

تأثیر اندیشه‌های خواجه نصیرالدین طوسی

در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی^۱

حنانه فیاض مقدم^۲ لیدا بلیلان اصل*^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰

صفحه ۷ تا ۱۹

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

معماری و شهرسازی هر ملتی بازتاب اندیشه‌های مختلف فکری و فرهنگی مردمان آن سرزمین است. شکل‌گیری آثار هنری همواره متأثر از اندیشه‌ی بزرگانی بوده که درک آن جز با مطالعه آثار و دوره تاریخی ایشان امکان‌پذیر نخواهد بود. قرون هفت و هشت هجری عصر شکوفایی معماری و شهرسازی ایران پس از فروکش شدن حمله مغول و تشکیل حکومت ایلخانی است. یکی از افراد تأثیرگذار در این دوره، خواجه نصیرالدین طوسی است که با درایت خود توانست نظر هولاکوخان را به خود جلب کند و در مقام وزارت، در برخی از فعالیت‌های عمرانی و نظارت بر امور ساخت حضور داشته باشد. خواجه در علوم مختلف از جمله ادبیات که شاخه‌ای از هنر محسوب می‌شود صاحب نظر بود؛ و عمق مطالب وی می‌تواند در برگزیده سایر انواع هنرها باشد. هدف مقاله بررسی مفاهیم هنری و هندسی خواجه نصیرالدین طوسی و بیان اندیشه‌های نشأت گرفته از مفاهیم و مبانی فلسفی و حکمی خواجه بوده و سعی در تبیین ویژگی‌های معماری و شهرسازی متأثر از این اندیشه‌ها دارد. این پژوهش در پی پاسخگویی به پرسش‌هایی چون: چگونگی تأثیر خواجه نصیر در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی با توجه به جایگاه علمی و حکومتی، و چگونگی ارتباط این اندیشه‌ها با معماری و شهرسازی دوره ایلخانی است. روش تحقیق، بررسی تالیفات خواجه نصیر و تحلیل‌های تفسیری-تاریخی متون و آثار معماری دوره ایلخانی است. نتایج این تحقیق بر پیوند میان معماری و شهرسازی دوره ایلخانی با اندیشه‌های فلسفی و هندسی خواجه تأکید دارد. نوع تأثیرگذاری به نحوی است که خواجه توانسته به یاری جایگاه علمی و حکومتی خود، سه موضوع سیاست، علم و مذهب را باهم تلفیق کند و علاوه بر استفاده نظری از اندیشه‌های حکمی و فلسفی شیعه در قالب شهر آرمانی، بصورت مستقیم با استفاده از علوم ریاضی، هندسه و نجوم در ساخت و تزئینات بناهای دوره ایلخانی و ارتباط دادن وقف با شهرسازی اثرگذار باشد.

واژگان کلیدی: اندیشه، خواجه نصیرالدین طوسی، معماری، شهرسازی، ایلخانی

^۱ مقاله حاضر، برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد نویسنده اول با عنوان "طراحی معماری باغ‌موزه بر اساس آرای خواجه نصیرالدین طوسی در ربع‌رشدی تبریز" می‌باشد که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز انجام شده است.

^۲ کارشناس ارشد معماری، گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

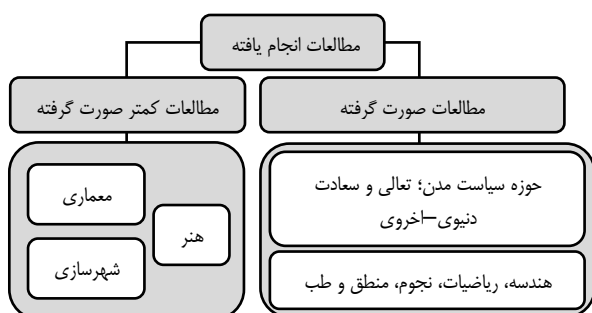
^۳ دانشیار گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول) lidabalilan@hotmail.com

۱. مقدمه

شهر سلطنتی، توسعه شهر به محدوده خارج بارو به شکل محلات بیرونی شهر، تعدد مجموعه‌های موقوفه جهت رفاه ساکنین، موجب شکل‌گیری اصول شهرسازی ایلخانی شد (محمدمرادی و جعفرپورناصر، ۱۳۹۱). یکی از شاخص‌ترین افراد تأثیرگذار این دوره، خواجه نصیرالدین طوسی است که در سال ۵۹۷ در مشهد طوس به دنیا آمد. وی که پس از حمله مغولان به قلاع اسماعیلیه پناه برده بود، پس از سقوط اسماعیلیان با هولاکو که پیش‌تر از عظمت علمی او آگاهی یافته بودند همراه گردید و او را در فتح بغداد و بنیان‌گذاری دولت ایلخانی یاری کرد. خواجه که به‌عنوان مشاور در کنار هولاکو قرار گرفته بود، خدمات ارزنده‌ای در زمینه علوم مختلفی مانند ریاضی، نجوم، حکمت و فلسفه انجام داد. از دیگر اقدامات وی، حمایت از حوزه‌های علمیه شیعه در حله، احیای آموزه‌های کلامی و فقهی شیعه، تأسیس رصدخانه مراغه و به‌کار گرفتن عالمان مختلف در آن‌جا، تهیه زیچ ایلخانی با بخشی از درآمدهای حاصل از اوقاف که هولاکوخان در اختیار خواجه نهاده بود و ایجاد کتابخانه‌ای عظیم و جمع‌آوری منابع مکتوب از بلاد مختلف و نجات این منابع از نابودی بود. از نظر خواجه، علوم لازم جهت تمدن‌سازی شامل علوم مختلف اسلامی (فقه، حدیث، اصول، کلام و حکمت) و علوم پایه (ریاضی، نجوم، حساب، نظام مالیه و علوم ادبی، شعر و ادبیات و هنر) بود. تأثیرگذاری‌های مهم خواجه بر دوران خود را می‌توان در چهار بخش خلاصه کرد: ۱. نقش خواجه در سقوط عباسیان؛ ۲. نقش خواجه در حفظ جان مردم با نفوذ به دربار مغول؛ ۳. حرف‌شنوی سلاطین مغول به دلیل هوش سیاسی و استعداد خاص و همچنین دانش منجمی؛ و ۴. نقش خواجه در حفظ کتب شیعه اسلامی با تأسیس کتابخانه. بر این اساس، مسئله این پژوهش بررسی اندیشه‌ها و عقاید خواجه نصیرالدین طوسی با توجه به دیدگاه‌های علمی خواجه و جایگاه حکومتی وی در تغییر و تحولات معماری و شهرسازی دوره ایلخانی است. در خصوص موضوع شهرسازی

