx(1993):"Wren s language of city church designs: a formal generative classification",Environment and Planning B: Planning and Design 20,pp:645-676.

^۴ S-c chiou and R.Krishnamurti(1995):The grammar of Taiwanese traditional vernacular dwelling" Environment and Planning B8,pp:97-114.

^۵ Eisenberg

^۶ Gulen cagdas

^۷ Bojan Tepavcevic,Student of Novi sad University- shape grammar:the language of traditional Turkish house

^۸ Generative

^۹ شامل آرامگاه سعدی، حافظ، کمال‌الملک، باباطاهر، خیام و ابوعلی سینا است.

^{۱۰} BEIRÃO, J and J. DUARTE. (2007). *Urban design with patterns and shape rules*. Proceedings of the 2nd International Seminar on New Town Simulation: 1-11.

^{۱۱} André Godar (۱۸۸۱ - ۱۹۶۵ م)، معمار و باستان‌شناس فرانسوی.

^{۱۲} هوشنگ سیحون (۱۳۹۳-۱۲۹۹) معمار، طراح، نقاش و تندیس‌ساز سرشناس. او به «مرد بناهای ماندگار» شناخته می‌شود.

^{۱۳} هوشنگ سیحون در مورد ایده اصلی کار می‌نویسد؛ شنیده بودم که خیام گفته بود: «گور من در موضعی باشد که هر بهاری باد شمال بر من گل افشانی کند» بنابراین بنای یادبود و آرامگاه باید طوری ساخته شود که باز باشد و این خواسته خیام انجام شود.

^{۱۴} (۱۲۸۶-۱۳۶۲ ه.ش) دومین رئیس دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران بود که پس از آندره گدار مدت ۹ سال ریاست دانشکده را بر عهده داشت. در کارنامه معماری فروغی می‌توان طراحی ۳ آرامگاه را مشاهده کرد: آرامگاه رضاشاه در ری، آرامگاه سعدی در شیراز و آرامگاه باباطاهر در همدان.

¹⁵ monumental architecture

¹⁶ knight

¹⁷ Decision Tree

مأخذ

- ایهام پوپ، آرتور (۱۳۶۵) *معماری ایران، پیروزی شکل و رنگ*. ترجمه کرامت الله افسر. تهران: یساولی، فرهنگسرا.
- آلسوپ، بروس (۱۳۷۱) *یک تئوری نوین در معماری*. ترجمه: پرویز فروزی. تهران: کتاب‌سرا.
- بانی مسعود، امیر (۱۳۸۸) *معماری معاصر ایران*. تهران: هنر معماری قرن.
- تنوی، علی (۱۳۸۵) *فرهنگ رشید*. نصیح و مقدمه اکبر بهداروند. تهران: سیمای دانش.
- ثبات ثانی، ناصر (۱۳۹۲) *مقدمه‌ای بر برخی عوامل تأثیرگذار بر معماری معاصر ایران در فاصله ساله‌ای ۱۳۲۰ تا ۱۳۵۷*. معماری و شهرسازی *آرمان‌شهر*، (شماره ۴۹).
- حمزه نژاد، مهدی (۱۳۹۶). *تحلیل اصول فضایی و الگو گزینی بهینه در معماری الگوگرای معاصر ایران، مطالعات معماری ایران، بهار و تابستان ۱۳۹۶*، (شماره ۱۱).
- دهخدا، لغت‌نامه آنلاین.
- سیروس، باور (۱۳۸۸). *نگاهی به پیدایی معماری نو در ایران*، تهران: نشر فضا.
- صارمی، علی‌اکبر؛ رادمرد، تقی. (۱۳۷۶) *ارزش‌های پایدار در معماری ایران*. تهران: سازمان میراث فرهنگی.
- قبادیان، وحید (۱۳۹۲) *سیک‌شناسی و مبانی نظری در معماری معاصر ایران*. تهران: مؤسسه علم معمار.
- معین، لغت‌نامه آنلاین.
- Eloy, S. Pauwels, P. and Economou (۲۰۱۸). A. AI EDAM special issue: *Advances in implemented shape grammars: Solutions and applications*. Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, 32(2), 131-137.
- Knight, T.W(1981). the forty-one-steps, *Environment and Planning*, B8, PP: 97-114.
- Ozkar, M (2009). *Formal properties of grammars*. in Handbook of Mathematical Psychology, Volume 2. New York.
- Stiny, G (۲۰۰۶). *Shape: Talking about Seeing and Doing*. MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- Tepavcevic, B.& Stojakovic V (2012). Shape grammar in contemporary architectural theory and design. *Series: Architecture and Civil Engineering*, University of Novi Sad, Faculty of technical sciences, Department of Architecture and Urbanism., (10):110-140.

From shape to design

Explaining the pattern of contemporary Iranian memorial architecture using shape grammar

Kianoush hasani¹ (corresponding author)

Abstract:

Memorial architectural textures do not emerge in isolation; rather, they are shaped by a multitude of factors, both seen and unseen, that interconnect in a complex chain of causality. By meticulously tracing and contextualizing these factors, we can aspire to imbue them with a sense of immortality, embedding them within specific contexts and decoding their significance. This study endeavors to advance the understanding of contemporary Iranian monumental architecture through the lens of shape grammar, exploring how this grammar can inform the creation of new designs within this architectural tradition. By delving into the theoretical frameworks of memorial architecture and grammatical form, this article not only offers a framework for the perpetuation of this architectural heritage but also lays the groundwork for systematic evaluation.

The objectives of this study are twofold: To perceive contemporary Iranian monumental architecture through the extraction of fundamental shapes within the grammar of form. To generate new designs that uphold the essence of contemporary Iranian monuments.

This research adopts an applied approach, utilizing documentary-analytical methods as its primary research methodology. Both library and field methods have been employed for data collection. The process of data analysis involves identifying the grammar of form, which serves as a production system for generating new designs from basic shapes according to a set of rules. By applying this method to analyze six contemporary Iranian monuments, basic shapes are extracted, and a set of rules is formulated. Subsequently, new designs, infused with the essence of the selected monuments, are created.

In conclusion, by employing the grammar technique of shape within the context of six contemporary monuments and devising an algorithm comprising a finite set of basic shapes and instructions, this study demonstrates the potential for generating an infinite array of design solutions.

Keywords: Memorial architecture, contemporary Iranian architecture, shape grammar, architectural pattern.

¹ faculty member of Azad University of Yadegare Imam, Tehran, Shahr-e-ray .(email: k_hasani78@yahoo.com)