معماری هر بنا، بازتاب اندیشه‌های بنیان و جامعه حاکم آن روزگار است که ما را از فرهنگ سازندگان آگاه ساخته و از هویت جامعه‌ای که در آن بنا شده خبر می‌دهد. شناخت و مطالعه این اندیشه‌ها در ادوار مختلف تاریخ ایران می‌تواند بازگوکننده فرهنگ و نوع زندگی مردم، مذهب، طبقات اجتماعی، اقتصاد و بسیاری موارد دیگر باشد. از این‌رو برای تحلیل اندیشه‌های حاکم بر معماری و شهرسازی هر دوره باید تمام مسائل آن جامعه را مورد بررسی قرار داد. تأسیس حکومت ایلخانی در سال ۶۵۶ هجری منجر به وقفه کوتاه‌مدتی در معماری شهری شد که پس از استقرار کامل ایلخانان مغول در ایران، دوره جدید تحول معماری ایران شروع شد. با تشکیل حکومت ایلخانیان و انتقال مرکزیت ثقل شهرسازی از شهرهای خراسان و مرکز به شمال غرب (آذربایجان)، زمینه ایجاد جریان‌های تأثیرگذار بر روند شهرسازی ایران شکل گرفت. از این‌رو آذربایجان مهد و خاستگاه معماری پیشرو ایلخانی معرفی شده است؛ بالاخص در عهد سلطنت غازان‌خان فعالیت‌های معماری در ایران توسعه مضاعف یافت (O'Kane, 1994: 124). تبریز دارالسلطنه دولت ایلخانی و از جمله معدود شهرهایی بود که در حمله مغول آسیب ندید (یاقوت حموی، ۱۴۰۸ ه.ق، ج ۲: ۱۳). این شهر به لحاظ موقعیت جغرافیای خاص همواره به‌عنوان شهری آباد و سرسبز مورد توجه بوده است. نفوذ فرهنگ و تمدن اسلامی بواسطه وزرا و پذیرش اسلام، مغولان را به ضرورت ترمیم و بازسازی شهرها و پرداختن به معماری و ساخت بناهای جدید واداشت. بر این اساس، در این دوران شاهد شکوفایی معماری و شهرسازی به‌ویژه ساخت مراکز عظیم و بناهای دینی هستیم. در این دوره با تحقق یافتن مواردی چون استقلال ایلخانان، احساس نیاز به قدرت مرکزی جهت تثبیت حکومت، حضور دیوان‌سالاران در امر توسعه و عمران شهری، گرایش به ساخت

رضوی در «طبقات اجتماعی در نظرگاه خواجه نصیرالدین طوسی»؛ حسین ایزدی و صدرالله اسماعیل‌زاده در «جایگاه وقف در توسعه تشیع در عصر ایلخانان». دسته دوم هم به نظریات علمی و هنری خواجه پرداخته‌اند؛ مانند: فاطمه رجبی در «مولفه‌های هنر اسلامی در اندیشه خواجه نصیرالدین طوسی»؛ حسن بلخاری در «عناصر گوهری هنر اسلامی در اندیشه خواجه نصیر». در مورد معماری و شهرسازی دوره ایلخانی و اندیشه حاکم بر آن‌ها نیز مطالعاتی به صورت جامع و کلی انجام نگرفته‌است. در برخی کتب که مربوط به شهرسازی در تاریخ ایران می‌باشد اشاراتی به شهرهای دوره ایلخانی شده یا به صورت کلی به تأثیر بزرگان و وزرا ایرانی در ساخت برخی بناهای شاخص این دوره اشاره شده‌است. با توجه به مطالعات انجام یافته، اندیشه‌های هنری و هندسی، جایگاه خواجه در دوره ایلخانی و معماری ارزشمند این دوره؛ مطالعه‌ای در خصوص نقش اندیشه‌های خواجه در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی انجام نگرفته است (شکل ۱). با این وجود، این مقاله برای نخستین بار در پی دستیابی به نظریات مبتنی بر آرا فلسفی، علمی و هنری خواجه و بررسی اندیشه‌های حاکم بر معماری و شهرسازی دوره ایلخانی بوده تا پس از بررسی این نتایج به تأثیر اندیشه‌های خواجه نصیر بر معماری و شهرسازی دوره ایلخانی دست یافته و نقش وی را در تحولات این دوران بررسی کند.



شکل ۱. مطالعات انجام یافته و کمتر صورت گرفته در خصوص خواجه نصیرالدین طوسی (مأخذ: نگارندگان)

دوره ایلخانی و معماری غالب این دوره مطالعاتی به صورت جامع و کلی انجام نگرفته‌است؛ در برخی کتب که مربوط به شهرسازی در تاریخ ایران می‌باشد اشاراتی به شهرهای دوره ایلخانی و ویژگی‌های این دوره و معماری بناهای شاخص شده؛ همچنین پژوهش‌های زیادی درباره شخصیت خواجه نصیرالدین طوسی و نظرات وی در حوزه‌های مختلف علمی، سیاسی، اخلاقی و فلسفی شده‌است. ولی با توجه به نظریه وحدت سیستمی علوم خواجه و ارتباط و پیوستگی همه دانش‌ها به هم، نقش وی در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی تا کنون به صورت مستقل مورد مطالعه قرار نگرفته‌است. از این رو، این پژوهش در پی دستیابی به پاسخ سؤالاتی با این مضامین است که: «اندیشه‌های خواجه نصیرالدین طوسی چه تأثیری در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی داشته است؟ و این اندیشه‌ها چه بوده‌اند؟».

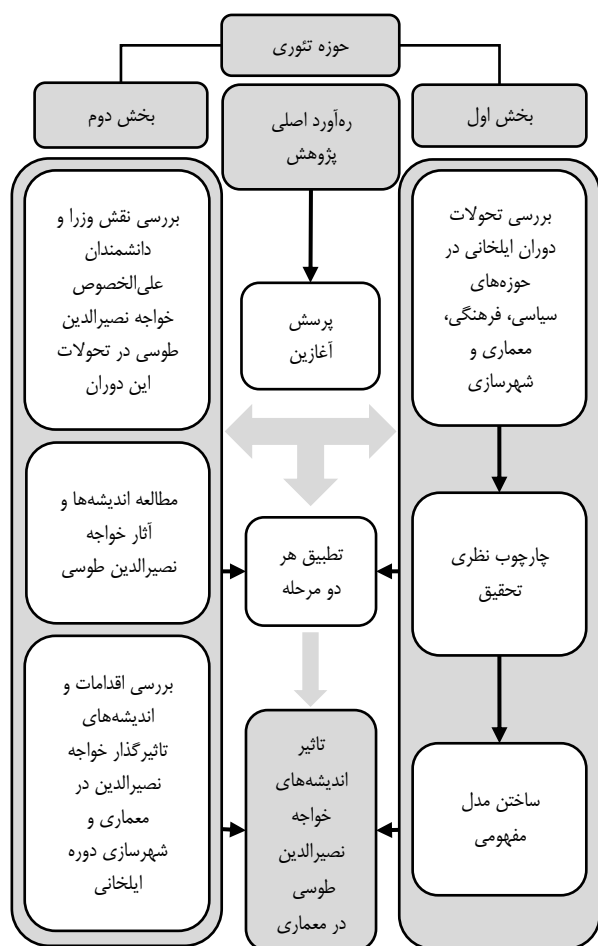
۲. پیشینه تحقیق

اندیشه‌های حکمی و فلسفی تأثیر بنیادینی در تاریخ معماری و شهرسازی دنیا داشته‌اند. ما در گذشته معماری باشکوهی داشتیم که متأثر از همین اندیشه‌ها بوده ولی آن‌طور که شایسته و بایسته است به این اندیشه‌ها پرداخته نشده‌است. یکی از این افراد تأثیرگذار خواجه نصیرالدین طوسی است. در خصوص اندیشه‌های خواجه در دوره ایلخانی مطالعات مختلفی صورت گرفته که عمدتاً مشتمل بر دو دیدگاه کلی است که در هر دو دسته عموماً سعی در معرفی دیدگاه‌های فلسفی و علمی شده که بیشتر از جنبه‌های نظری روی جامعه و حکومت ایلخانان تأثیر گذاشته و نقش عملی خواجه به عنوان مشاور و با توجه به اختیارات و مسئولیت‌های وی در امور اوقاف کشور کمتر مورد توجه قرار گرفته‌است. دسته اول که به بررسی اندیشه‌های سیاسی، فلسفی و اخلاقی خواجه پرداخته‌اند؛ مانند: سیدابوالفضل

۳. روش تحقیق

اندیشه‌های خواجه نصیر در آن‌ها حاصل می‌گردد. به‌منظور افزایش اعتبار گزینش، انتخاب نمونه‌ها از بین بناهای شاخص دوره ایلخانی انجام گرفته‌است. نهایتاً یافته‌های هر دو بخش با هم تطبیق داده شده‌است و نتایج پژوهش پس از تحلیل استخراج شده و در پایان ذکر شده‌است. به این ترتیب محصول مقاله حاضر، تبیین اهمیت و جایگاه معماری و شهرسازی دوره ایلخانی و نقش اندیشه‌های خواجه نصیرالدین طوسی در این دوره است. بر این اساس نمودار زیر گویای مراحل انجام پژوهش در مقاله حاضر می‌باشد (شکل ۲).

پژوهش حاضر با توجه به سوالات و اهداف از دو بخش تشکیل می‌شود. این پژوهش در زمره تحقیقات تفسیری-تاریخی قرار گرفته و روش انجام آن کیفی است که از بعد نظری صورت می‌پذیرد. مطالعات در بعد نظری عمدتاً به‌گونه توصیفی-تحلیلی می‌باشند که بنا به ضرورت، در قسمت‌های مختلف پژوهش جهت بررسی فضای فرهنگی، اجتماعی، معماری و شهرسازی ایلخانیان از مطالعات گذشته‌نگر بهره گرفته شده‌است. بخش اول پژوهش؛ مروری بر سیر تاریخی موضوع می‌باشد که از طریق مطالعه کتب، آثار و تاریخ دوره ایلخانیان و تحلیل محتوای آثار خواجه نصیرالدین طوسی علی‌الخصوص دو اثر «اخلاق ناصری» و «تحریر اقلیدس» به روش کتابخانه‌ای انجام می‌گیرد؛ که برای استخراج مولفه الگوهای تاریخی، فرهنگی و اجتماعی، معماری و شهرسازی حکومت ایلخانیان صورت می‌پذیرد. پژوهش از نظر روش‌شناسی، به دو بخش عمده تقسیم می‌گردد. در بخش اول که اختصاص به استخراج مفاهیم فرهنگی و معماری دارد از داده‌اندوزی به روش کتابخانه‌ای استفاده شده‌است. گردآوری داده‌ها بر اساس فرضیه مشخصی نبوده بلکه بر مبنای هدف، عقاید مرتبط با مبحث حاضر، مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش دوم برای پی بردن به میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم خواجه نصیرالدین طوسی و تحلیل اثرگذاری وی در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی با استفاده از متون کهن و مطالعه بناهای بومی ایران در دوران وزارت خواجه و حتی بعد از آن، تاریخ تقریبی ساخت و معماری بناها و شهرهای دوره ایلخانی بررسی شده و از روش تحلیلی-تطبیقی در قالب مطالعه بناها و شهرهای ساخته شده بهره جسته شده‌است. برای شاخص‌سازی و تعیین معیارها، اطلاعات کیفی در قالب جدولی از بناهای شاخص این دوره قرار داده شده و خروجی مدنظر از میزان نقش



شکل ۲. چارچوب نظری مقاله (مأخذ: نگارندگان)

۴. وضعیت معماری و شهرسازی در دوره ایلخانی

با آمدن هولاکو در سال (۱۲۵۶ م. ۶۵۴ ه.ق.) حکومت واقعی مغولان در ایران آغاز شد و این دوره را با نام ایلخانی در تاریخ ایران نام می‌برند (گروبه و شرآتو، ۱۳۸۴: ۴). با نفوذ وزیران کردان ایرانی به دربار حکام مغول، فرهنگ ایرانی با فرهنگ مغولی و شرقی در هم آمیخت و فرهنگی نو را در این دوره تاریخی به وجود آورد. با درایت وزیران ایرانی در این دوره گذشته‌ی ایران نیز بسیار مورد توجه حاکمان مغول قرار گرفت. همچنین این تأثیر در نوع زندگی این قوم در ایران نیز به وجود آمد و از زندگی چادرنشینی، تحت‌تأثیر فرهنگ ایرانی روی به زندگی یکجانشینی و شهری آورده و دستور به ساخت شهرهایی در این دوره دادند (طالب‌نیا و نجفی، ۱۳۹۴). تغییر و تحولات ساخت‌وسازهای عصر مغول تنها به معماری بناها محدود نماند بلکه شهرسازی و فضاهای شهری نیز فراگیر شد. شهرسازی در دوره ایلخانی به تعادل و هماهنگی اجزا با یکدیگر رسیده است. این اجزا گذشته از منازل مسکونی افراد ساکن و راه‌های ارتباطی و فضاهای شهری در مقبره‌ی سلطنتی، مسجدجامع، مدارس، خانقاه، دارالسیاده، رصدخانه، بیمارستان، کتابخانه، بیت‌القانون، گرمابه و ... در بافت شهری فعالیت داشته‌اند (فیضی و همکاران، ۱۳۹۶). بانیان بناها و مجموعه‌های شهری در دوره ایلخانان، تیموریان، ترکمانان چهار گروه عمده بودند: ۱. شاه (ایلخان و خانواده سلطنتی)؛ ۲. اشراف نظامی و لشگری قبایل؛ ۳. اشراف زمین‌دار و حکام محلی و ۴. دیوانیان؛ علما و شیوخ صوفیه (ویلیبر و گلمبک، ۱۳۷۴: ۸۹). مساجدجامع، مدارس مهم، مقابر سلطنتی و بازارهای پایتخت و یا شهرهای بزرگ را گروه اول، و بانیان مدارس و ارسن‌های مذهبی و خدماتی را گروه‌های بعدی تشکیل می‌دادند (حبیب، ۱۳۸۹).

به گواه متون این دوران، معماران و مهندسان در طبقه‌بندی اصناف، از گروه‌های متوسط اجتماعی محسوب می‌شدند؛ اما معماران محدود به این مرتبه و جایگاه نبوده و در این دوران، معمارانی دیگر با مراتب متفاوت اجتماعی حضور داشتند. بنابراین بسته به جایگاه معمار و با توجه به شرایط، نقش و تأثیر وی در ساخت آثار معماری متفاوت بوده‌است. «اخلاق ناصری» پیشه‌ها را به سه گروه شریف (شرافتمندانه)، متوسط و خسیس (پست و بی‌ارزش) تقسیم می‌کند (طوسی، ۱۳۸۷: ۶۹). معماران و مهندسان و سایر اصناف در این مرتبه متوسط قرار داشتند (فرخی، ۱۳۸۶: ۳۵۸). در این دوره و با گذر از عصر ترجمه و ظهور تألیفات تازه در دانش ریاضیات و اقسام آن مانند هندسه، که منجر به تلفیق علوم نظری و صناعات عملی با یکدیگر، پس از سده چهارم هجری شد (عباسی و همکاران، ۱۳۹۷). همچنین، مفهوم دانش هندسه و رابطه معماری با آن نیز به صور گوناگونی تبیین گشت که ماحصل آن، کاربرد قانونمند قواعد هندسی در ساخت ابنیه و سازه‌های گوناگون بود. از جمله این ابنیه، بنای رصدخانه‌های متعدد بود که با یاری ریاضیدانان و با بهره از قواعد هندسی در سراسر ایران ساخته شد (ایوز، ۱۳۷۹: ۲۳۲). کاربردی‌ترین نقش ریاضیدانان و به تعبیری محاسبان و کاتبان (دبیران) در تمام این دوران، کاربرد حساب در فرایند ساخت بوده است. علم حساب ابنیه و عمارات غالباً در امور محاسباتی چون اندازه‌گیری و برآوردهای ساختمانی مصالح و دستمزدها کاربرد داشته است (طاهری، ۱۳۹۰).

۵. تأثیر خواجه نصیرالدین طوسی در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی

سیاست تابع مذهب اسلام که از نظر فرهنگی، هنری، اجتماعی و همچنین شهرسازی آن‌ها را تحت‌تأثیر گذشته‌ی ایران قرار داد. با مسلمان شدن غازان‌خان عناصر مهم اسلامی از جمله مدارس، مساجد در شهرسازی ایلخانی مورد توجه بیشتر قرار گرفت (نقره کار و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۸). ۳. در قرن ۷ ه.ق. با روی کار آمدن ایلخانان موقوفات در سطحی گسترده گسترش یافته و به‌وجود آمدند بخصوص پس از مسلمان شدن غازان‌خان؛ ویژگی خاص آن‌ها این بود که نام دولتمردان ایلخانی را جاودانه می‌کردند (مهدی‌زاده و ناصری، ۱۳۹۴). ریاست موثر خواجه نصیرالدین طوسی بر امور وقف که سبب شد املاک وقفی بار دیگر شناسایی شوند و در دفاتر ضبط گردد. ۴. تشکیل حوزه‌ی علمی و ایجاد کانون علمی-هنری مراغه توسط خواجه نصیر؛ با استقرار این کانون، نه‌تنها نمونه‌های تمدن ایرانی در شهرهایی که رو به ویرانی نهاده بود، گردآوری، متمرکز و حراست شد، بلکه منجر به بازگشت بزرگان و دانشمندانی شد که پس از حمله مغول هر یک به گوشه‌ای پناه برده بودند. ۵. استفاده از ترسیمات طوسی در بسیاری از بناهای دوره ایلخانی در نقوش تزئینات و فرم کالبدها، به همراه نوآوری‌هایی در تزئینات و پوشش فضا با پیروی از اصول زیبایی‌شناسانه ناشی از ترکیب هندسی اشکال استفاده شده‌است (اوزدورال، ۱۳۸۰: ۱۹۲). به‌طوری‌که در بسیاری از بناهای دوره ایلخانی از مبانی هندسی خواجه ذکر شده در دو کتاب «تحریر اقلیدسی» و «کشف‌القناع عن اسرار شکل‌القطاع» استفاده شده‌است (آقایی‌چاوشی، ۱۳۸۱: ۲۴). به‌کارگیری دانش هندسه و ریاضیات خواجه توسط معماران چه در زمان خود و چه در آینده باعث تحولی عظیم در معماری ایلخانی شد. استفاده از این هندسه در تزئینات آجرکاری و کاشیکاری بناها گوشه‌ای از این تأثیرات است که این دستاوردها زمینه‌ساز پیشرفت‌هایی در معماری ایران بالاخص در عهد سلطنت

«طوسی» (۵۹۷-۵۱۱ ه.ق)، با پیروی از عقاید «خیام» منطق و ریاضی را اموری پیوسته به یکدیگر دانست که منجر به پایه‌گذاری «اصل علیّت» به مفهوم علمی آن شد. هندسه طوسی، هندسه مفهوم‌گرا است که با توجه به ابزار ادراک انسان، شیوه‌های ادراکی او و نفوس چهارگانه انسان بنیان نهاده شده است و به‌عنوان «هندسه انسانی» شناخته می‌شود (نقره‌کار، ۱۳۹۳: ۶۳/۵۷). در این قسم، «هندسه» دارای ماهیتی نمادین و هویتی الهی و مقدس است. نظریه‌پردازان معناگرا، عقاید فلسفه اسلامی (حکمت) را به‌صورت مستقیم موثر بر علم هندسه دانسته‌اند و دانش اخیر را به‌عنوان یکی از اقسام حکمت وسطی محسوب می‌نمایند (عباسی و همکاران، ۱۳۹۷). همانطور که پیش‌تر درباره نقش دیوانیان و علمای عصر ایلخانی در ساخت بناها و مجموعه‌های مذهبی و خدماتی به‌طور عام؛ و نقش نماینده‌های حکام در نظارت بر کار معماران و ساخت‌وسازها به‌طور خاص اشاره شد، می‌توان به نقش پررنگ خواجه نصیرالدین طوسی با توجه به جایگاه علمی و سیاسی وی در معماری و شهرسازی این دوره پی برد. با توجه به مطالعات صورت گرفته تأثیر اندیشه‌های خواجه نصیرالدین طوسی در معماری و شهرسازی ایلخانیان را می‌توان در هفت بخش عمده مورد بررسی قرار داد: ۱. نفوذ خواجه در دربار ایلخانی برای تشکیل دولتی متمرکز باعث شد تا مردم گرداگرد شهرهایی جمع و ساکن شوند که خان مغول در آن استقرار و مقام گزیده بود (حبیبی، ۱۳۹۱: ۸۲). خواجه سرپرستی و اشراف بر فرایند شکل‌گیری برخی پروژه‌های کلان و فاخر معماری این دوران را بر عهده گرفت و «ابواب‌البر» ویژگی دیگری است که با الهام از اماکن مقدس و متبرک و مراکز علمی-رفاهی که این‌ها نیز ترکیبی از بناهایی با عملکردهای مختلف بودند، شکل گرفت (مهدی‌زاده و ناصری، ۱۳۹۴). ۲. نقش خواجه نصیرالدین طوسی و خواجه رشیدالدین فضل‌الله همدانی در آشنا کردن حاکمان مغول با

غازان‌خان و پدیدار شدن مکتب معماری تبریز شد. در جدول زیر نمونه‌ای از این موارد ذکر شده است (جدول ۱).

جدول ۱. نمونه‌ایی از تأثیرات خواجه نصیرالدین طوسی در تزئینات معماری دوره ایلخانی (مأخذ: نگارندگان)

ردیف	نام بنا	زمان ساخت	محل بنا	ارتباط
۱	گنبد سلطانیه (آرامگاه ألبایتو)	۱۳۰۲-۱۳۱۲ م	داخل باروی شهر قدیم سلطانیه	استفاده از هندسه خواجه در تزئینات درون بنای گنبد سلطانیه «روش ترسیم از دَوْران مربع و رسیدن به هندسه هشت‌ضلعی» (رساله تحریر اصول اقلیدسی، ص ۳۶۸)
تصاویر				
۲	مسجد ملک زوزن (تصویر سمت راست)	قرن ۷ ق.	در شهرستان خواف، بخش جلگه زوزن روستای متروکه	استفاده از هندسه خواجه در تزئینات اجری و آجر لعاب دار در مسجد ملک زوزن بر اساس رساله تحریر اصول اقلیدسی «هندسه پنج‌ضلعی» (همان، ص ۳۶۶)
	مسجد اشترجان (تصویر سمت چپ)	قرن ۷ ق.	در ایماشهر (اشترجان) اصفهان واقع شده است.	
تصاویر				
۳	بقعه امامزاده یحیی	قرن ۷ ق.	محله‌ای حدفاصل شرقی-غربی خیابان ری	استفاده از هندسه خواجه در کاشی‌های شمسه و صلیب بقعه امامزاده یحیی
تصاویر				

آن نجومی است؛ مانند: ۱. برج یا میل رادکان (۶۰۷ ه.ق.) که در فاصله ۷۴ کیلومتری شمال مشهد و ۲۶ کیلومتری شمال غربی چناران واقع شده و در زیر آن ۱۲ دریچه وجود داشت و به منجمان امکان پیدا کردن آغاز ۴ ماه تعیین کننده سال یعنی فروردین، تیر، مهر و دی را می‌داد. در تمام سال، زمانی که خورشید به اوج خود می‌رسد، می‌توان آفتاب و سایه را بر دو

ع نقش خواجه نصیرالدین طوسی به‌عنوان منجم در معماری را می‌توان در دو حوزه نسبتاً متمایز تقسیم کرد. اول مداخله ایشان در ساخت بناها، فارغ از این که موضوع آن نجومی باشد یا نباشد؛ مانند تعیین و اختیار زمان مناسب (طالع سعد) شروع عملیات ساختمانی، کارکرد گاه‌شماری و تعیین سمت قبله در بناها که مهم‌ترین کاربرد عملی و آئینی نجوم در معماری اسلامی است. حوزه دوم مداخله ایشان در ساخت بنایی که موضوع و کارکرد

موثر باشد. در شهر اسلامی، محور تمامی فعالیت‌ها می‌بایست معطوف به اصل عدالت باشد و این اصل باید در تمامی عرصه‌های زندگی و از جمله، مسکن رعایت شود (جوانشیری و ثقه‌الاسلامی، ۱۳۹۶). خواجه عدالت را اکمل فضایل و لازمه‌ی حفظ نظام اجتماعی و فقدان محبت را علت احتیاج به عدالت می‌دانست (طوسی، ۱۳۶۰: ۲۵۹). از منظر خواجه وجود محبت و عدالت از سوی حاکم منجر به اتحاد مردم و حکومت شده که امری ضروری در اداره جامعه است و این عدالت می‌تواند در امر سازندگی شهر نیز وارد شود. نمود دیگر این عدالت را می‌توان در اتویپا یا شهر آرمانی پیدا کرد. انسان همواره به دنبال بهتر زیستن بوده بارزترین تبلور این نگاه در زندگی انسان، مدینه فاضله است که در اندیشه فارابی، از زمین آغاز می‌شود و در کوچکترین حد خود، به شهر اطلاق می‌گردد (دماوندی و زارعی، ۱۳۹۴). در فلسفه اسلامی، اندیشمندان مسلمان برای دستیابی به این شهر آرمانی، تلاش‌های زیادی کرده‌اند. در اندیشه خواجه نصیرالدین، بارزترین ویژگی شهر آرمانی هماهنگی در باور و رفتار اهل مدینه است که بی آن، شهر آرمانی معنا و مفهوم نمی‌یابد (برخورداری، ۱۳۹۴).

۶. نتیجه‌گیری

تأثیر خواجه نصیرالدین طوسی در دوره ایلخانی در عرصه‌های اخلاق و سیاست، تشیع، علم، هنر و معماری بسیار گسترده است. خواجه نصیر با هوشمندی خاص خود خوی ویرانگری مغولان را به سمت عمران و آبادانی سوق داد. در حوزه معماری و شهرسازی اقدامات خواجه بسیار موثر بود؛ وی از طریق نفوذ در خان مغول یکی از بزرگ‌ترین کانون‌های علمی آن زمان یعنی رصدخانه مراغه را تأسیس کرد و اختیاردار اوقاف کشور شد. این اقدام خواجه پیوند دهنده سه موضوع مهم سیاست، علم و مذهب بود که این امر در نهایت منجر به ارتباط وقف با

دیوار برج دید که به یک اندازه می‌شوند و نیم‌روز نجومی یا هنگام اذان ظهر را نشان می‌دهند.

۲. رصدخانه مراغه (۶۵۷ ه.ق.) که روی تپه‌ای در غرب مراغه که امروزه تنها پی‌های بخش‌های مختلف و بخشی از سدس سنگی آن باقی‌مانده است. این رصدخانه فقط مخصوص رصد ستارگان نبود و یک سازمان علمی گسترده بود که بیش‌تر شاخه‌های دانش درس داده می‌شد. در محوطه رصدخانه مراغه، ۱۶ واحد معماری از جمله یک برج مرکزی، یک کارگاه ریخته‌گری برای ساخت ابزار و آلات نجومی، ۵ برج مستقل و چند بنای بزرگ وجود داشت (ورجاوند، ۱۳۶۶: ۱۷۲).

تأثیراتی که ساخت این بناها در بافت شهر داشت را می‌توان در ۹ بخش خلاصه کرد: ۱. تلفیق سه موضوع مهم سیاست، علم و مذهب در قالب یک مجموعه بنا؛ ۲. عامل افزایش جمعیت شهر با توجه به گستردگی امکانات و خدمات علمی و آموزشی آن و جنبه بین‌المللی مجموعه؛ ۳. جهت‌دهی بافت شهر به سمت محل ساخت بنا؛ ۴. تأثیر نمادین بر سازمان فضایی شهر با قرار گرفتن در نقطه مرتفع آن؛ ۵. اختصاص عرصه بزرگی از حومه شهر به کاربری آموزشی، درمانی و خدماتی (بیمارستان و مرکز آموزش پزشکی، اقامتگاه‌های مسافران و مهمانان)؛ ۶. از طریق ایجاد مکان‌های رفاهی در مجموعه، بیانگر جنبه‌های بین‌المللی شهر و دولت ایلخانی بوده است؛ ۷. الگویی برای ساخت مجموعه بناهای وقفی در دیگر شهرهای ایران دوره ایلخانی محسوب می‌شود؛ ۸. نمونه بارزی از پیوند و ارتباط تنگاتنگ وقف و شهرسازی بوده است؛ ۹. بیانگر شکوه و عظمت ایلخانان مغولان در زمان اوج فتوحات آن‌ها در آسیا بوده است (مهدی‌زاده و ناصری، ۱۳۹۴). جدا از تأثیر مستقیم خواجه و نقش حکومتی وی در معماری و شهرسازی، خواجه نصیرالدین طوسی در آثار فلسفی خود نیز مبانی را مطرح کرده که در امر شهرسازی و اداره شهری می‌تواند

عدالت در شهر اسلامی و محوریت آن در شهر آرمانی بیان کرده است. از این‌رو شکوفایی معماری شهری بعد از این دوران، همه مرهون این عصر است (جدول ۲).

جدول ۲. تأثیر اندیشه‌ها خواجه نصیرالدین طوسی در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی (مأخذ: نگارندگان)

تأثیرات خواجه نصیرالدین طوسی در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی		
نقش حکمی و فلسفی خواجه	نقش علمی خواجه	نقش حکومتی خواجه در مقام وزیر
از منظر ایدئولوژیک و محوریت عدالت در امر سازندگی شهر که نمودش را می‌توان در اتوبیا یا شهر آرمانی پیدا کرد.	اهمیت شهر از منظر بین‌المللی با تشکیل حوزه‌ی علمی-هنری مراغه	آفرینش مادر شهرها و ابواب‌البر
	استفاده از ترسیمات و هندسه طوسی در قالب نقوش تزئینات و فرم کالبدها، به همراه نوآوری-هایی در تزئینات و پوشش فضا چه در زمان خود و چه در آینده	افزایش جمعیت و جهت‌دهی به گسترش شهرها
	نقش خواجه نصیرالدین طوسی به عنوان منجم در در ساخت بناها، فارغ از این که موضوع آن نجومی باشد یا نباشد؛ مانند تعیین و اختیار زمان مناسب (طالع سعد) شروع عملیات ساختمانی، کارکرد گاه‌شماری و تعیین سمت قبله در بناها و ساخت بنایی که موضوع و کارکرد آن نجومی است.	توجه به عناصر مهم اسلامی در شهرسازی مانند مدارس و مساجد اهمیت پدیده وقف و افزایش و شناسایی موقوفات

شهرسازی شد. تحت‌تأثیر این بزرگان و پذیرش اسلام به‌وسیله حاکمان مغول و اهمیت یافتن مسئله وقف، ساخت اماکن مذهبی نظیر مساجد، خانقاه و همچنین بناهای عام‌المنفعه مانند حمام، کاروانسرا، آب انبار و ... در بافت شهرهای تازه‌تأسیس مورد توجه قرار گرفت. نظرات خواجه در هندسه و نگاه خاص وی به هنر در کنار جایگاهش در دربار حکومتی، منجر به رشد و اعتلای معماری و هنرهای وابسته نظیر کاشی‌کاری، گچ‌بری و تزئینات بناها شد. اقدامات خواجه نصیر و ساخت رصدخانه مراغه موجب شکوفایی علم هندسه و در نهایت رونق حیات شهرسازی و معماری ایران شد و پیشرفت‌های معماری دوره ایلخانی علی‌الخصوص در زمان غازان‌خان و رشد مکتب معماری تبریز در دوره‌های بعدی مدیون اندیشه این بزرگان است. با بهره‌گیری از علوم ریاضی و هندسی در تزئینات بناها و شیوه معماری سلجوقی، مکتب معماری جدیدی در عصر ایلخانی به نام سبک معماری ایلخانی - که به نوعی پیش‌زمینه مکتب معماری تبریز است - به‌وجود آمد. در این دوران شهرهای بسیاری به‌وجود آمدند؛ شب‌غازان، ربع‌رشیدی، سلطانیه که نمونه‌ای از این شهرهاست. به دنبال این سبک، سبک‌های معماری تیموری، صفوی، عثمانی و سبک معماری مغولان هند به‌وجود آمد و بازسازی شهرهای مختلف به این ترتیب میسر شد. جدا از تأثیر مستقیم خواجه نصیرالدین طوسی در معماری و شهرسازی دوره ایلخانی، وی در آثار فلسفی خود نیز مباحثی در رابطه با تأثیر

منابع

- آقایی‌چاوشی، جعفر، تئوری خطوط متوازی از نگاه خواجه نصیرالدین طوسی، فرهنگ، شماره ۴۴ و ۴۵، زمستان ۱۳۸۱ و بهار ۱۳۸۲، ۱-۲۴.
- اوزدورال، آلیای (۱۳۸۰)، عمرخیام و معماری، تدوین توسط ناصر کنعانی، فرهنگ، شماره ۳۹ و ۴۰، پاییز و زمستان ۱۳۸۰، ۱۸۹-۲۵۲.

- ایوز، هاوردو، آشنایی با تاریخ ریاضیات، ترجمه محمدقاسم وحیدی اصل، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۷۹، چاپ چهارم، جلد اول، ۲۳۲.
- برخوردار، عارف، درآمدی تطبیقی بر ماهیت مدینه فاضله در آرای فارابی و خواجه نصیرالدین طوسی، سیاست، دوره ۴۵، شماره ۲، شماره پیاپی ۲، تیر ۱۳۹۴، ۵۱۲-۴۹۵.
- جوانشیری، مزده، و تفه الاسلامی، عمیدالاسلام، بررسی مفهوم عدالت در شهر اسلامی با تاکید بر مسکن، کنفرانس ملی معماری و عمران شهری، تربت‌جام، ایران، ۲ الی ۳ اسفند ۹۶. <https://civilica.com/doc/748147>.
- حبیب، فرح، تحلیلی از عرصه‌های شهری در شیوه آذری نمونه موردی: شهر آرمانی خواجه رشیدالدین فضل‌الله-ربع‌رشیدی، هنرهای زیبا، شماره ۴۴، ۱۳۸۹، ۹۱-۱۰۰.
- حبیبی، سیدمحسن، از شار تا شهر، دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۹۱، چاپ دوازدهم، ۸۲.
- حموی، یاقوت، معجم‌البلدان، کتابخانه الکترونیکی دانشکده علوم و حدیث، ۱۴۰۸.ق.، جلد ۱۳، ۲.
- دمانندی، محمدمهدی، و زارعی، شهاب، تحقق‌پذیری مدینه فاضله در جایگاه معماری و شهرسازی ایرانی-اسلامی، همایش ملی معماری و شهرسازی ایرانی اسلامی، رشت، ایران، ۱۷ اردیبهشت ۹۴. <https://civilica.com/doc/371884>.
- طالب‌نیا، پویا، و نجفی، ارض‌اله، عوامل شکل‌گیری و عناصر شهرهای دوره ایلخانی، همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران، یزد، ایران، ۱۳ اسفند ۹۴. <https://civilica.com/doc/544752>.
- طاهری، جعفر، نقش ریاضی‌دانان در معماری به روایت متون دوره اسلامی، تاریخ علم، دوره ۹، شماره ۱۰، ۱۳۹۰، ۶۵-۳۹.
- طوسی، خواجه نصیرالدین، اخلاق ناصری، ترجمه مجتبی مینوی و علیرضا حیدری، خوارزمی، تهران، ۱۳۶۰، ۲۵۹.
- طوسی، خواجه نصیرالدین، اخلاق ناصری، تصحیح و تنقیح مجتبی مینوی و علیرضا حیدری، خواندنی، تهران، ۱۳۸۷، ۶۹.
- عباسی، نوشین، قاسمی‌سیچانی، مریم، ولی‌بیگ، نیما، و سعدوندی، مهدی، ارزیابی آراء ریاضیدانان مسلمان (سده دو تا یازدهم هجری قمری) در باب ماهیت هندسه در معماری، دوفصلنامه اندیشه معماری، دوره ۳، شماره ۵، شماره پیاپی ۵، فروردین ۱۳۹۸، ۸۴-۱۰۵.
- فیضی، فرزاد، میرازی، زهرا، و محمدی لورون، مهری، تأثیر سبک معماری اسلامی آذربایجان در دوران ایلخانی و تیموری بر معماری سایر سرزمین‌های اسلامی در قرون و سده‌های بعدی، نشریه معماری سبز، شماره ۸، سال سوم، پاییز ۱۳۹۶، ۷۹-۶۹.
- گروه، ارنست، و شراتو، امبرتو، هنر ایلخانی و تیموری، ترجمه یعقوب آژند، مولی، تهران، ۱۳۸۴، چاپ دوم، ۴.
- محمدمرادی، اصغر، و جعفرپورناصر، ساناز، بررسی روند توسعه شهری طی شهرسازی ایلخانی با تحلیلی بر توسعه شهری تبریز، معماری و شهرسازی ایران، دوره ۴، شماره ۶، پاییز و زمستان ۱۳۹۲، ۱۰۲-۸۹.
- مهدی‌زاده، بهزاد، و ناصری، حسین، بناهای وقفی مراغه در دوره ایلخانی (با نگاهی نو به مجموعه وقفی رصدخانه)، نشریه وقف میراث جاویدان، شماره ۸۹، بهار ۱۳۹۴، ۴۹-۷۲.
- نقره‌کار، عبدالحمید، تعامل ادراکی انسان با ایده‌های فضایی-هندسی در معماری، امیرکبیر، تهران، ۱۳۹۳، چاپ ۱، ۶۳/۵۷.

- ورجاوند، پرویز، کاوش رصدخانه مراغه و نگاهی به پیشینه دانش ستاره‌شناسی در ایران، امیرکبیر، تهران، ۱۳۶۶، ۱۷۲.
- ویلبر، دونالد، و گلمبک، لیزا، معماری تیموری در ایران و توران، ترجمه کرامت‌الله افسر و محمدیوسف کیانی، سازمان میراث فرهنگی کشور، تهران، ۱۳۷۴، ۸۹.
- Abbasi, Noushin, Ghasemi-Sichani, Maryam, Vali-Beig, Nima, and Saadoundi, Mehdi, Evaluation of the opinions of Muslim mathematicians (2nd to 11th century AH) about the nature of geometry in architecture, *Andisheh Architecture Journal*, Volume 3, No. 5. Serial number 5, April 2018, 84-105.
- AghayaniChavoshi, Jafar, The theory of parallel lines from the point of view of Khwaja Nasiruddin Tusi, *Farhang*, No. 44 & 45, winter 2011 and spring 2012, 1-24.
- Barkhordari, Arif, a comparative income on the nature of utopia in the opinions of Farabi and Khwaja Nasiruddin Tusi, *Politics*, Volume 45, Number 2, Serial Number 2, July 2014, 495-512.
- Damavandi, Mohammad Mahdi, & Zarei, Shihab, Realization of Utopia in the position of Iranian-Islamic architecture and urban planning, National Conference on Iranian Islamic Architecture and Urban Planning, Rasht, Iran, 17 May 2014, <https://civilica.com/doc/371884>.
- Eves, Howard, an introduction to the history of mathematics, translated by Mohammad Qasim Vahidi Asl, Academic Publishing Center, Tehran, 1379, 4th edition, 1st volume, 232.
- Faizi, Farzad, Mirazi, Zahra, and Mohammadi Loron, Mehri, the influence of the style of Islamic architecture of Azerbaijan during the Ilkhanate and Timurid period on the architecture of other Islamic lands in the following centuries and centuries, *Sabze Memari magazine*, No. 8, 3rd year, Fall 2016, 79-69.
- Grubeh, Ernest, & Sarato, Umberto, *Art of Ilkhani and Timuri*, translated by Yaqoub Azhand, Moli, Tehran, 2014, second edition, 4.
- Habib, Farah, An analysis of urban areas in the Azeri style, a case example: the ideal city of Khwaja Rashiduddin Fazlullah-Ruba Rashidi, *Fine Arts*, No. 44, 1389, 100-91.
- Habibi, Seyyed Mohsen, *From Shar to Shahr*, University of Tehran, Tehran, 1391, 12th edition, 82.
- Hamavi, Yaqut, *Maajm-ul-Beldan*, electronic library of the Faculty of Sciences and Hadith, 1408 A.H., volume 13, 2.
- Javanshiri, Mojdeh, & Thagha-al-Islami, Omid-al-Islam, examining the concept of justice in the Islamic city with an emphasis on housing, National Conference on Architecture and Urban Development, Torbat-Jam, Iran, March 2-3, 2016, <https://civilica.com/doc/748147>.
- Mahdizadeh, Behzad, & Naseri, Hossein, Maragheh waqf buildings during the Ilkhanid period (with a new look at the observatory waqf collection), *Eternal Heritage Waqf Journal*, No. 89, Spring 2014, 72-49.
- Mohammad Moradi, Asghar, & Jafarpournasser, Sanaz, surveying the process of urban development during Ilkhani urbanization with an analysis of the urban development of Tabriz, *Architecture and Urban Planning of Iran*, Volume 4, Number 6, Fall and Winter 2013, 89-102.
- Naderi, Mohammad Mahdi, & Sarlak, Ketayoun, *Epistemic and*
- Noghrekar, Abdul Hamid, *Perceptual Interaction of Man with Spatial-Geometric Ideas in Architecture*, Amirkabir, Tehran, 2013, Edition 1, 57/63.

- O'kane, Bernard, (1994), Iran and Central Asia, the Mosque. In M. Frishman (ed.), Thames and Hudson, London, 124.
- Ozdural, Alpay (2010), Omar Khayyam and Architecture, edited by Nasser Kanani, Farhang, No. 39 & 40, Fall and Winter 2010, 189-252.
- Razavi, Seyedaboulfazl, Social classes in the opinion of Khwaja Nasiruddin Toosi, Essays in Philosophy and Kalam Magazine, Volume 42, Number 2, Serial Number 2, February 1389, 91-116.
- Taheri, Jafar, The Role of Mathematicians in Architecture According to Islamic Period Texts, History of Science, Volume 9, No. 10, 1390, 39-65.
- Talibnia, Poya, & Najafi, Arz Elah, formation factors and elements of Ilkhanid period cities, National Conference on Native Architecture and Urbanism of Iran, Yazd, Iran, 13 Isfand 94, <https://civilica.com/doc/544752>.
- Toosi, Khwajah Nasiruddin, Akhlaq Naseri, revised and revised by Mojtaba Minavi and Alireza Heydari, Qashani, Tehran, 2017, 69.
- Toosi, Khwajah Nasiruddin, Akhlaq Naseri, translated by Mojtaba Minavi and Alireza Heydari, Kharazmi, Tehran, 1360, 259.
- Verjavand, Parviz, Exploration of Maragheh Observatory and a Look at the History of Astronomical Science in Iran, Amir Kabir, Tehran, 1366, 172.
- Wilber, Donald, and Golembek, Lisa, Timurid Architecture in Iran and Turan, translated by Karamatullah Afsar and Mohammad Youssef Kiani, Iran's Cultural Heritage Organization, Tehran, 2014, 89.

The influence of Khajeh Nasir al-Din Tusi's ideas on the architecture and urban planning of the Ilkhanate period¹

Hannaneh Fayyaz Moghaddam² Lida Balilan Asl^{*3}

Received: 2022/07/13 Accepted: 2022/09/11

Abstract

The architecture and urban planning of any nation is a reflection of the thoughts of the people who are influenced by the philosophical thoughts of the thinkers of their era, which will not be possible to understand except by studying the works and the historical period of their lives. The seventh and eighth centuries AH is the era of flourishing Iranian architecture after the Mongol invasion subsided and the formation of an Il-khanate government. One of the most influential people of this period is Khajeh Nasir al-Din Tusi. This article tries to explain the architectural and urban planning features influenced by these ideas with the aim of carefully studying the artistic and geometric concepts of Khajeh and expressing the ideas originating from his philosophical and theological foundations. This study also seeks to answer questions such as how the impact of his ideas in the architecture of this period by examining the writings and architectural works. The results of this research emphasize the connection between the architecture and urban planning with the philosophical and geometric ideas of him. The type of influence of these ideas is such that Khajeh was able to combine the three issues of politics, science and religion with the help of his position, and in addition to the theoretical use of theological and philosophical ideas in the form of an ideal city, he also directly used from sciences such as mathematics, geometry and astronomy to be effective in the construction and decoration of Il-khanate buildings and linking endowment with urban planning.

Keywords: Thought, Khajeh Nasir al-Din Tusi, Architecture, Urban planning, Il-khanate

¹ This article is taken from the master's thesis of the first author entitled "Architectural design of the museum garden based on the opinions of Khwaja Nasir al-Din Tusi in the Rashidi district of Tabriz" which was carried out at the Islamic Azad University of Tabriz branch.

² Senior Architecture Expert, Department of Architecture, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

³ Associate Professor, Department of Architecture, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)
lidabalilan@hotmail.com